SRBE6120A04K

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

KOMATSU

155-4 СЕРИИ

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Двигательные модели	Применяемые машинные модели
S6D155-4B	D155A-1 (Двигательные номера 10011-12297)
S6D155-4D	D155A-1 (Двигательные номера 12298-)
S6D155-4J	D155W-1
S6D155-4C	D355A-1
S6D155G-4	EG300-2
SA6D155-4A	D355A-3
	D355U-3
	D375C-1

KOMATSU

О Б Щ Е Е 01-001

1 1 КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИЯ .....

1 2 ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА 12-001

1 3 РАЗБОРКА И СБОРКА 13-001

1 4 НОРМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....

1 5 РЕМОНТ И ЗАМЕНА .....

ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ К БЕЗОПАСНОСТИ

Подходящее техническое обслуживание и ремонт весьма важны для безопасной операции машины. Техническое обслуживание и технические приемы по ремонту, которые рекомендованы фирмой КОМАЦУ и изложены в этой инструкции, представляют собой эффективные и безопасные методы операции. Некоторые из этих операций требуют применения инструментов, которые фирмой КОМАЦУ были спроектированы для специальной цели.

Чтобы предохранить рабочих от несчастного случая, в этой инструкции применяются знаки обозначения ⚠ и ⚠ с целью пробуждения у них предосторожности к безопасности. К операциям, поставленным этими знаками, должно относиться с особенной осторожностью. Если какая-нибудь опасная обстановка возникает или имеет место ее возможность, то прежде всего, необходимо думать о безопасности и принять необходимые действия по отношению к обстановке.

П Р Е Д И С Л О В И Е

Эта заводская инструкция была подготовлена как содействие в улучшении качества ремонтов путем придания обслуживающему персоналу точного знания об изделии, а также путем показания ему правильного метода по выполнению ремонтов и решениям. Убедимся, что вы хорошо знакомы с содержаниями этой инструкции и использовать их в полной мере, пользуясь каждым полезным случаем.

Организация

Эта заводская инструкция, главным образом, включает в себя необходимую техническую информацию для операций, выполняемых на цехе технического обслуживания и ремонтов.
С целью облегчения понимания, инструкция разделена на разделы по каждым основным группам компонентов: Эти разделы еще дальше подразделены под следующие главы:

Конструкция и функция

Эта глава объясняет о конструкции и функции каждого компонента. Она служит не только к ознакомлению с конструкцией машины, но и к справочным материалам для поиска неисправности и ее устранения.

Испытание и регулировка

Эта глава объясняет как о проверках, каторые должны быть проведены перед выполнением ремонтов и после их завершения, так и о регулировках, которые должны быть сделаны при завершении проверок и ремонтов. Схемы с указанием мест возможных повреждений, связанных с "диагнозами" "причин" также включены в эту главу.

Разборка и сборка

Эта глава объясняет как о порядке соблюдения при снятии, установке, разборке или сборке каждого компонента, так и о мерах предосторожности, принимаемых для этих операций.

Нормы технического обслуживания

В этой главе даны нормы решения при проверке разобранных частей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАВОДСКОЙ ИНСТРУКЦИИ

Томы

Заводские инструкции издаются для проводящих ремонтов.

Они разделены на следующие:

Том Шасси: Издан для каждой модели машины.

Том Двигатель: Издан для каждых двигательных серий.

Том Электричество:
Том Топливная система:
Том Принадлежности:
} Каждый издается как один том, покрывающий все модели.

Вдобавок, следующие томы изданы для высококачественной технологии по ремонту, покрывающей все модели:

Том Двигатель

Том Ходовая часть.

Следующие томы изданы для осмотра и испытаний после ремонтов:

Том Руководство к вновь применимым деталям

Том Методы стендовых испытаний.

Эти разные томы были спроектированы с тем, чтобы избегать повторения одинаковой информации. Так что, касаясь всех ремонтов для какой-либо модели, необходимо иметь заводскую инструкцию для данной модели вместе с соответствующими томом "Двигатель", томом "Топливная система" и томом "Электричество".
Эта заводская инструкция является томом "Двигатель".

Распределение и модернизация

Получатели заводских инструкций зарегистрированы на Главной конторе КОМАЦУ. Любые добавления, поправки или другие изменения будут доставлены обязательно ко всем получателям. Таким образом, кто-нибудь должен быть назначен на должность заведывания инструкциями и страницы могут быть добавлены или сняты немедленно и инструкции сохранены в модернизированном и удобном состоянии для использования.

Метод подшивки

1) Подшивать под подшивку наименования инструкции, которое напечатано на нижнем месте страницы.
2) Метод выбора страниц для подшивки следующее: Первый порядок - номер каждого предмета, начинающийся с самого низшего, и следующий порядок - соответствует с последовательным номером страницы для каждого предмета.

Пример: 0 0 - 6 2 1 - 3

Номер предмета

Последовательный номер страницы для каждого предмета

3) Дополнительные страницы: Дополнительные страницы показаны посредством тире (-) и числа после номера страницы. Внесены в подшивку как показано в примере.

Пример: 21-4
21-4-1
21-4-2
21-5
} Страницы, дополненные между 21-4 и 21-5.

Кроме того, при необходимости, информация будет написана на полосе отверстий под подшивочные кольца. Смотрите при подшивке.

Знак исправленного издания

Когда инструкция исправлена, номер исправления поставлен в круг и печатан на нижнем внутреннем угле страницы с тем, чтобы различить его от старой инструкции. Так что, высшими округленными числами заменены низшие числа.

Исправления

Таблица, вносящая исправления и исправленные страницы в нынешний список, напечатана на оборотной стороне страницы наименования, так что, когда есть исправление, надо исправить также страницу наименования и применять ее для сохранения подшивки в порядке.

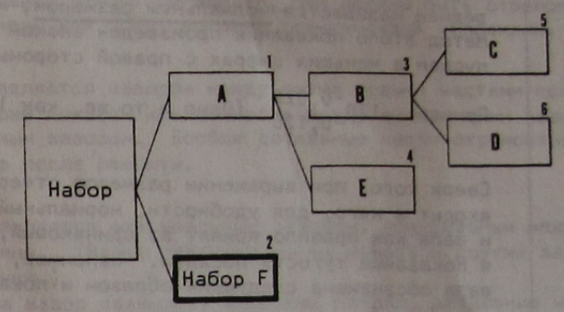
Знаки обозначения

Для того, чтобы заводская инструкция могла пользоваться достаточным практическим применением, мы отметили важные места для безопасонтси и качества следующими знаками обозначения.

Знак обозначения	Предмет	Примечание
	Безопасность	Особая предосторожность к безопасности необходима при выполнении работы.
		Чрезвычайно особая предосторожность к безопасности необходима при выполнении работы, так как она находится под внутренним давлением.
★	Внимание	Особые меры технологической или другой предосторожности к сохранению норм необходимы при выполнении работы.
kg	Вес	Вес частей или систем. Внимание необходимо при выборе подъемного троса, или когда рабочая поза важна, и т.д.
kgm	Момент затяжки	Места, которые требуют особого внимания от момента затяжки при сборке.
	Покрытие	Места, покрываемые связывающим средством и др. при сборке.
	Масло, вода	Места для заполнения маслом и др. Емкость масла.
	Спуск	Места для спуска масла и др. Спускаемый объем.

Сетьевая диаграмма

Стандартные методические меры для разборки и сборки изложены и показаны на фотоснимках для каждой детальной части машины. Последовательность или меры, применяемые в разборке и сборке показаны в сетьевых диаграммах как ниже приведено.



Последовательность методических мер дана в арабских цифрах на верхней правой части каждого блока. Например, при необходимости снятия детали D от набора, методические меры для снятия должны быть A → B → D. Или, чтобы снять часть E, мера - A → E. Набор F представляет собой набор, для которого меры разборки изложены отдельно. Для сборки последовательность дана в каждой главе таким же образом, как для разборки.

Схема с указанием мест возможных повреждений

Как ниже показано, симптомы, относящиеся к специальной неисправности, изложены в линии, предназначенной для "Диагноза". Причина неисправности затем приведена в соотношение с колонкой "Причины" и показана меткой.

Проблема № 1. Пониженная тяговая сила или медленная скорость передвижения

Диагнозы \ Причины	Течь масла в гидротрансформаторе	Всасывание воздуха в гидронасос	
Манометр масла гидротрансформатора показывает ниже чем нормальное давление (Нормальное давление: 3 - 4,8 кг/см^2)	○	○	○
Манометр масла трансмиссии показывает ниже чем нормальное давление (Нормальное давление: 20 - 23 кг/см^2)		○	
	○		

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

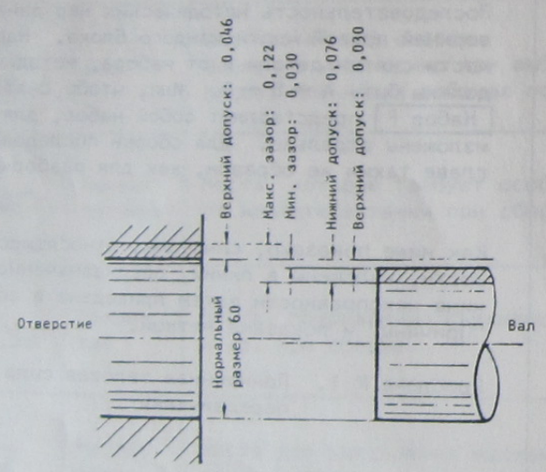
Нормальный размер, Допуск

Размеры обработанных начисто детальных частей немножко различены между собой. Поэтому, при определении обработанных начисто размеров детальных частей, размер, который равняется норме, определяется временно, и затем, разница от него показана. Переднее называется нормальным размером, и последнее - допуском. Метод этого показания произведен знаком плюса или минуса с допуском в меньших цифрах с правой стороны нормального размера.

Пример: $120^{-0,022}_{-0,126}$ (Одно и то же, как 119,874 - 119,978)

Сверх того, при выражении размеров отверстия и вала, который входит в него, для удобности, нормальный размер для отверстия и вала как правило принят за одинаковый, и допуски превращены в показание тугости посадки. Например, посадка вращательного вала обозначена следующим образом и показана в чертеже.

Отверстие $60^{+0,046}_{0}$ Вал $60^{-0,030}_{-0,076}$



Нормальный размер

Это является нормальным значением во время спроектирования, обработанным начисто размером новых детальных частей.

Ремонтный предел

Это является пределом размера, до которого детальная часть может быть применена. (Размер детальных частей изменяется из-за износа или деформации во время применения.) Когда детали превышают ремонтный предел, они должны быть отремонтированы или заменены как предусмотрено техническими условиями.

Нормальный зазор

Это является зазором между двумя новыми частями после сборки, который показан как разность между минимальным зазором и максимальным зазором. Вообще детальные части отремонтированы в этот зазор после ремонта.

Зазорный предел

Это является максимальным зазором, допускаемым между детальными частями. (Зазор увеличен из-за износа и других за время применения.)
Когда зазор превышает зазорный предел, детальные части должны быть отремонтированы или заменены как предусмотрено техническими условиями.

Норма технического обслуживания

Это является номером, приданным предметам в диаграммах индивидуальных компонентов. Такой же номер дан в левой колонке для облегчения обозначения.

Е-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма			Мера
		Серийный номер	Нормальный размер	Ремонтный предел	
1					

Е-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма						Мера
		Серийный номер	Нормальный размер	Допуск		Нормальный зазор	Зазорный предел	
				Вал	Отверстие			
10								

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

01 ОБЩЕЕ

О Б Щ Е Е

Общий вид 01-004

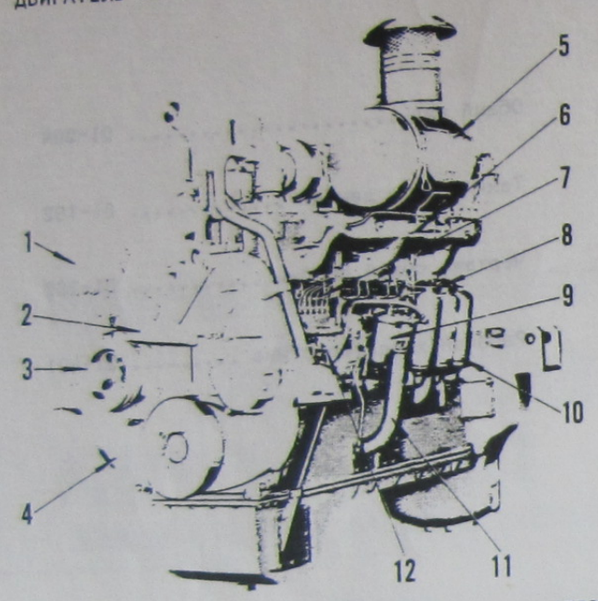
Технические данные 01-102

Чертежи общей сборки 01-202

Рабочая характеристика 01-401

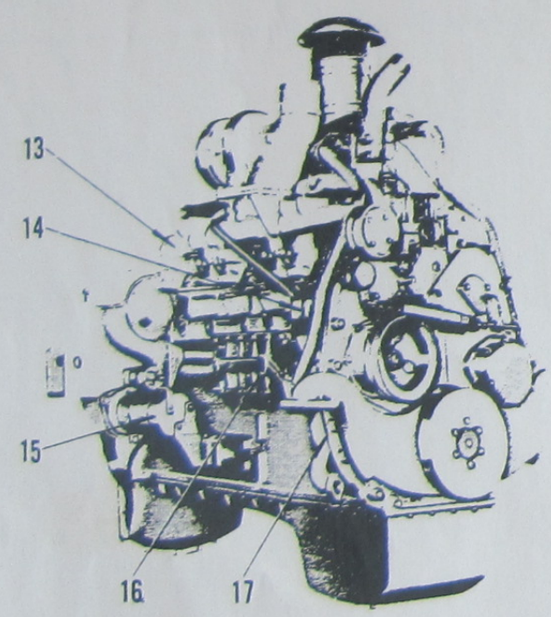
S6D155-4 (С ПУСКОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ)

ДВИГАТЕЛЬ СЕРИЙНЫЕ №. 10011 - 19999



6127P003

1. Натяжной шкив
2. Пружина, работающая на растяжение
3. Вспомогательный ведущий шкив
4. Передняя опора
5. Воздухоочиститель
6. Термостат
7. Топливная труба
8. Смазывающая труба кулачка
9. Топливный фильтр
10. Широкополосный фильтр
11. Маслофильтр
12. Топливный насос

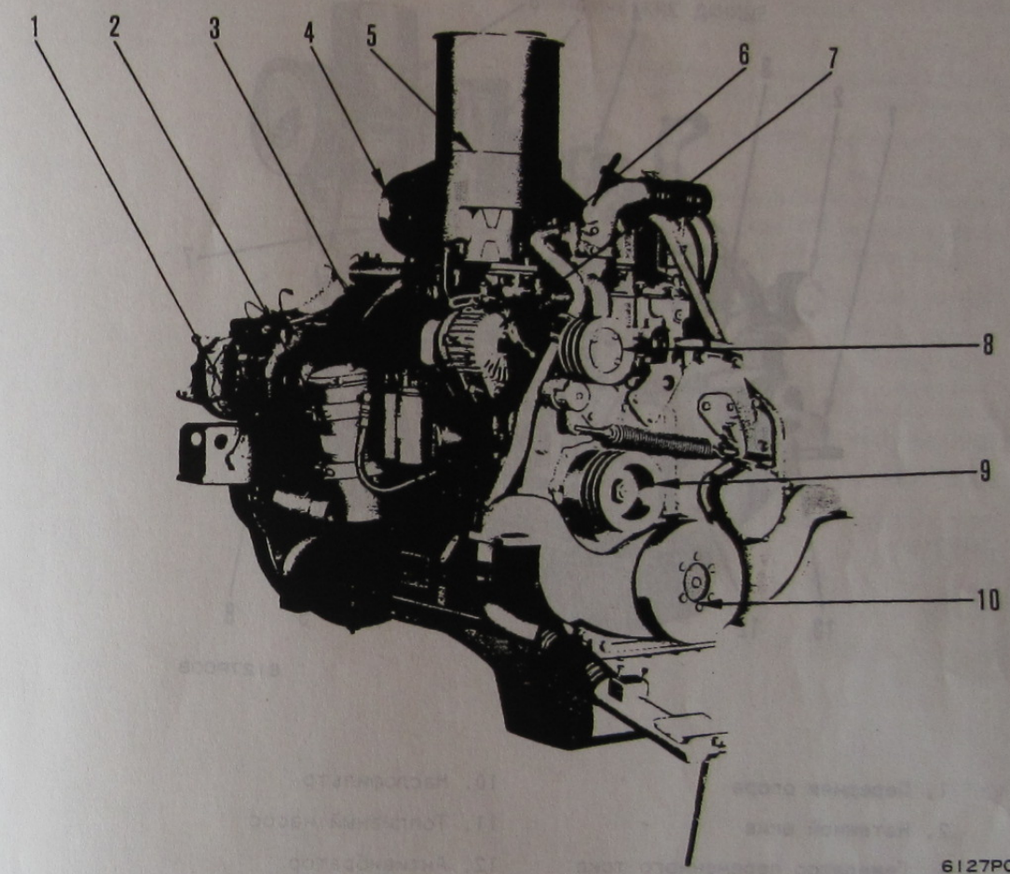


6127P004

13. Выпускной трубопровод
14. Генератор
15. Пусковой мотор
16. Масляной радиатор
17. Водяной насос

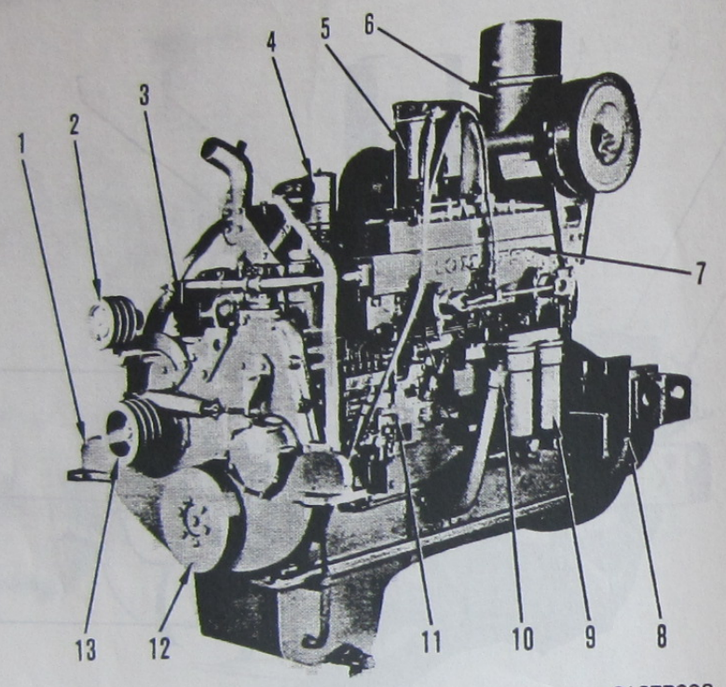
S6D155-4 (С ПУСКОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ)

ДВИГАТЕЛЬ СЕРИЙНЫЕ №. 20001 и более



6127P007

1. Пусковый мотор
2. Перепускной маслофильтр
3. Предохранитель от коррозии
4. Турбонагнетатель
5. Глушитель
6. Термостат
7. Генератор переменного тока
8. Натяжной шкив
9. Вспомогательный ведущий шкив
10. Антивибратор



1. Передняя опора
2. Натяжной шкив
3. Генератор переменного тока
4. Сапун
5. Топливный фильтр
6. Воздухоочиститель
7. Воздухоохладитель
8. Картер маховика
9. Широкополосный фильтр
10. Маслофильтр
11. Топливный насос
12. Антивибратор
13. Вспомогательный ведущий шкив

Модель двигателя		S6D155-4B	S6D155-4D	
Машина		Двигатель, сер.№.10011-12297	Двигатель, сер.№.12298-19999	Двигатель сер.№.20002-
		D155A-1	D155A-1	D155A-1
Число цилиндров - отверстие x ход (мм)		6-155x170		
Общий рабочий объем поршня (cc)		19,260		
Порядок зажигания		1-5-3-6-2-4		
Размеры	Полная длина (От вентилятора до задней опоры) (мм)	1,880		
	Полная ширина (мм)	1,190		
	Полная высота (мм) (От выпускной трубы до поддона картера, включая выпускную трубу)	2,796		
Технические условия	Л.С. маховика (ЛС/об/мин)	300/2,000	320/2,000	
	Макс. крутящий момент (кГм/об/мин)	134/1,400	134/1,400	
	Макс. скорость двигателя без нагрузки (об/мин)	2,230±50	2,230±50	
	Мин. скорость двигателя без нагрузки (об/мин)	600±50	600±50	
	Мин. коэффициент топливного расхода (г/ЛС/ч)	185	180	
Сухой вес (кг)		2,490		2,580
Топливный насос		Тип BOSCH PES-PD		
Регулятор		Центробежный регулятор всех скоростей BOSCH RSUV		
Объем смазочного масла ( )		56		75
Объем хладагента ( )		120		
Генератор переменного тока		24В, 0,5кВт		24В, 0,8кВт
Пусковой мотор		24В, 11 кВт		24В, 11кВт
Аккумуляторные батареи		12В 200а.ч x 2		12В 200а.ч x 2
Турбонагнетатель		KTR130		
Воздухоохладитель		-		
Предохранитель от коррозии		Стандарт		

S6D155-4J	S6D155-4C	S6D155G-4	SA6D155-4A	SA6D155-4A	SA6D155-4A
Двигатель Сер.№.22144-	Двигатель Сер.№.11710-	Двигатель Сер.№.28770-	Двигатель Сер.№.20338-		Двигатель Сер.№.20338-
D155W-1	D355A-1	EG300-2	D355A-3	D355U-3	D375C-1
6-155x170					
19,260					
1-5-3-6-2-4					
1,864	1,880	2,017	1,890		1,890
1,180	1,280	1,085	1,265		1,265
—	2,844	1,716	3,178		3,178
270/2,000	410/2,000	365/1,500	410/2,000		410/2,000
120/1,400	163/1,400	—	176/1,400		176/1,400
2,230±50	2,230±50	Макс.1,560	2,230±50		2,230±50
600±50	600±50	—	600±50		600±50
180	180	190	175		175
2,600	2,520	2,500	2,700		2,700
Тип BOSCH PES-PD					
Центробежный регулятор всех скоростей BOSCH RSUV					
71	56	75	75		75
160	170	150	180		180
24В,	0,5 кВт	24В,0,3 кВт	24В,0,8 кВт	24В,1,2кВт	24В,1,2кВт
24В,	11 кВт	24В, 11 кВт	24В, 11 кВт	24В, 11кВт	24В, 11кВт
12В 200	а.ч. x 2	12В200а.чx2	12В200а.чx2	12В150а.чx2	12В200а.чx2
KTR130	RH1521	KTR130	KTR130		KTR130
—	—	—	Стандарт		Стандарт
Стандарт	Стандарт	—	Стандарт		Стандарт

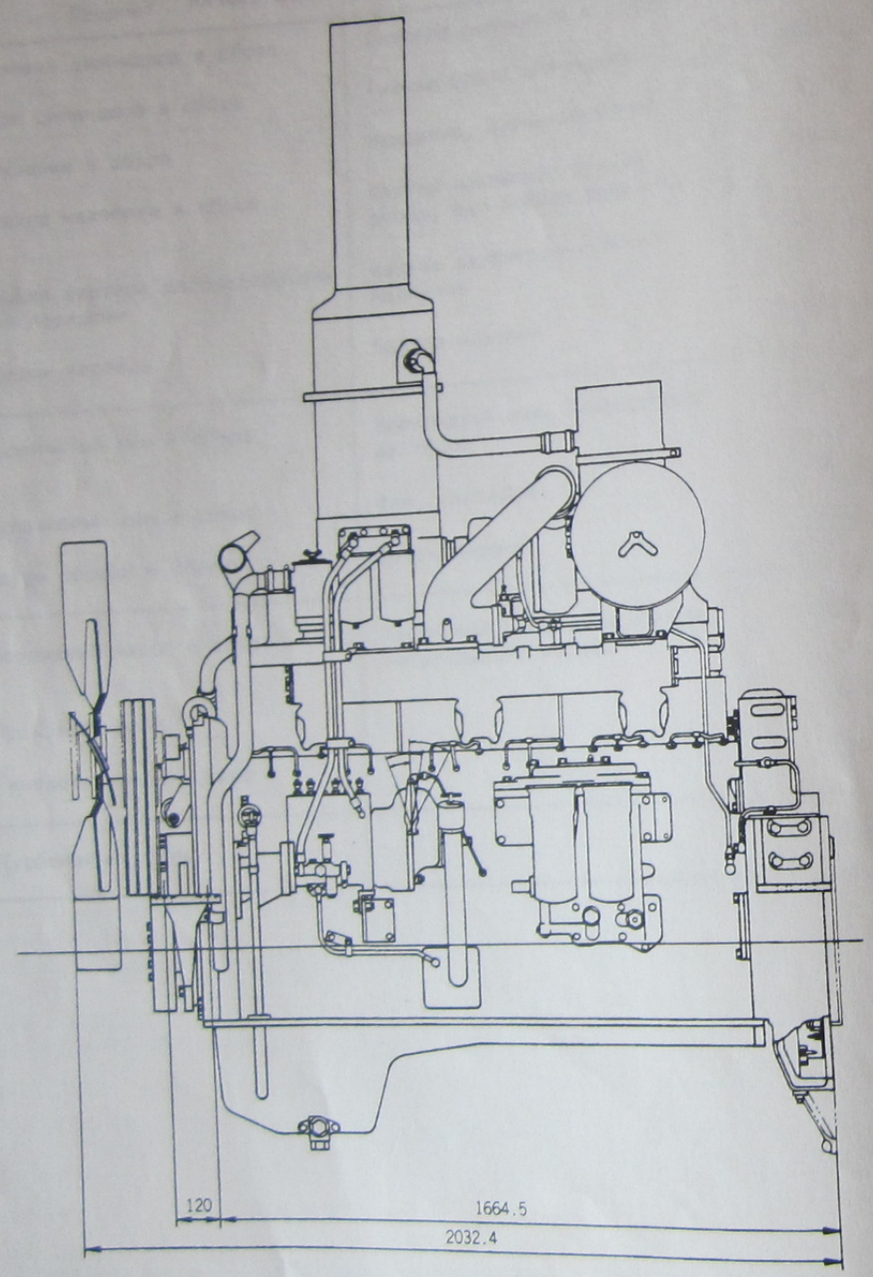
ВЕСОВАЯ ТАБЛИЦА (Суммарная)

	Предмет	Основной компонент	Вес кг
1	Головка цилиндров в сборе	Головка цилиндров в сборе	80кг/кажд.
	Блок цилиндров в сборе	Гильза блока цилиндров	700 кг
	Маховика в сборе	Маховика, Зубчатый венец	86 кг
	Картер маховика в сборе	Картер маховика, Задняя опора, Вал отбора мощности	294 кг
	Крышка картера распределительной передачи	Картер распределительной передачи	71 кг
	Поддон картера	Поддон картера	65 кг
2	Коленчатый вал в сборе	Коленчатый вал, Кривошипная шестерня	242 кг
	Кулачковый вал в сборе	Вал, шестерня	25 кг
	Шатун поршня в сборе	Шатун поршня	15,7 кг
3	Топливный насос в сборе	Топливный насос, Регулятор питательного насоса	35 кг
	Пусковой мотор		50 кг
	Генератор перем. тока		17 кг
4	Турбонагнетатель		35 кг

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕЙ СБОРКИ

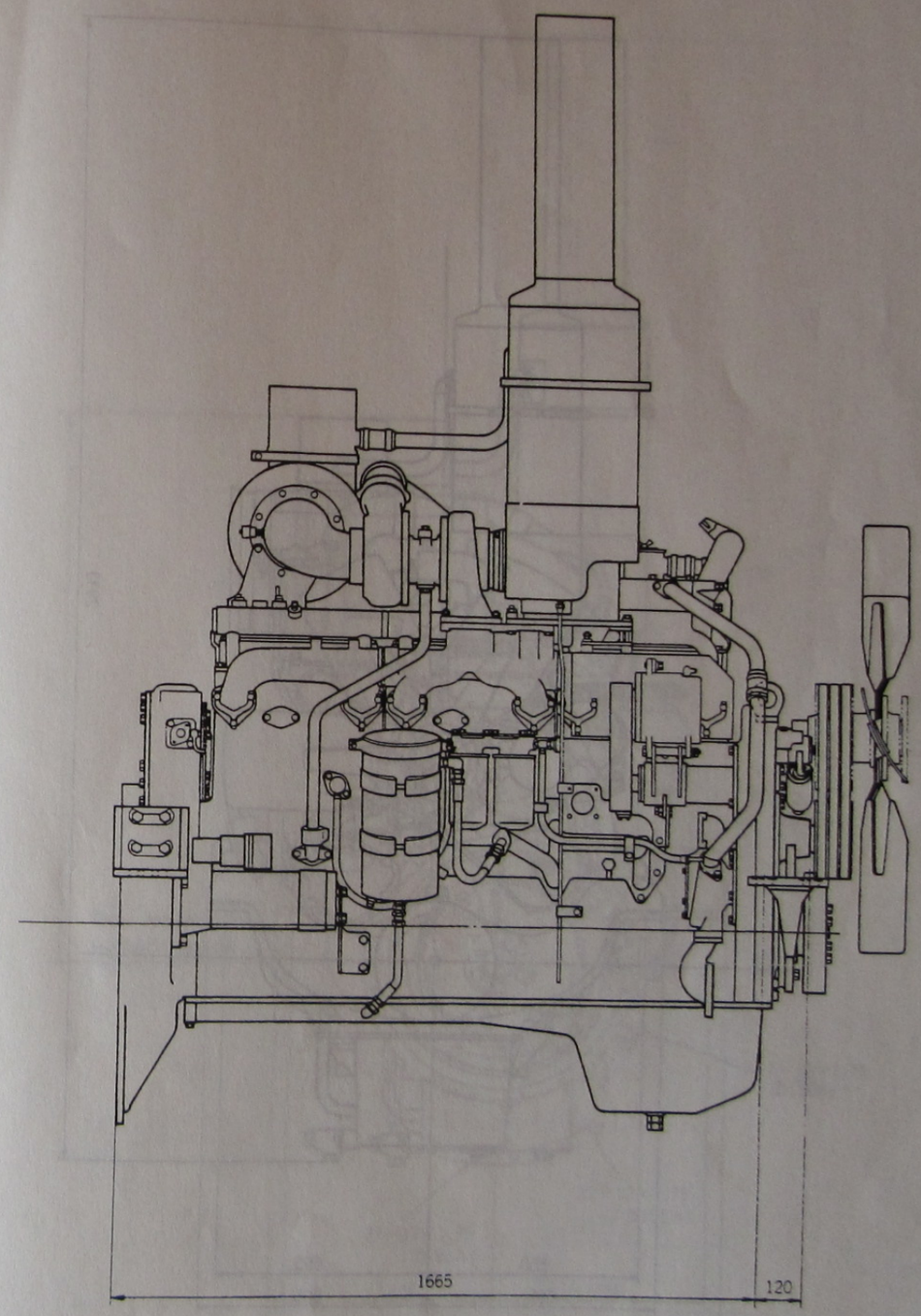
ЧЕРТЕЖ ОБЩЕЙ СБОРКИ

S6D155-4 (D150, 155A-1)



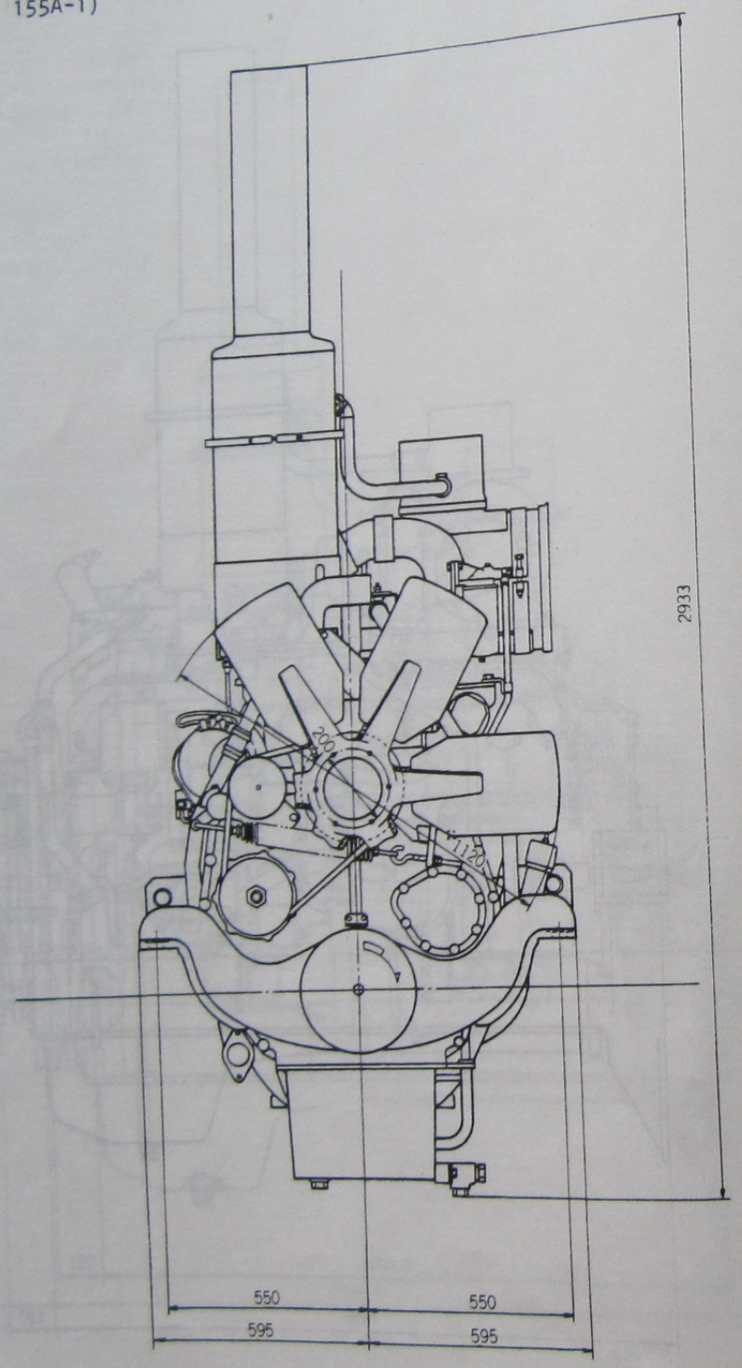
6127F005

S6D155-4 (D150, 155A-1)



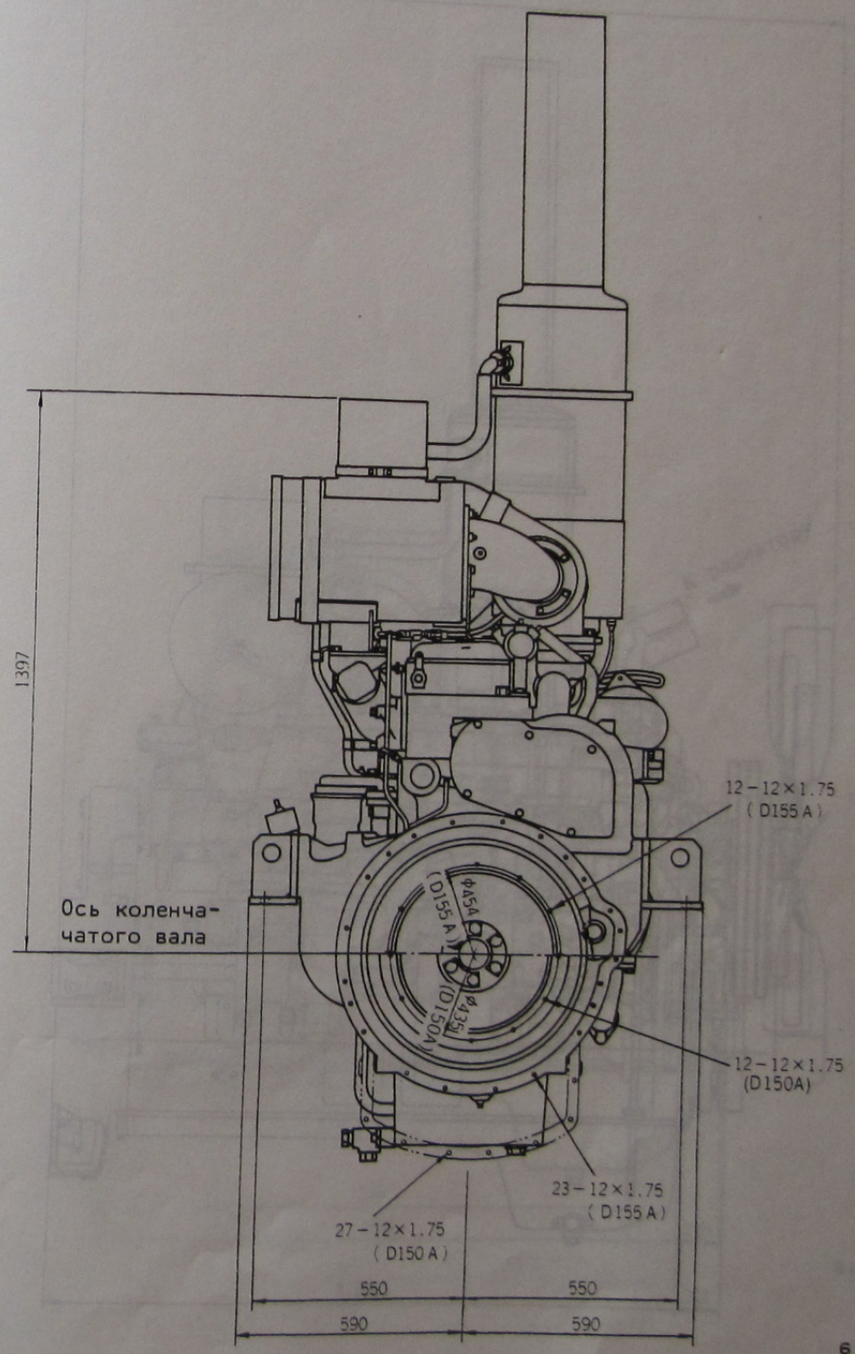
6127F006

S6D155-4 (D150, 155A-1)



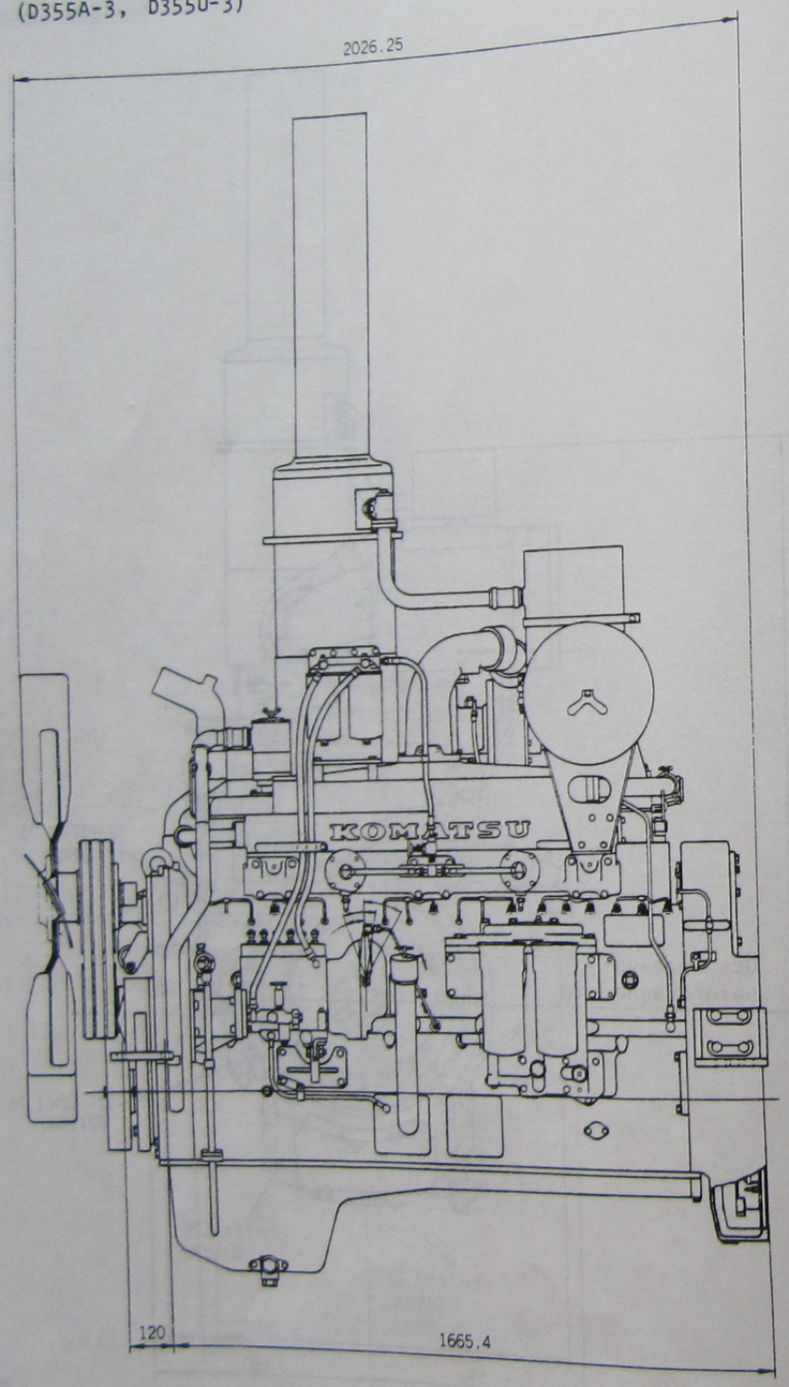
6127F007

S6D155-4 (D150, 155A-1)



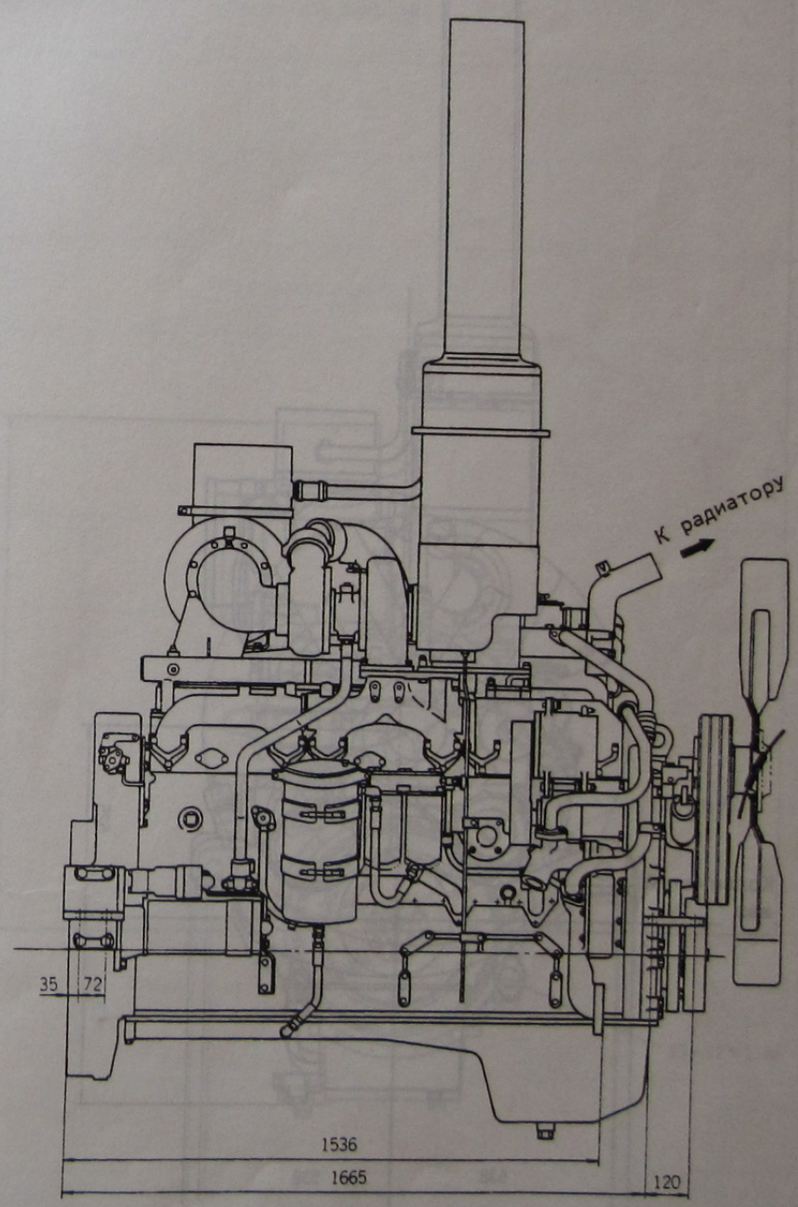
6127F008

SA6D155-4 (D355A-3, D355U-3)



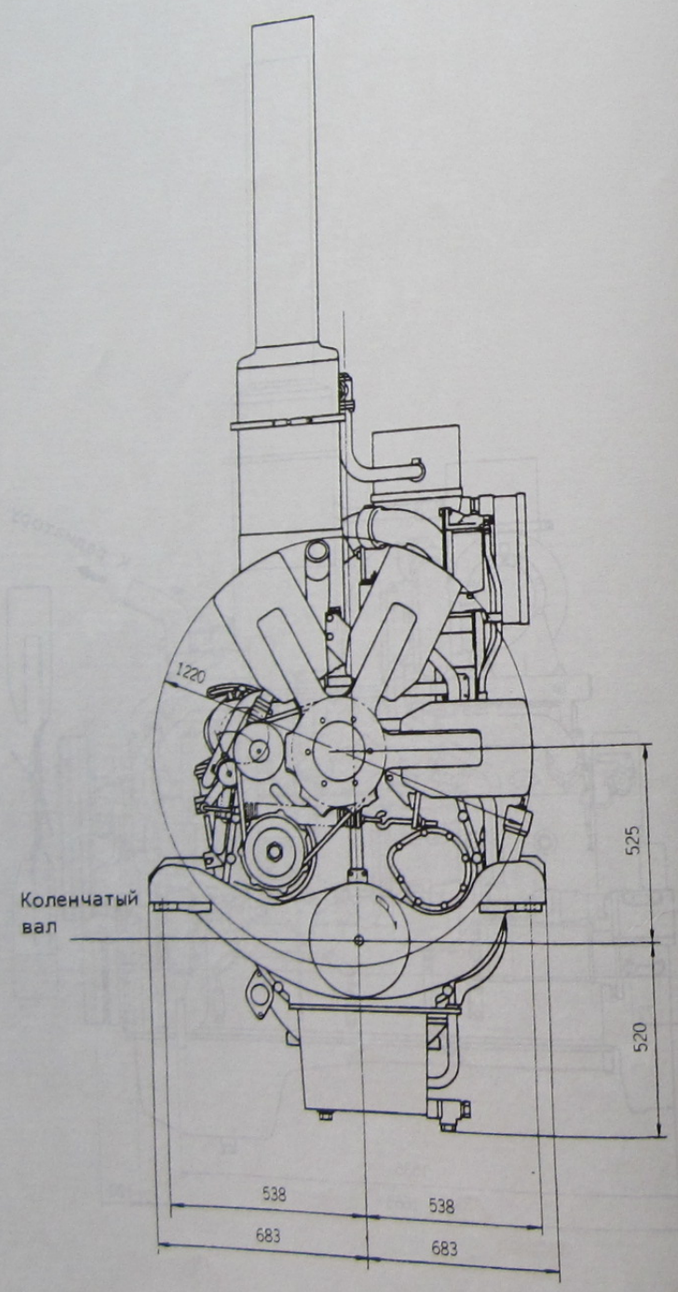
6127F009

SA6D155-4 (D355A-3, D355U-3)



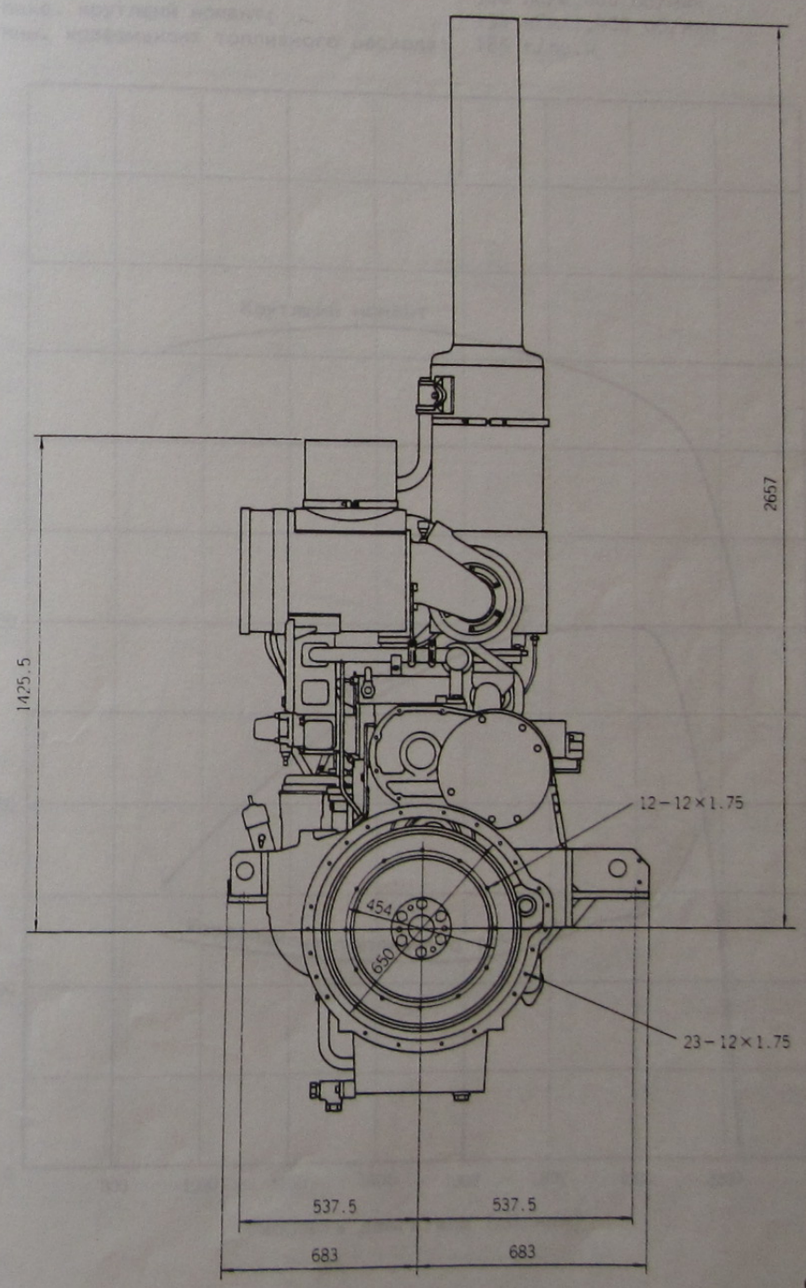
6127F010

SA6D155-4 (D355A-3, D355U-3)



6127F011

SA6D155-4 (D355A-3, D355U-3)

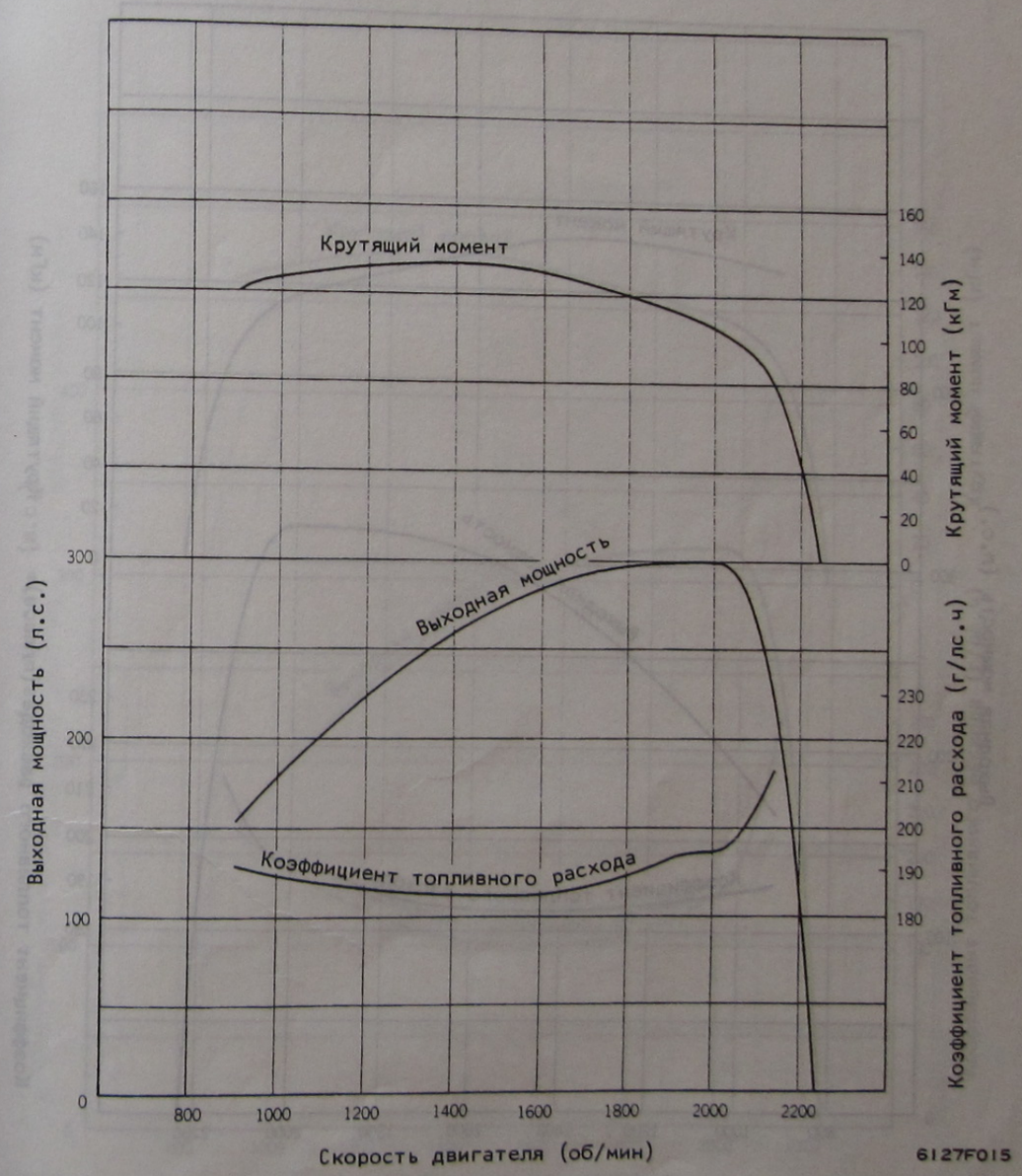


6127F012

РАБОЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЯ

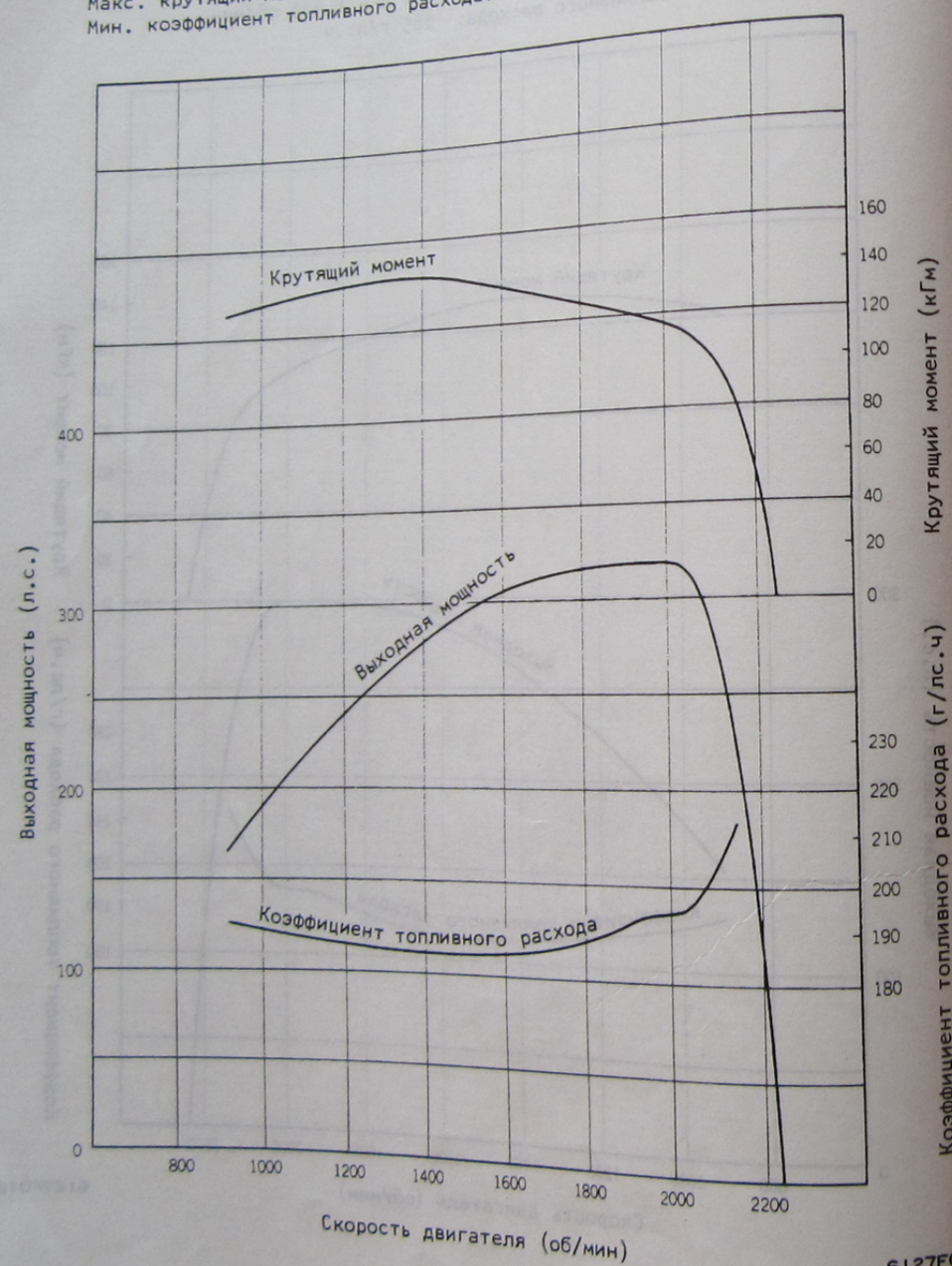
S6D155-4A, B [D155A-1 (Двигатель сер.№. 10011 - 12297 / Двигатель устройства C)]

Номинальные л.с.:	300 лс/2,000 об/мин
Макс. крутящий момент:	134 кГм/1,400 об/мин
Мин. коэффициент топливного расхода:	185 г/лс.ч



S6D155-4D [D155A-1 (Двигатель Сер.№. 12298 - 19999)]

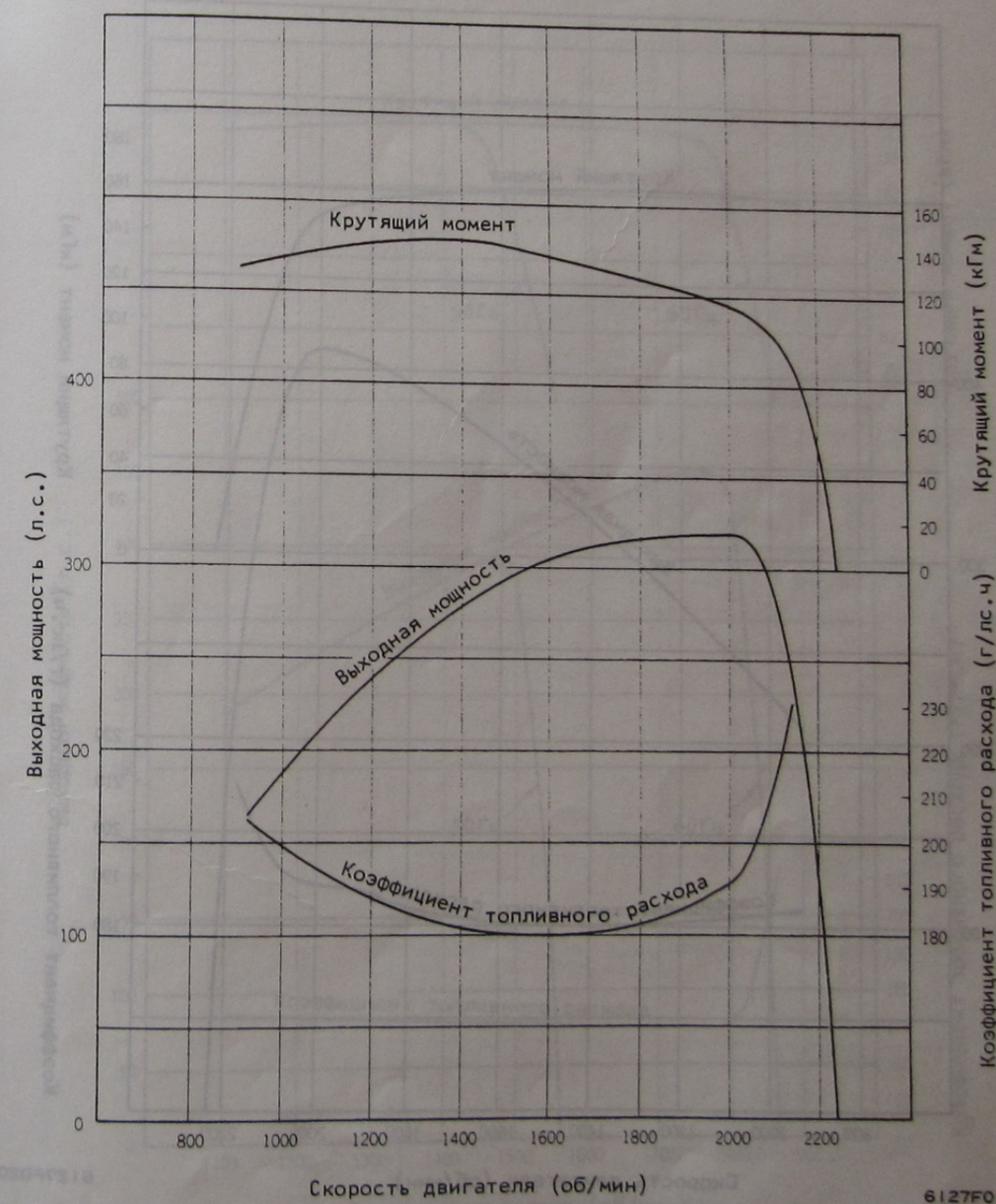
Номинальные л.с.:	320 лс/2,000 об/мин
Макс. крутящий момент:	144 кГм/1,400 об/мин
Мин. коэффициент топливного расхода:	185 г/лс.ч



6127F017

S6D155-4D [D155A-1 (Двигатель Сер. №. 20001 -)]

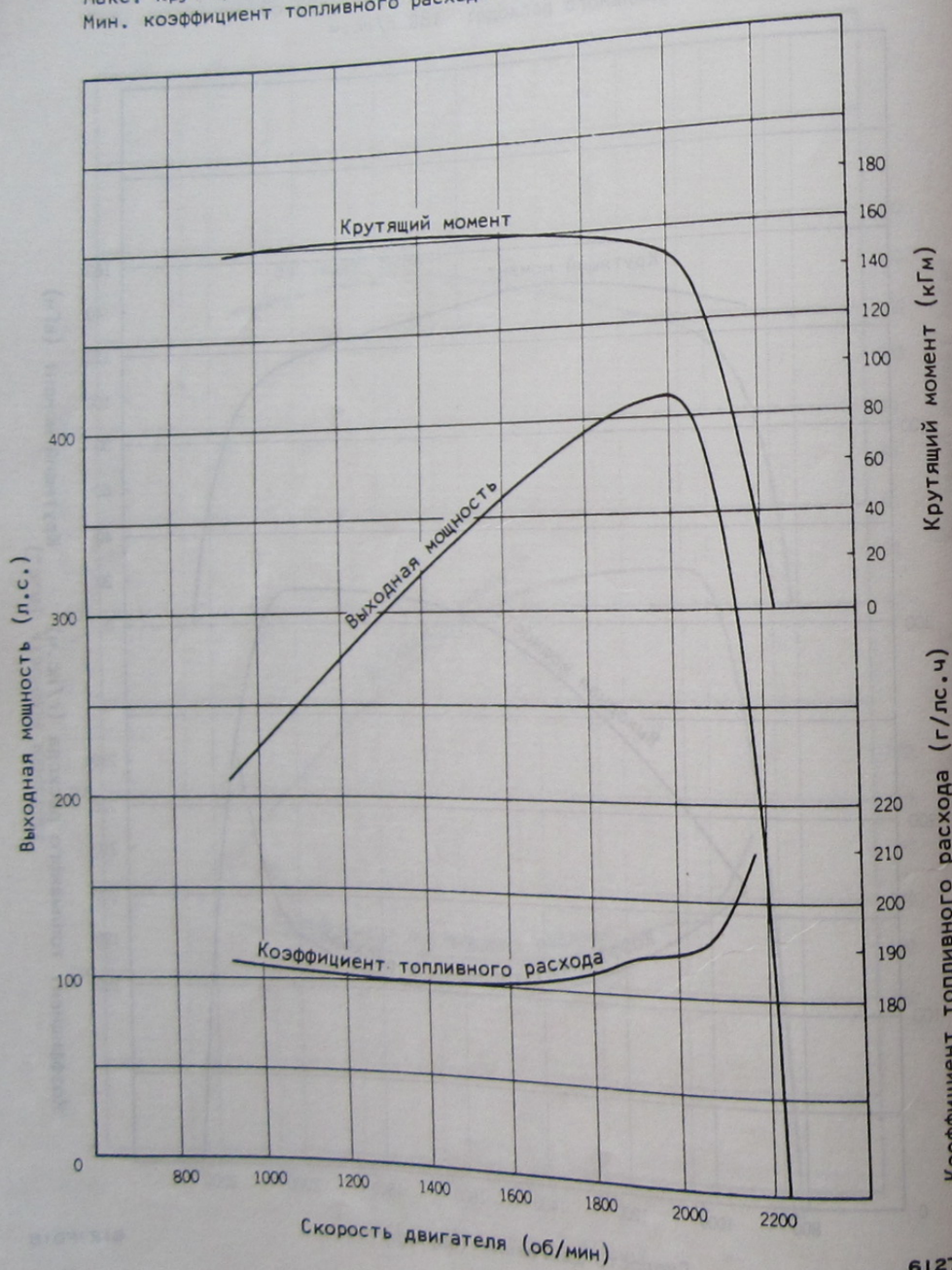
Номинальные л.с.:	320 лс/2,000 об/мин
Макс. крутящий момент:	144 кГм/1,400 об/мин
Мин. коэффициент топливного расхода:	180 г/лс.ч



6127F018

S6D155-4C [D355A-1 (с пусковым двигателем)]

Номинальные л.с.: 410 лс/2,000 об/мин
Макс. крутящий момент: 163 кГм/1,400 об/мин
Мин. коэффициент топливного расхода: 180 г/лс.ч

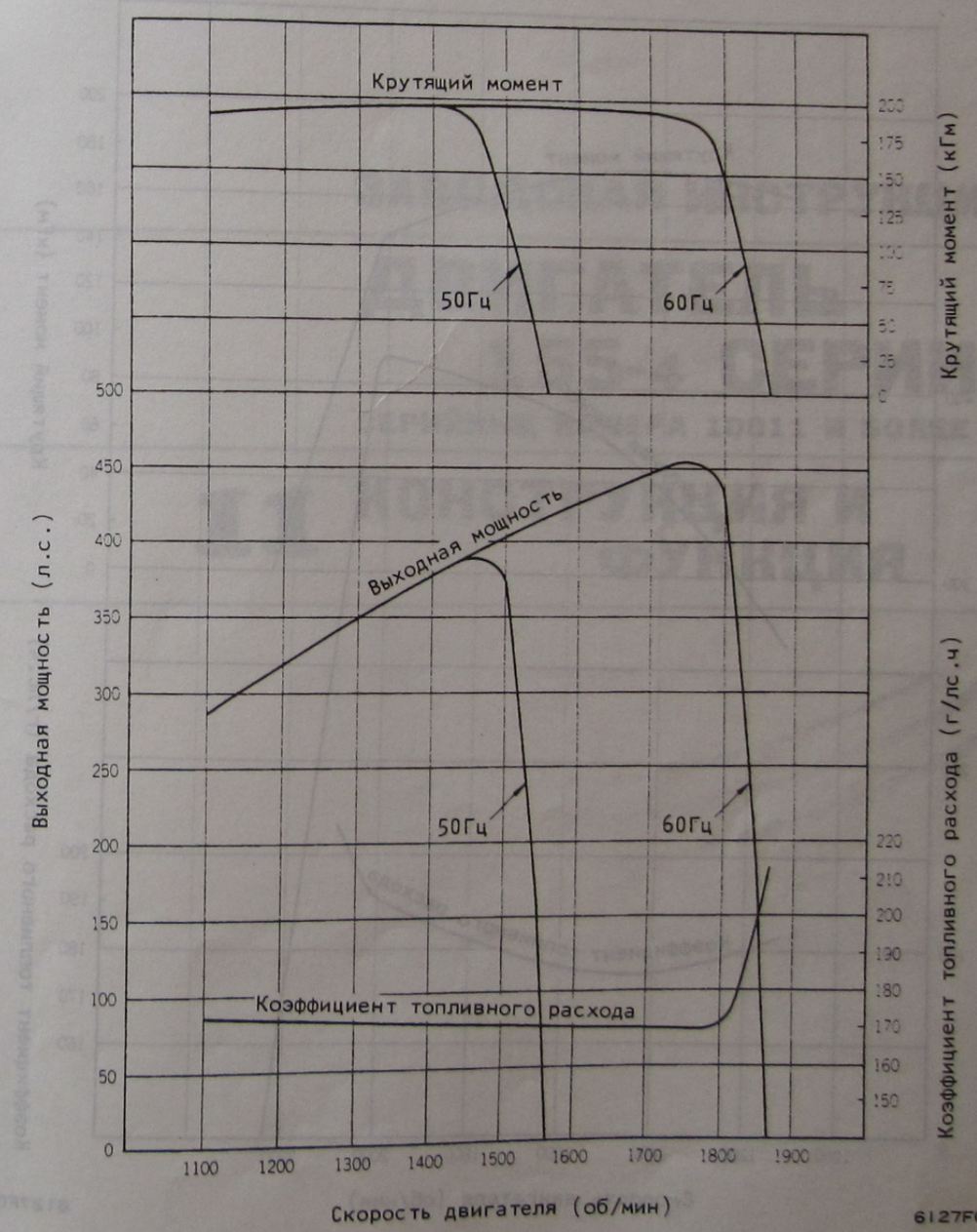


6127F020

S6D155G-4(EG300-2)

Номинальные л.с.: 365 лс/1.500 об/мин (50 Гц)
426 лс/1.800 об/мин (60 Гц)

Мин. коэффициент топливного расхода: 190 г/лс.ч

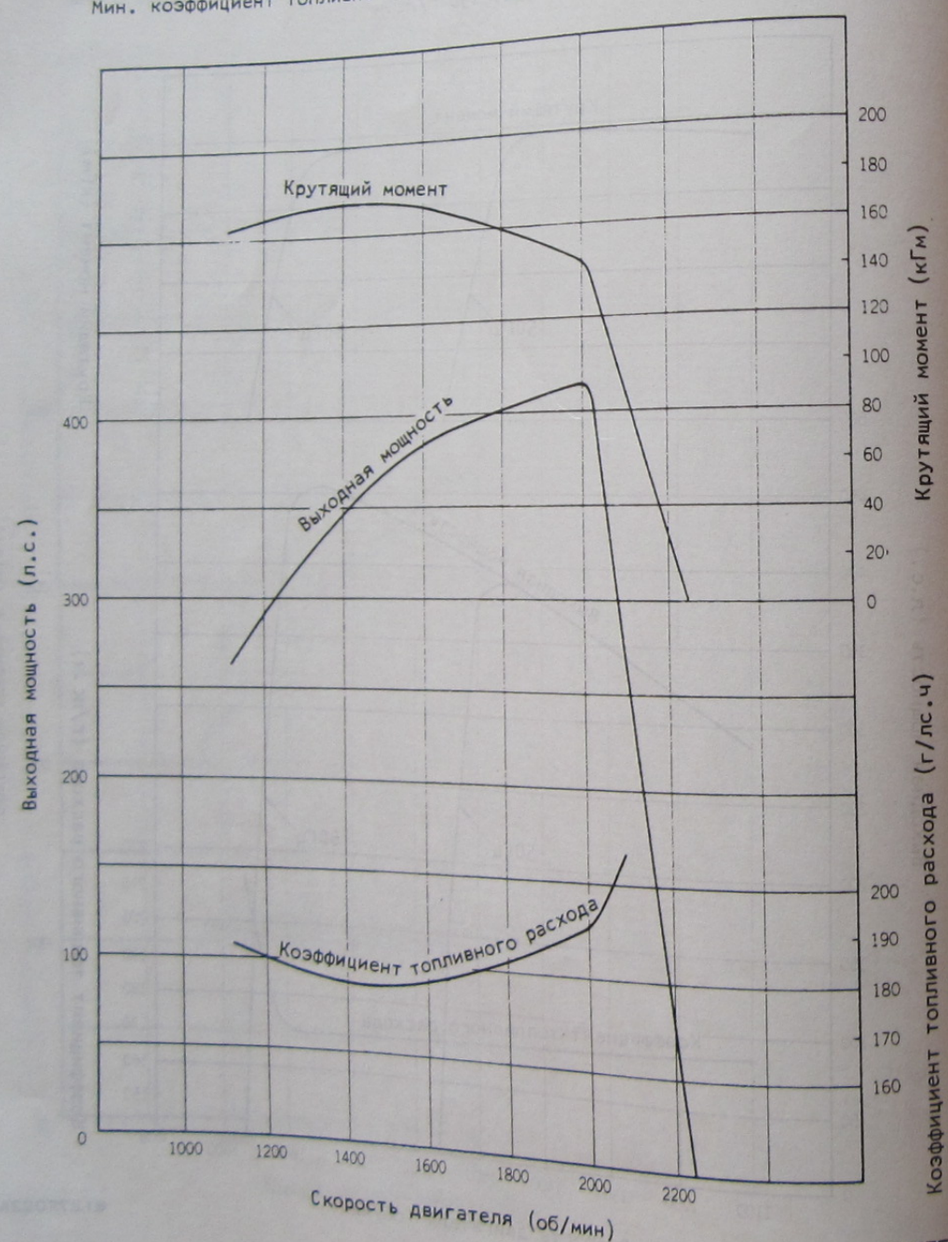


6127F022A

РАБОЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЯ

SA6D155-4A (D355A-3,D355U-3,D375C-1)

Номинальные л.с.:	410 лс/2,000 об/мин
Макс. крутящий момент:	176 кГм/1,400 об/мин
Мин. коэффициент топливного расхода:	175 г/лс.ч



6127F023

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

11 КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИЯ

КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИЯ

ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ 11-004

ВПУСКНАЯ И ВЫПУСКНАЯ СИСТЕМА

Впускное и выпускное устройство 11-102

Турбонагнетатель 11-104

Воздухоохладитель 11-106

ДВИГАТЕЛЬ

Головка цилиндров..... 11-201

Коромысло 11-202

Клапан 11-204

Блок цилиндров..... 11-206

Основное вращение 11-208

Распределительный механизм 11-211

Механизм отбора мощности 11-212

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

Схема смазочной системы 11-302

Масляный насос 11-306

Широкополосный фильтр 11-308

Масляный радиатор 11-313

Перепускной маслофильтр 11-314

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Схема топливной системы 11-401

Топливный трубопровод 11-402

Топливный насос-форсунка 11-404

Привод топливного насоса 11-408

Форсунка 11-409

Топливный фильтр 11-410

ОХЛАЖДАЮЩАЯ СИСТЕМА

Схема охлаждающей системы 11-501

Водяной насос 11-504

Термостат 11-508

Предохранитель от коррозии 11-509

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Генератор переменного тока 11-602

Динамо 11-603

Пусковой мотор 11-604

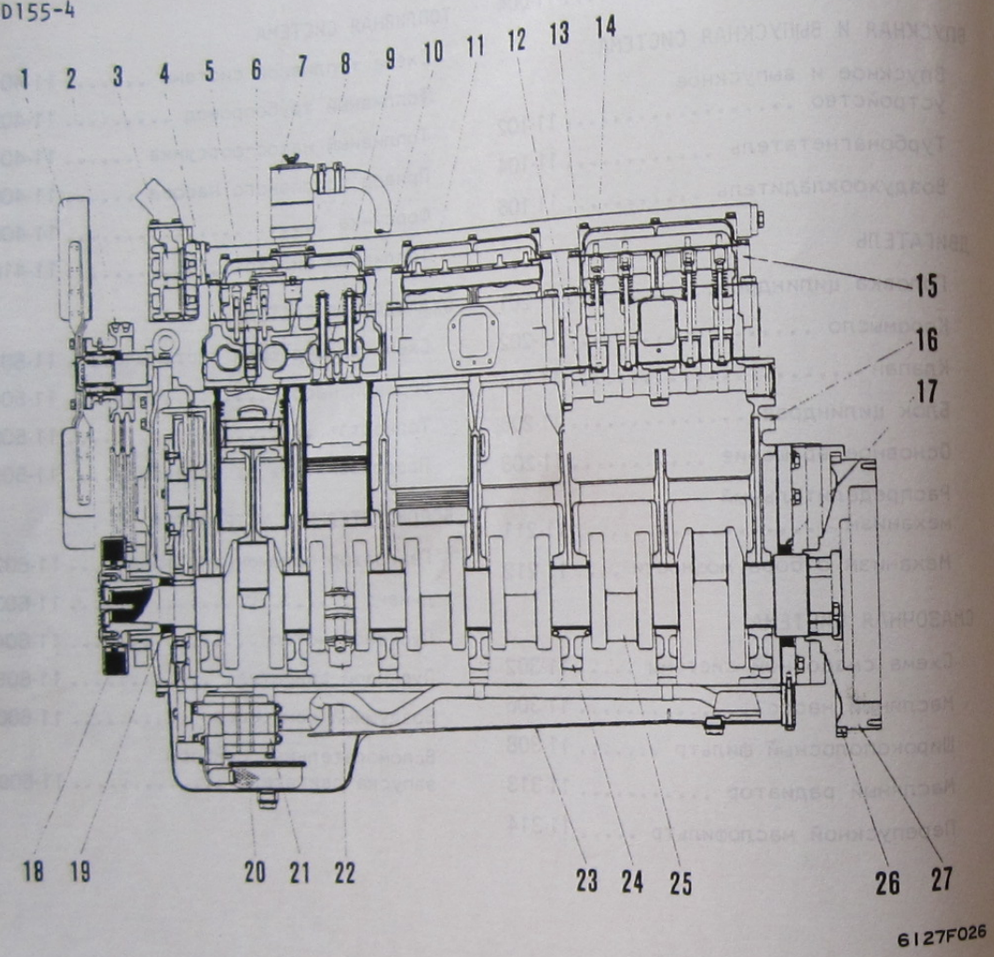
Пусковой двигатель 11-605

Воздушный компрессор 11-606

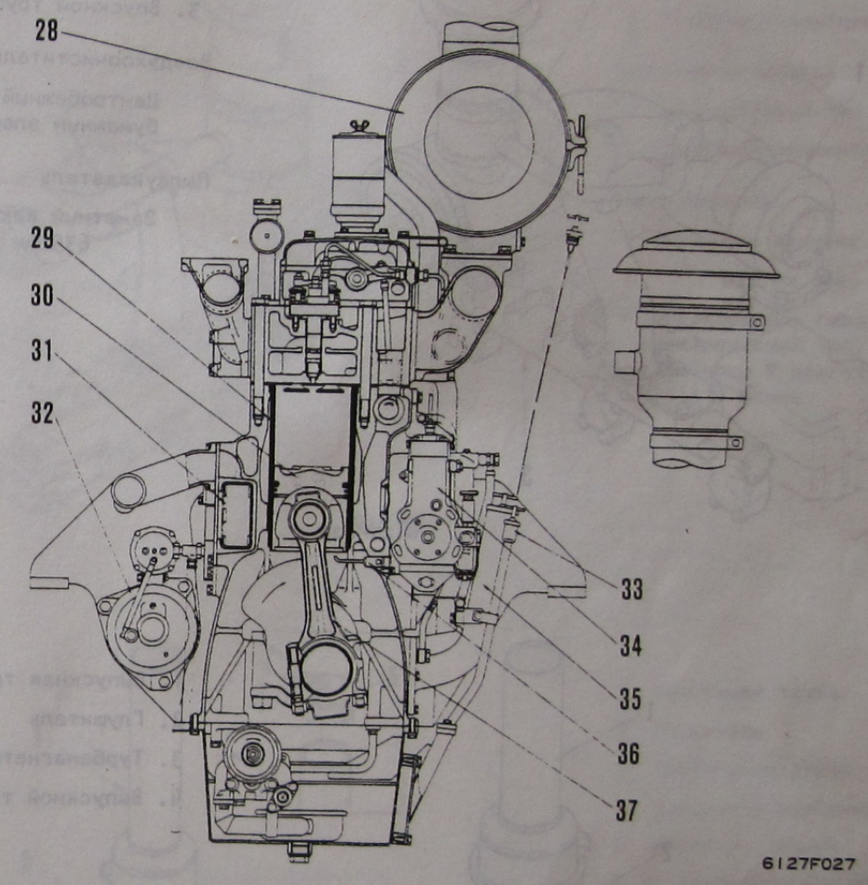
Вспомогательные приборы запуска двигателя 11-609

ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ

S6D155-4



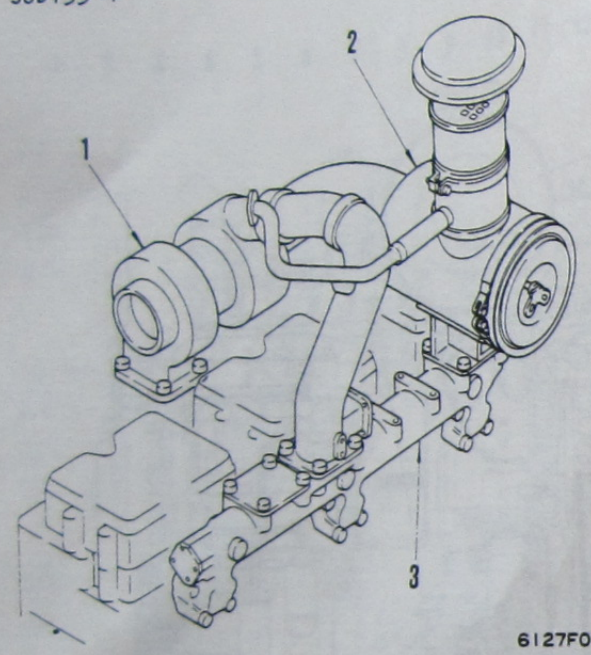
1. Вентилятор
2. Клиновой ремень
3. Термостат
4. Головка цилиндров
5. Держатель форсунки
6. Крышка головки цилиндров
7. Сапун
8. Поршневой палец
9. Впускной клапан
10. Выпускной клапан
11. Зал коромысла
12. Распределительный вал
13. Толкатель
14. Шток толкателя клапана
15. Коробка коромысла
16. Блок цилиндров
17. Заднее уплотнение
18. Антивибратор
19. Переднее уплотнение
20. Фильтр-отстойник



21. Масляный насос
22. Крышка большой головки шатуна
23. Поддон картера
24. Крышка коренного подшипника
25. Коленчатый вал
26. Зубчатый венец
27. Маховик
28. Воздухоочиститель
29. Гильза цилиндра
30. Поршень
31. Масляный радиатор
32. Пусковой мотор
33. Измеритель уровня масла
34. Топливный насос-форсунка
35. Маслофильтр
36. Форсунка, охлаждающая поршень
37. Шатун

ВПУСКНАЯ И ВЫПУСКНАЯ СИСТЕМА

S6D155-4



6127F030

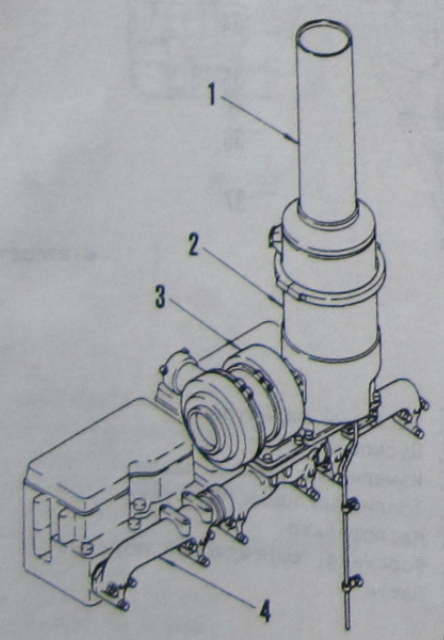
1. Турбонагнетатель
2. Воздухоочиститель
3. Впускной трубопровод

Воздухоочиститель

Центробежный тип с бумажным элементом

Пылеуказатель

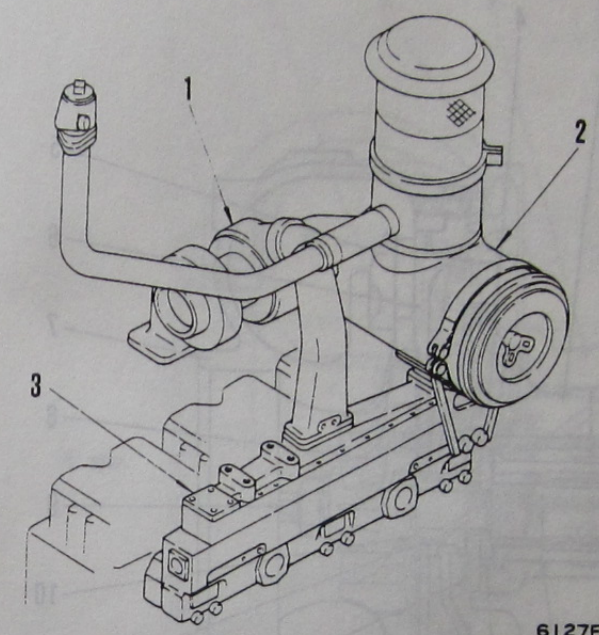
Заметный вакуум:
635 мм вод. ст.



6127F031

1. Выпускная труба
2. Глушитель
3. Турбонагнетатель
4. Выпускной трубопровод

SA6D155-4



6127F034

1. Турбонагнетатель
2. Воздухоочиститель
3. Воздухоохладитель

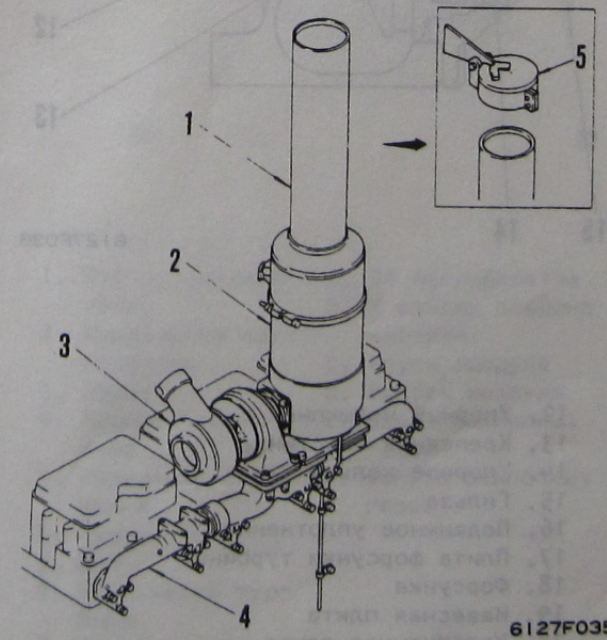
Воздухоочиститель

Центробежный тип с бумажным элементом

Пылеуказатель

Заметный вакуум:
635 мм вод. ст.

* Пылеуказатель переделан в электрический тип, начиная серийного № двигателя с 37513 и более.



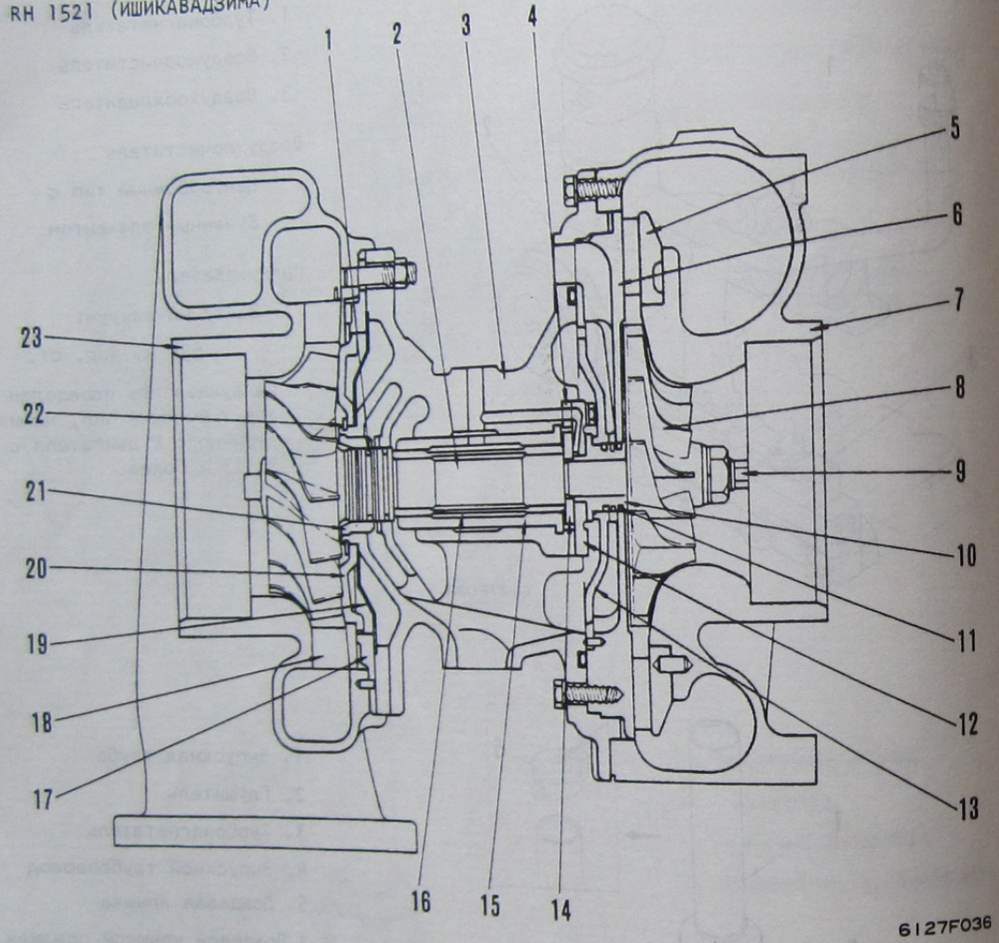
6127F035A

1. Выпускная труба
2. Глушитель
3. Турбонагнетатель
4. Выпускной трубопровод
5. Дождевая крышка

* Дождевой крышкой оснащен, начиная серийного № двигателя с 37513 и более.

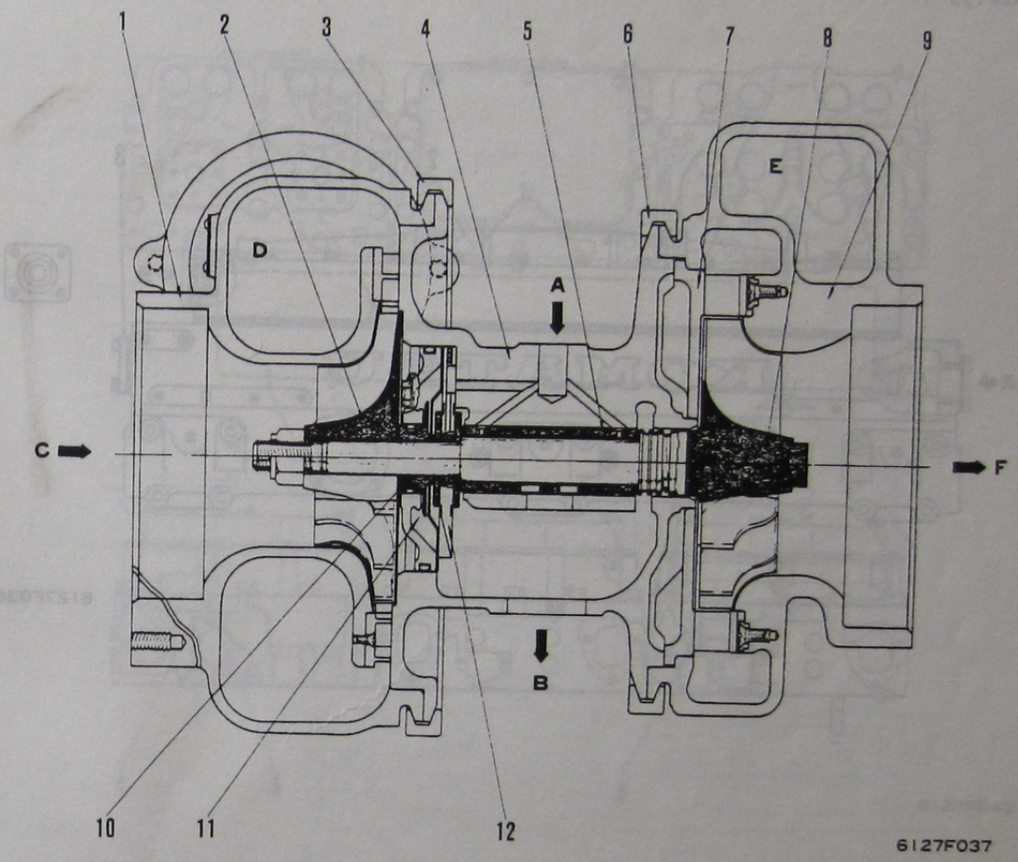
ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

RH 1521 (ИШИКАВАДЗИМА)



1. Турбинная сторона уплотнительного кольца
2. Роторный вал
3. Центровой корпус
4. Распорная втулка
5. Диффузор
6. Корпус воздушного выпуска
7. Корпус нагнетателя
8. Крыльчатка нагнетателя
9. Контргайка
10. Маслоотражатель
11. Уплотнительное кольцо, сторона нагнетателя
12. Упорный подшипник
13. Крепежная пластинка
14. Упорное кольцо
15. Гильза
16. Подвижное уплотнение
17. Плита форсунки турбины
18. Форсунка
19. Навесная плита
20. Уплотненная плита
21. Втулка
22. Пружинящее стопорное кольцо
23. Корпус турбины

KTR 130 (КОМАЦУ)



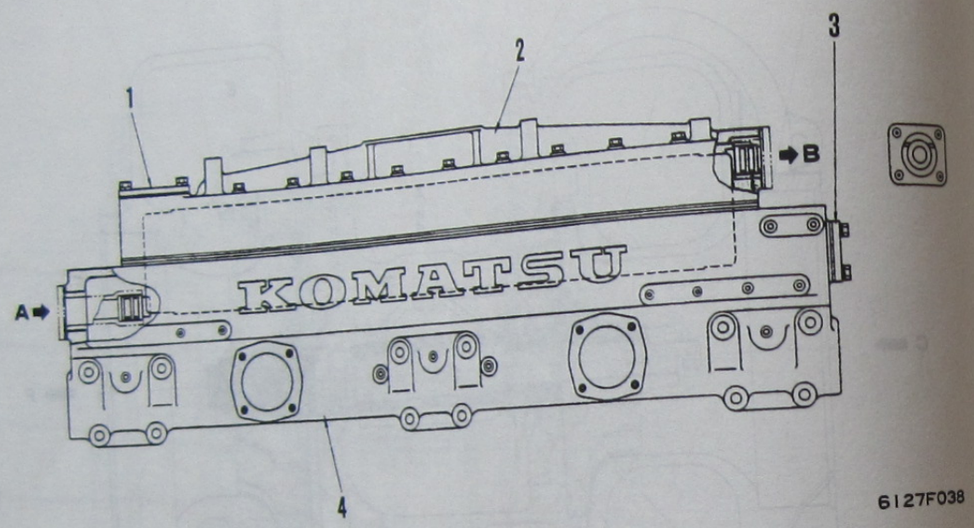
1. Корпус нагнетателя
2. Крыльчатка нагнетателя
3. Зажим
4. Корпус подшипника
5. Подшипник скольжения
6. Зажим
7. Щит
8. Крыльчатка турбины
9. Корпус турбины
10. Маслоотражатель
11. Вставка
12. Упорный подшипник

A. От маслофильтра
B. К спуску поддона картера
C. Впуск воздуха
D. Выпуск воздуха
E. Впуск выхлопных газов
F. Выпуск выхлопных газов

Технические данные турбонагнетателя
Тип: Турбонагнетатель газовой турбины, работающей на выхлопных газах.
Длина x ширина x высота: 325x295x344
Вес (кг): 30
Продолжительное вращение (об/мин): 70.000
Максимальный наддув (кг/мин): 31,8
Подходящая температура (°C на входе): Макс. 750
Направление вращения: Правое
Смазочный метод: Принудительная смазка моторным маслом

ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ

SA6D155-4

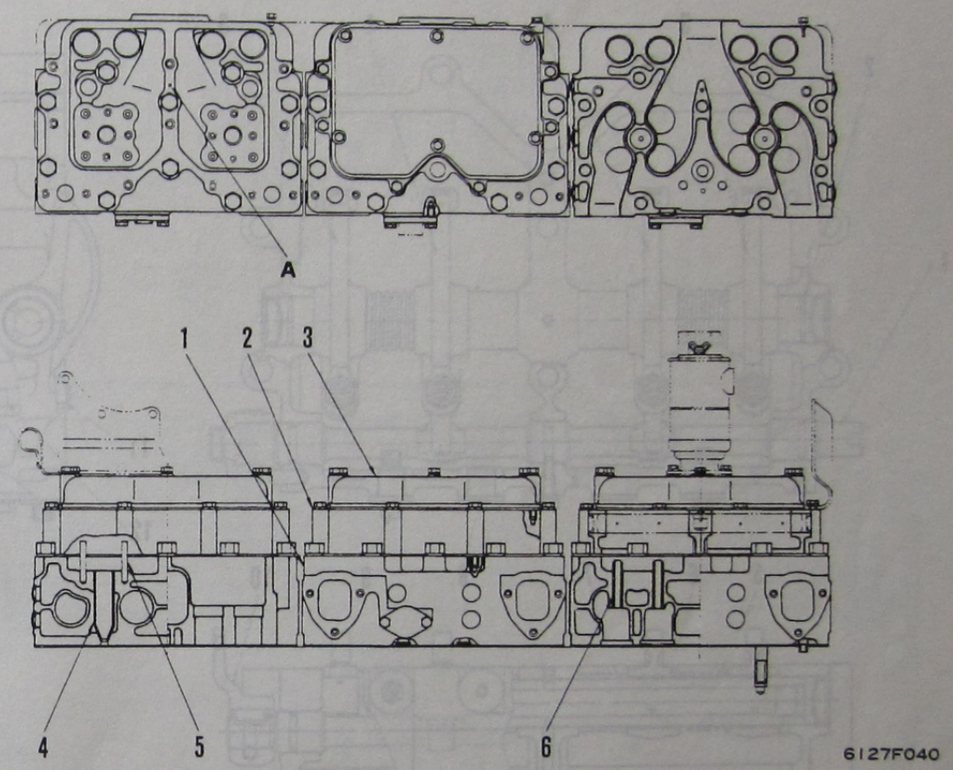


1. Колпак
2. Крышка
3. Колпак
4. Корпус

A. От водяного насоса
B. К водяному трубопроводу

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

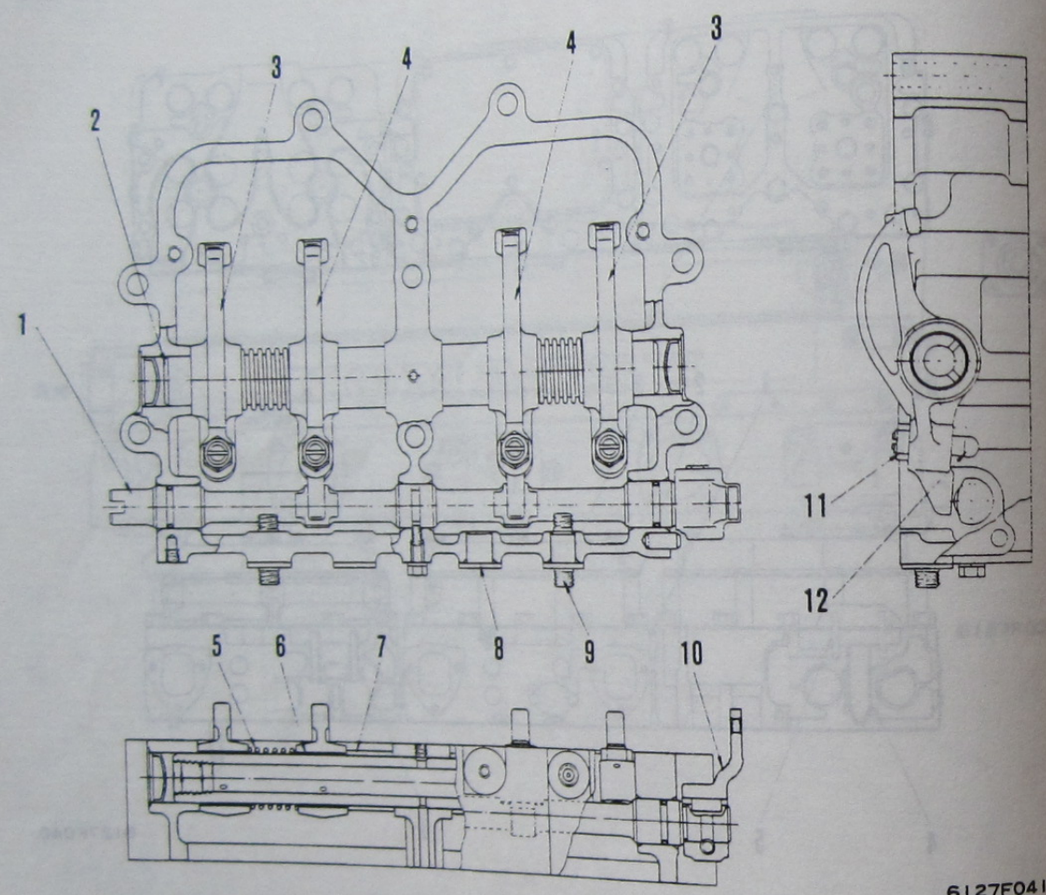
S6D155-4, SA6D155-4



1. Головка цилиндров
2. Коробка коромысла
3. Крышка коробки коромысла
4. Втулка держателя форсунки
5. Направляющая крестовины
6. Направляющая клапана

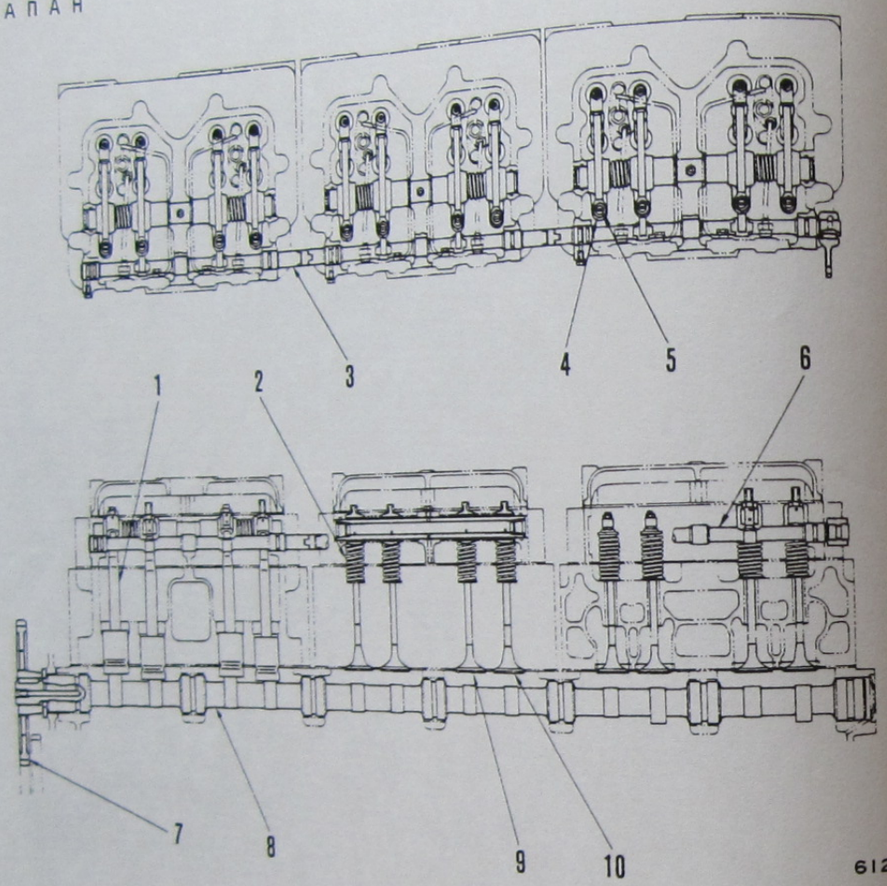
A. Маслопровод (к валу коромысла)

КОРОМЫСЛО

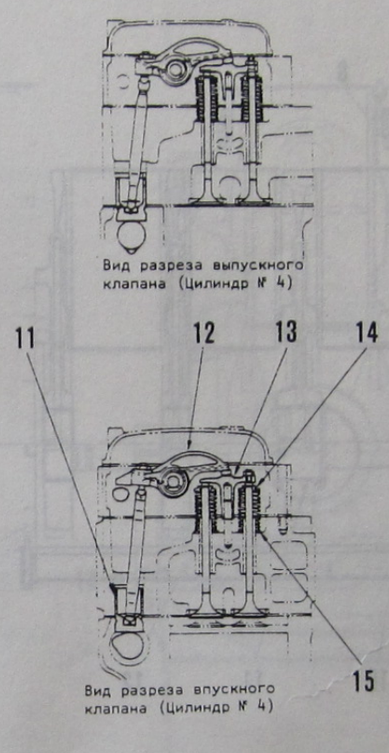


1. Вал декомпрессии
2. Вал коромысла
3. Рычаг выпускного клапана коромысла
4. Рычаг впускного клапана коромысла
5. Пружина
6. Втулка
7. Кольцо
8. Соединитель разгрузочной трубы
9. Соединитель топливного распыления
10. Рычаг декомпрессии
11. Контргайка
12. Регулировочный винт

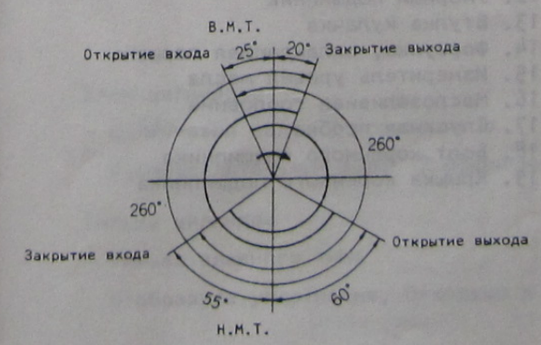
КЛАПАН



1. Шток толкателя
2. Пружина клапана
3. Вал декомпрессии
4. Регулировочный винт
5. Контргайка
6. Вал коромысла
7. Шестерня распределительного вала
8. Распределительный вал
9. Впускной клапан
10. Выпускной клапан
11. Толкатель клапана
12. Рычаг коромысла
13. Крестовина
14. Клапанная пружина
15. Седло клапанной пружины



Установка фаз клапанного распределения

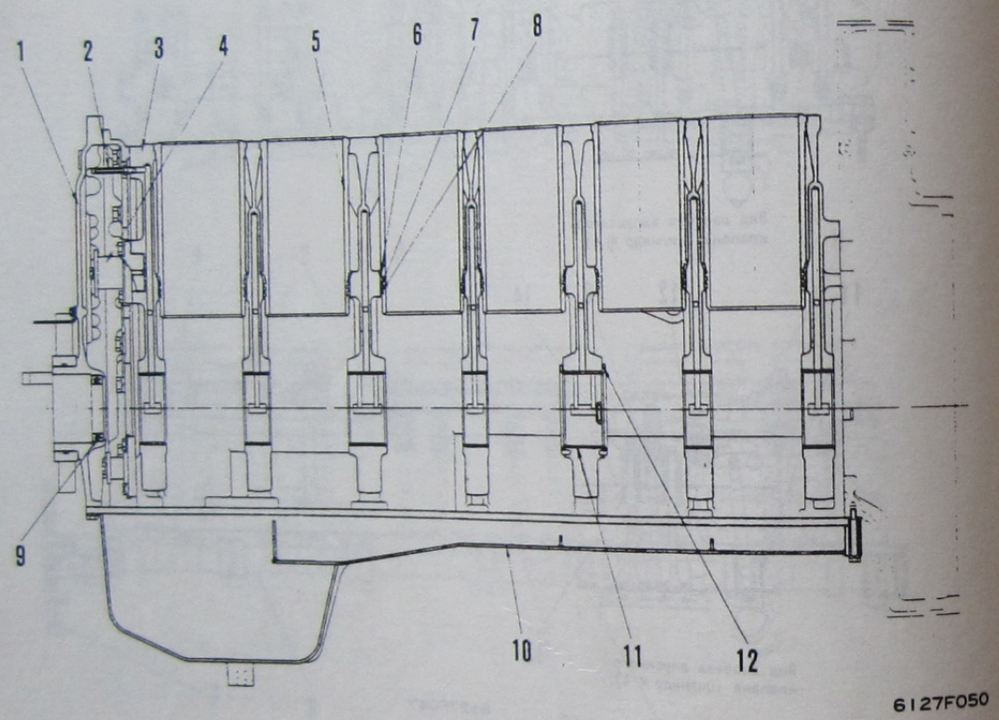


Клапанный зазор

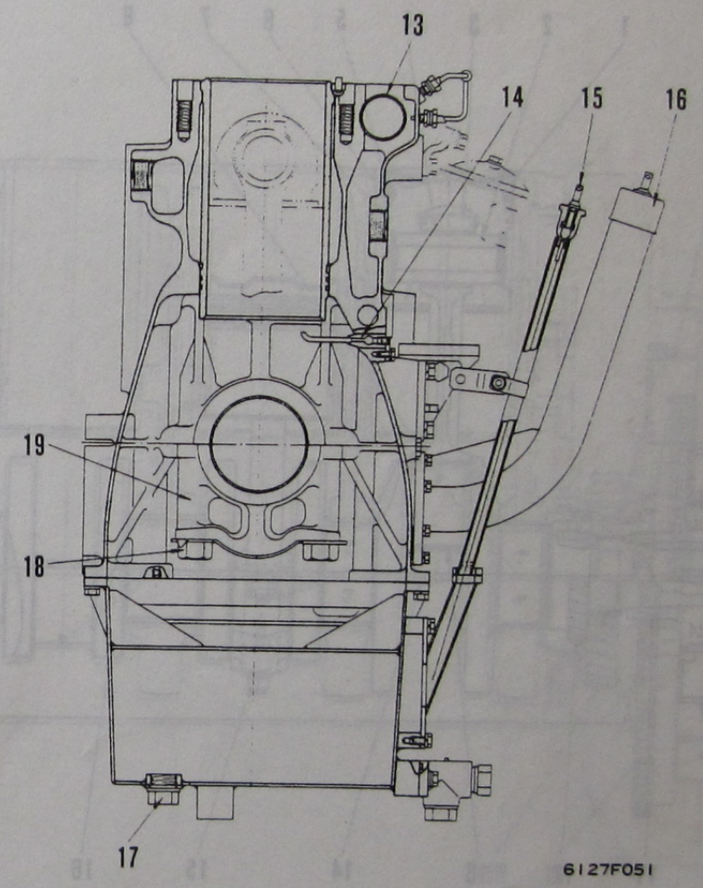
Двигатель	Впускной клапан	Выпускной клапан
S6D155-4 № 10011-11745	0,3	0,3
S6D155-4 № 11746 -	0,4	0,6
SA6D155-4	0,4	0,6

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

S6D155-4, SA6D155-4



1. Передняя крышка
2. Смазочное сопло
3. Блок цилиндров
4. Валик холостого хода
5. Гильза цилиндра
6. U-образное уплотнение
7. O-кольцо
8. O-кольцо
9. Переднее уплотнение
10. Поддон картера
11. Коренный подшипник
12. Упорный подшипник
13. Втулка кулачка
14. Форсунка, охлаждающая поршень
15. Измеритель уровня масла
16. Маслозаливная горловина
17. Спускная пробка
18. Болт коренного подшипника
19. Крышка коренного подшипника



Блок цилиндров

Коленчатый вал: 7 подшипников

Распределительный вал: 7 подшипников

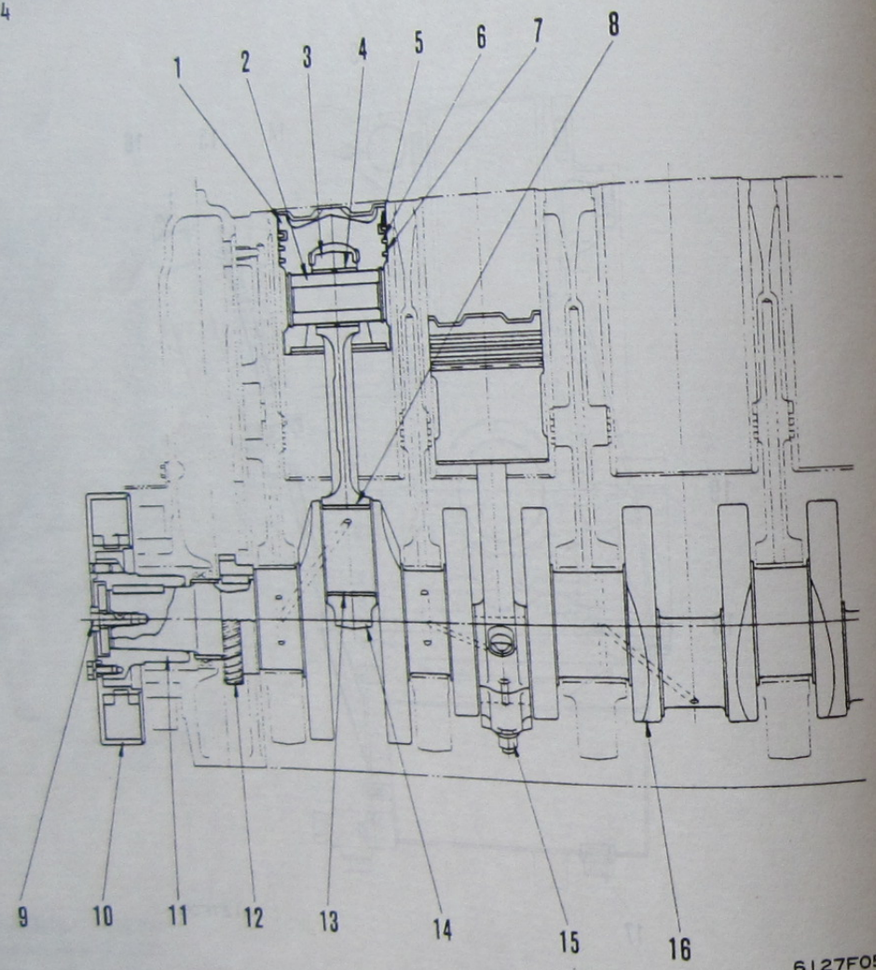
Гильза цилиндра

Гильза влажного типа

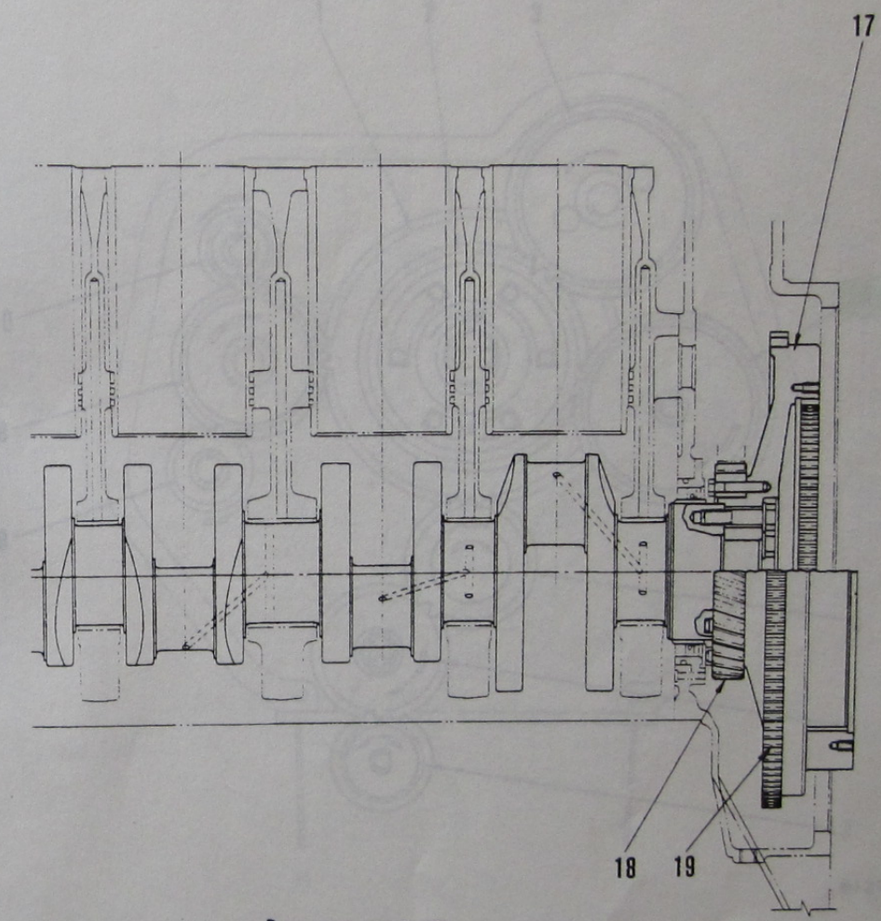
U-образное уплотнение, O-кольцо x 2

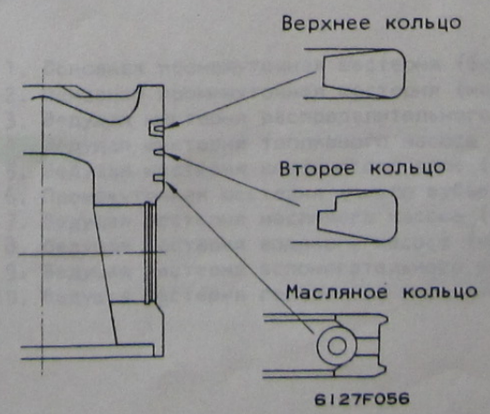
ОСНОВНОЕ ВРАЩЕНИЕ

S6D155-4



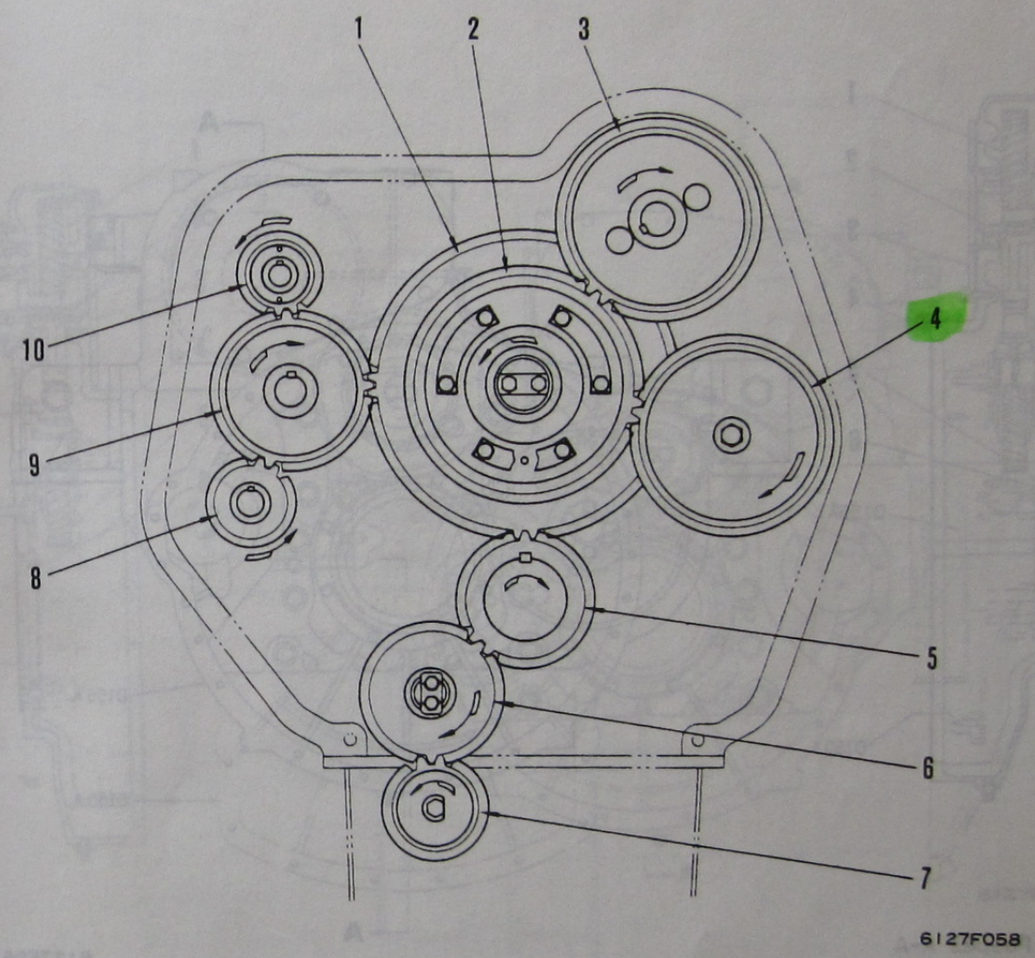
1. Поршень
2. Поршневой палец
3. Шатун
4. Втулка
5. Верхнее кольцо
6. Второе кольцо
7. Масляное кольцо
8. Верхний вкладыш
9. Болт Найлок
10. Антивибратор
11. Фланец
12. Шестерня на коленчатом валу
13. Нижний вкладыш
14. Крышка большой головки шатуна
15. Установочный болт крышки большой головки шатуна
16. Коленчатый вал
17. Маховик
18. Кривошипный механизм
19. Зубчатый венец





РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

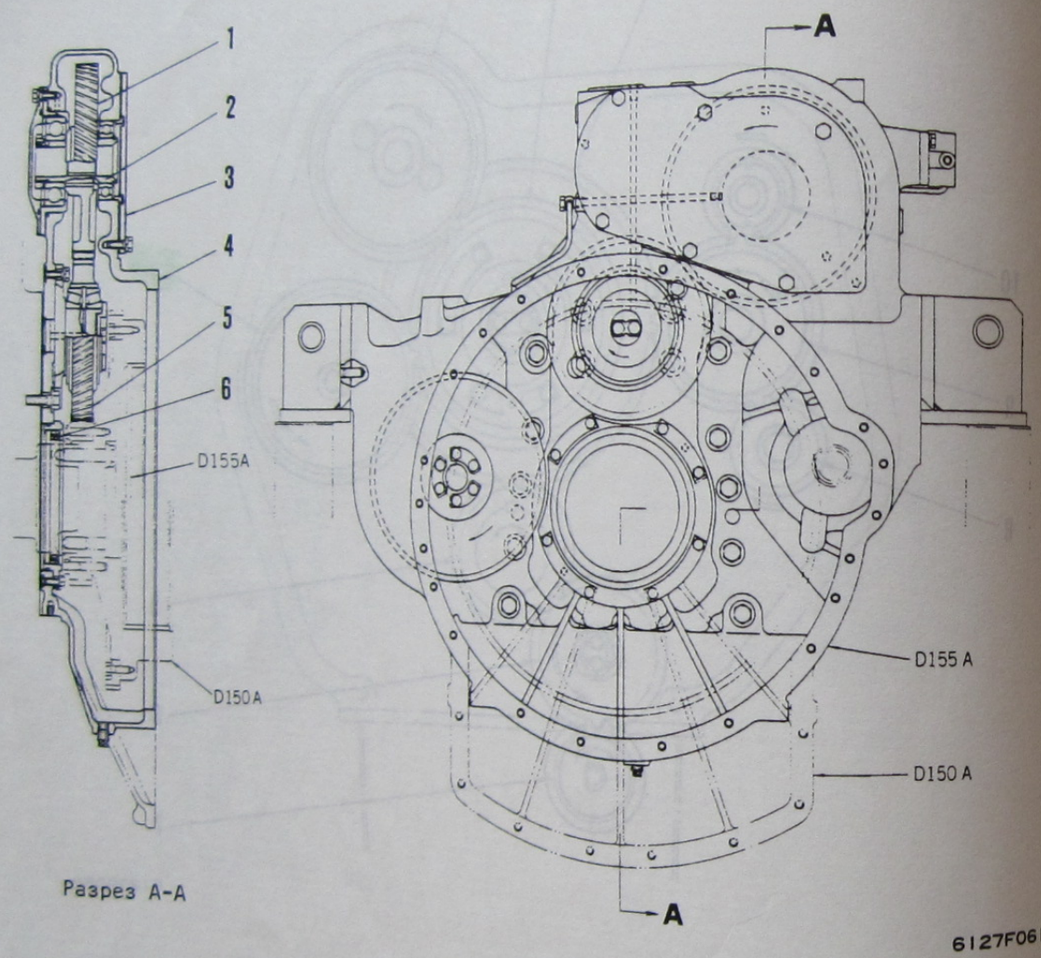
S6D155-4, SA6D155-4



1. Основная промежуточная шестерня (большая) (число зубьев 84)
2. Основная промежуточная шестерня (малая) (число зубьев 63)
3. Ведущая шестерня распределительного вала (число зубьев 54)
4. Ведущая шестерня топливного насоса (число зубьев 54)
5. Ведущая шестерня коленчатого вала (число зубьев 36)
6. Промежуточная шестерня (число зубьев 37)
7. Ведущая шестерня масляного насоса (число зубьев 27)
8. Ведущая шестерня водяного насоса (число зубьев 23)
9. Ведущая шестерня вспомогательного устройства (число зубьев 43)
10. Ведущая шестерня генератора переменного тока (число зубьев 22)

МЕХАНИЗМ ОТБОРА МОЩНОСТИ

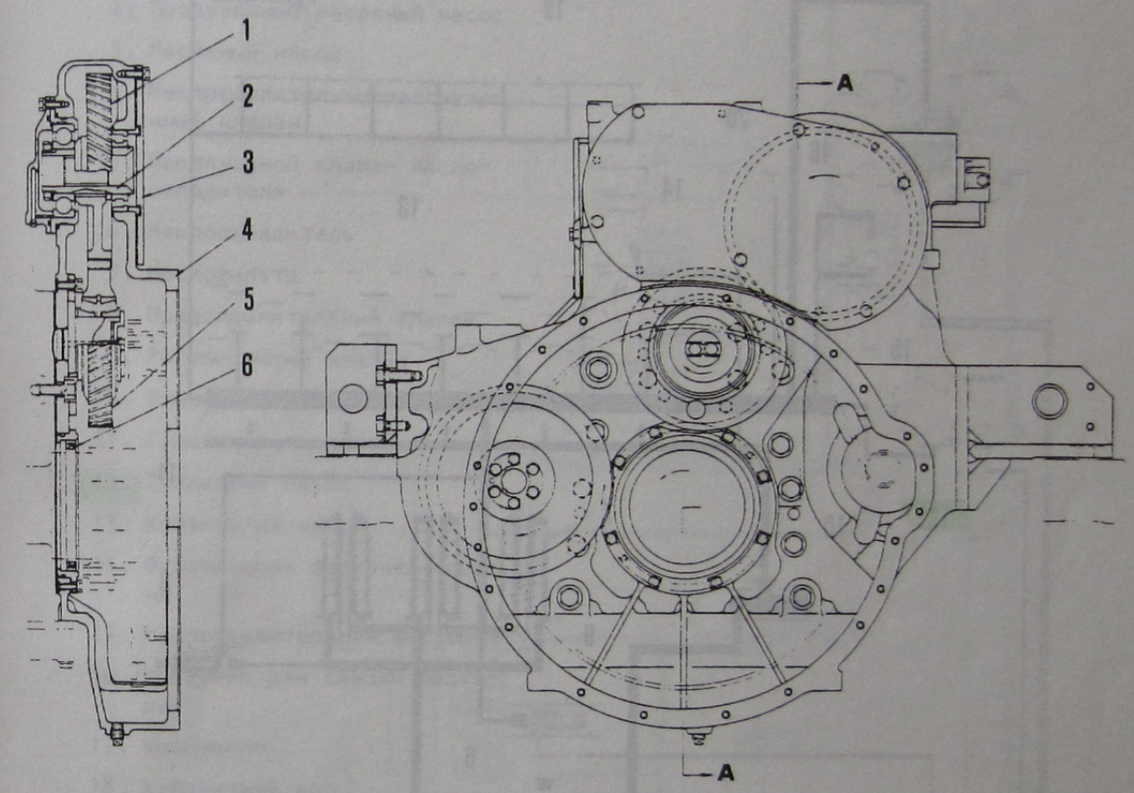
S6D155-4 (D150, 155A-1)



Разрез А-А

1. Шестерня механизма отбора мощности
2. Шестеренчатый вал механизма отбора мощности
3. Крышка механизма отбора мощности
4. Картер маховика
5. Промежуточная шестерня (число зубьев 43)
6. Заднее уплотнение

SA6D155-4

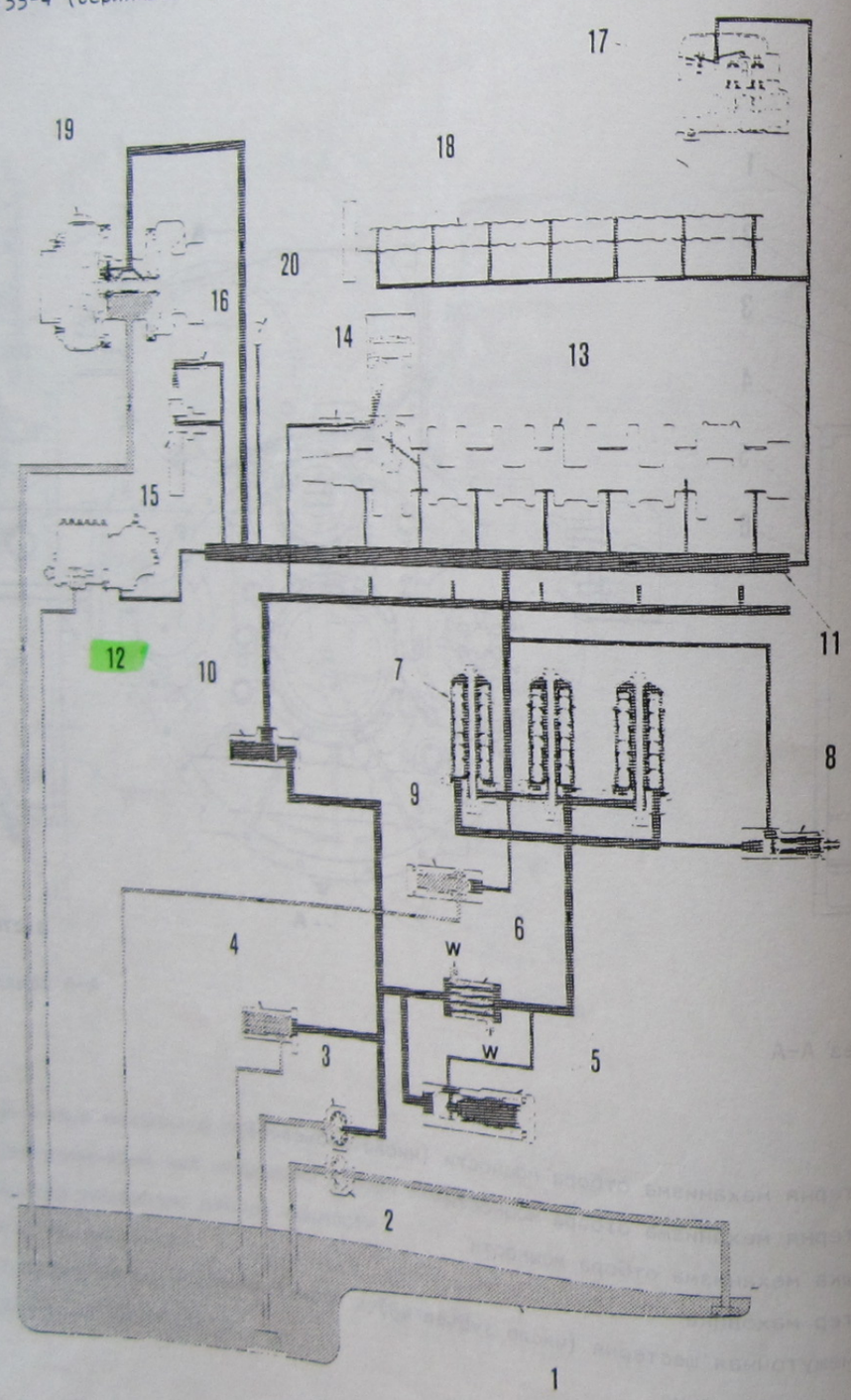


Разрез А-А

1. Шестерня механизма отбора мощности (число зубьев 51)
2. Шестерня механизма отбора мощности
3. Крышка механизма отбора мощности
4. Картер маховика
5. Промежуточная шестерня (число зубьев 43)
6. Заднее уплотнение

СХЕМА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

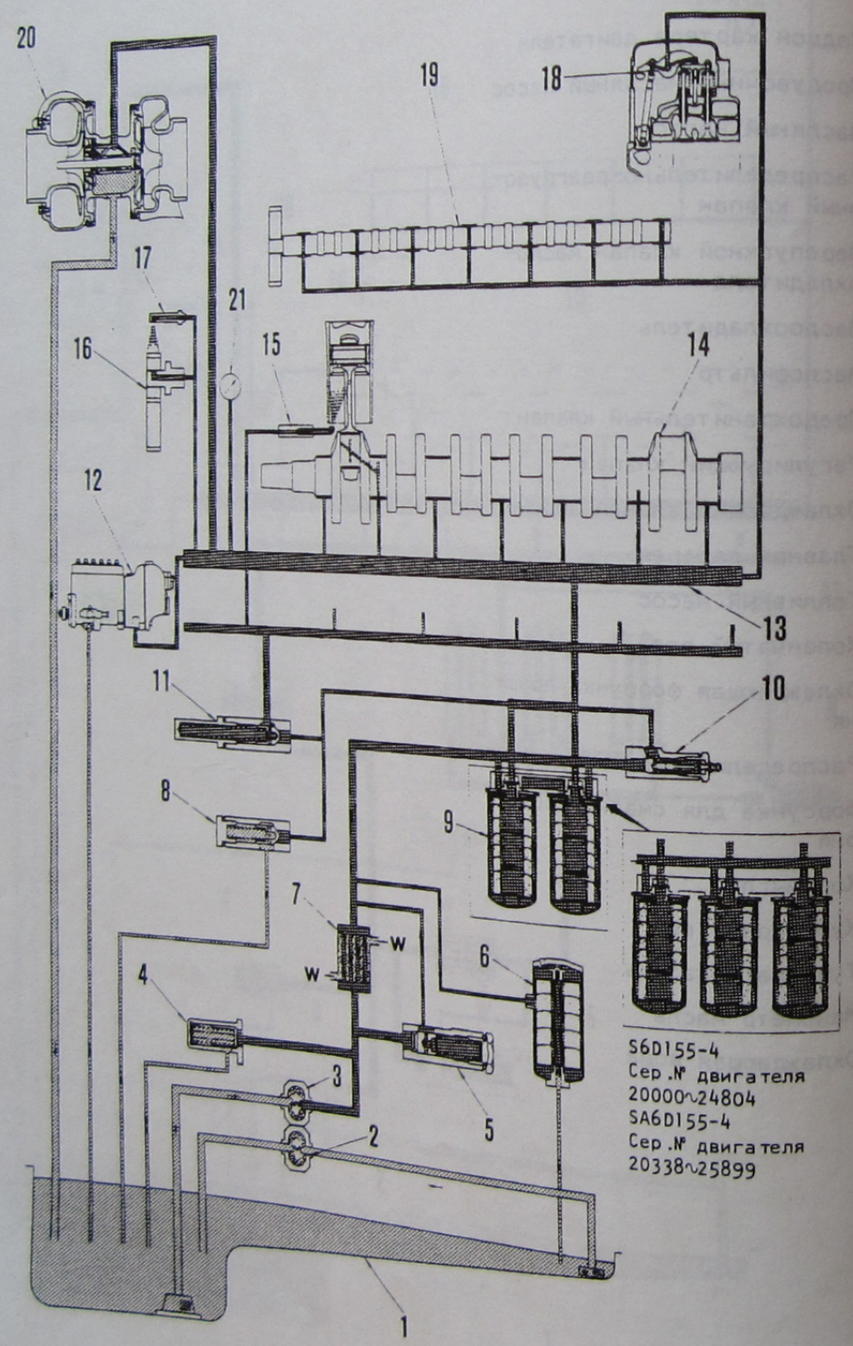
S6D155-4 (Серийные № двигателя 10011~19999)



1. Поддон картера двигателя
2. Продувочный масляный насос
3. Масляный насос
4. Распределительно-разгрузочный клапан
5. Перепускной клапан маслоохладителя
6. Маслоохладитель
7. Маслофильтр
8. Предохранительный клапан
9. Регулирующий клапан
10. Охлаждающий клапан поршня
11. Главная галарея
12. Топливный насос
13. Коленчатый вал
14. Охлаждающая форсунка поршня
15. Распределительная шестерня
16. Форсунка для смазки шестерня
17. Коромысло
18. Кулачковый вал
19. Турбонагнетатель
20. Манометр масла

W. Охлаждающая вода

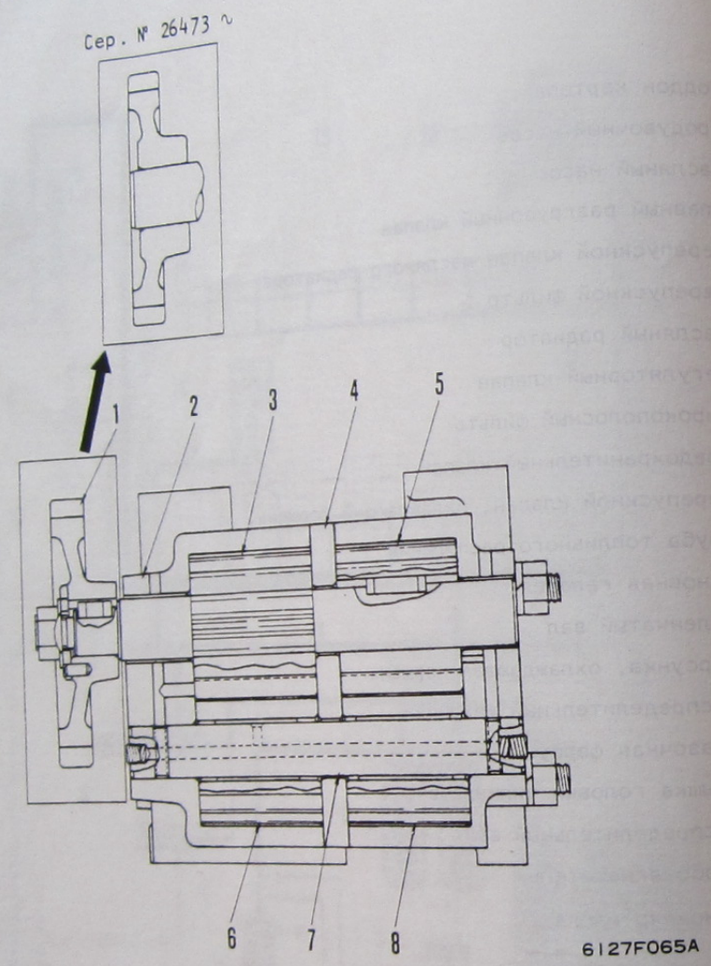
S6D155-4 (Серийный № двигателя 20000 и более)
SA6D155-4



1. Поддон картера
2. Продувочный насос
3. Масляный насос
4. Главный разгрузочный клапан
5. Перепускной клапан масляного радиатора
6. Перепускной фильтр
7. Масляный радиатор
8. Регуляторный клапан
9. Широкополосный фильтр
10. Предохранительный клапан
11. Перепускной клапан, охлаждающий поршень.
12. Труба топливного распыления
13. Основная галерея
14. Коленчатый вал
15. Форсунка, охлаждающая поршень
16. Распределительный механизм
17. Смазочная форсунка
18. Крышка головки цилиндров
19. Распределительный вал
20. Турбонагнетатель
21. Манометр масла

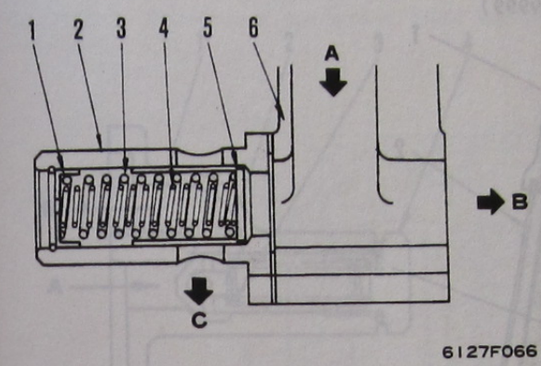
W. Охлаждающая вода

МАСЛЯНЫЙ НАСОС



1. Ведущая шестерня (число зубьев 27)
2. Корпус масляного насоса
3. Ведущий вал (с шестерню) (число зубьев 12)
4. Крышка
5. Ведущая шестерня продувочного насоса (число зубьев 12)
6. Ведомая шестерня (число зубьев 12)
7. Ведомый вал
8. Ведомая шестерня продувочного насоса (число зубьев 12)

Разгрузочный клапан

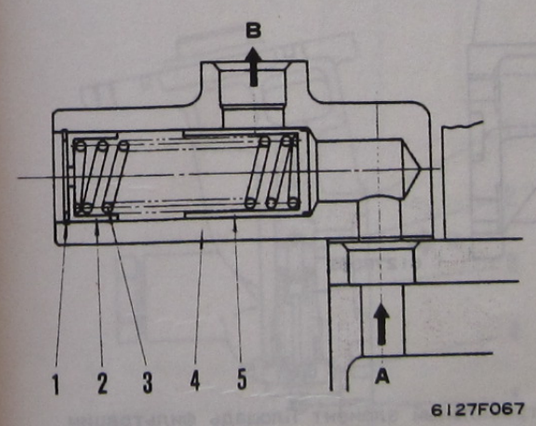


1. Держатель
2. Клапанная коробка
3. Клапанная пружина, наружная
4. Клапанная пружина, внутренняя
5. Разгрузочный клапан
6. Корпус масляного насоса

A. От масляного насоса
B. К маслофильтру
C. К поддону картера

Рабочее давление: $8{,}5 \pm 0{,}5$ кг/см^2
(Скорость насоса 2.700 об/мин)

Перепускной клапан, охлаждающий поршень



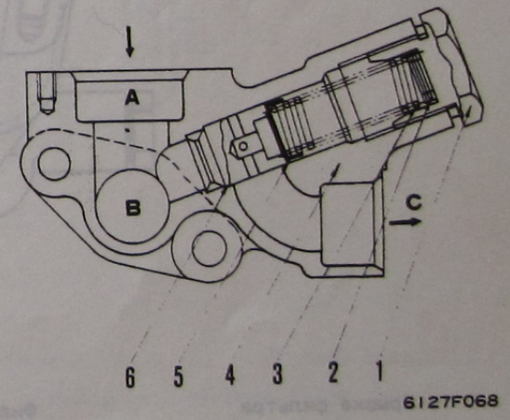
1. Пружинящее стопорное кольцо
2. Держатель
3. Клапанная пружина
4. Клапанный корпус
5. Клапан

A. От масляного насоса
B. К охлаждению поршня

Рабочее давление: $4{,}5 \pm 0{,}2$ кг/см^2

S6D155-4
(Двигатель № 10011-19999)

Перепускной клапан масляного радиатора



1. Клапан
2. Пружинное седло
3. Клапанный корпус
4. Пружина
5. Прокладка
6. Пробка

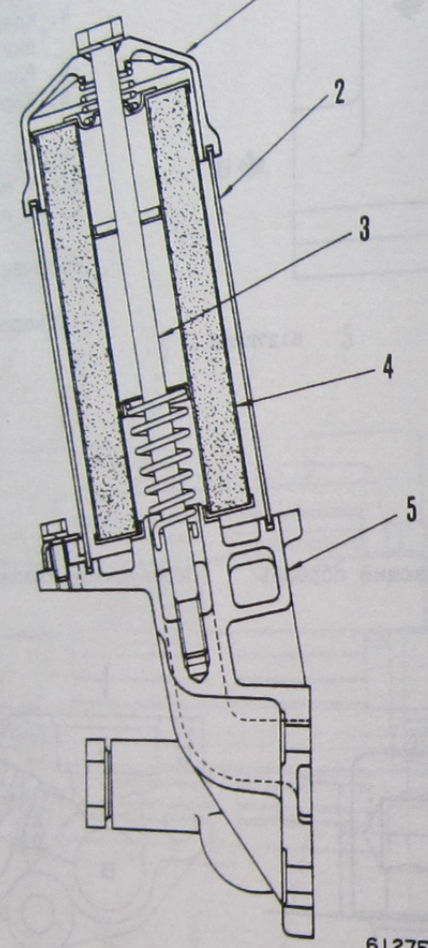
A. От масляного насоса
B. К масляному радиатору
C. К маслофильтру

Рабочее давление $4 \pm 0{,}5$ кг/см^2

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ФИЛЬТР

Стандартный тип

S6D155-4 (Серийный № двигателя 10011~19999)



6127F069

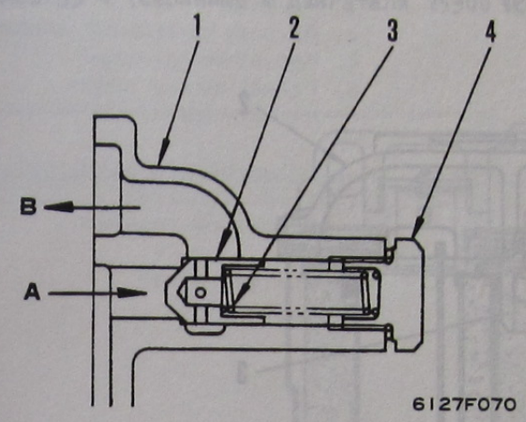
1. Крышка фильтра
2. Коробка фильтра
3. Сквозной анкерный болт
4. Элемент
5. Кронштейн

Фильтровальный элемент Площадь фильтрации

0,56 мм^2 × 3

Регуляторный клапан

S6D155-4 (Серийные № двигателя 10011~19999)



6127F070

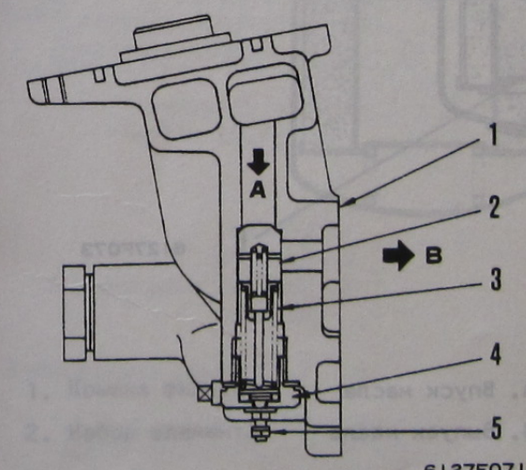
1. Кронштейн фильтра
2. Регуляторный клапан
3. Регуляторная пружина
4. Пробка

A. От маслофильтра
B. К поддону картера

Рабочее давление
S6D155-4A·D·C·D:
3,45±0,25 кг/см^2

Предохранительный клапан

S6D155-4 (Серийные № двигателя 10011~19999)



6127F071

1. Кронштейн фильтра
2. Предохранительный золотник
3. Предохранительная пружина
4. Пробка
5. Гайка клеммы лампы сигнализации

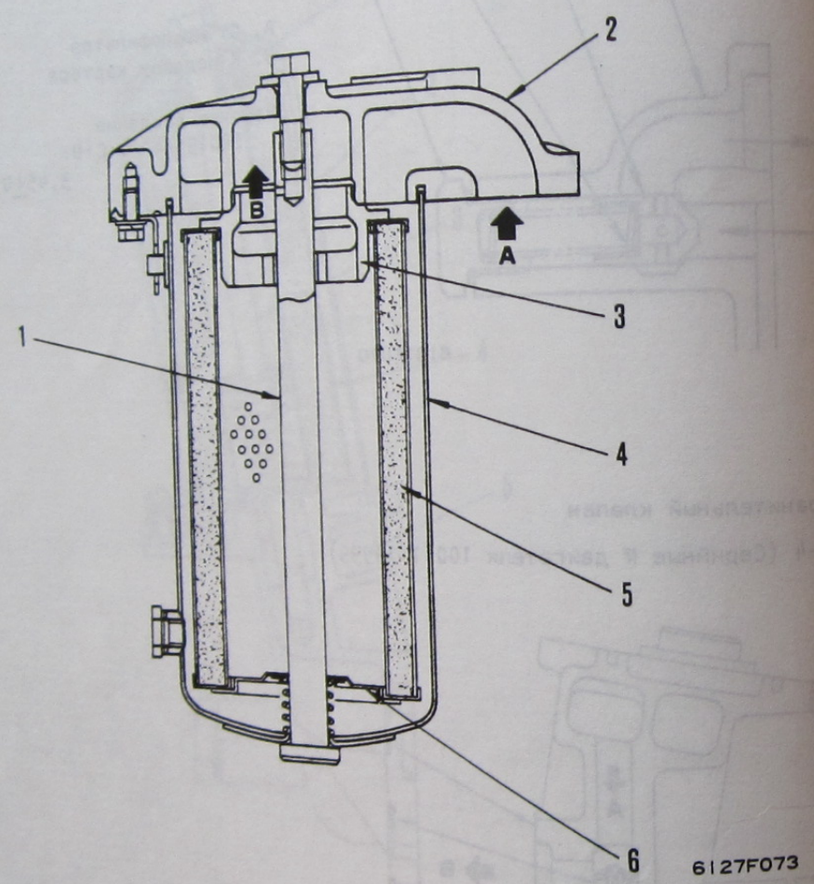
A. От маслофильтра
B. К главной галерее масла

Рабочее давление
2±0,2 кг/см^2

Подвесной тип

S6D155-4 (Серийные № двигателя 20001∿24804)

SA6D155-4 (Серийные № двигателя 20338∿25899)



1. Осевой болт
2. Крышка фильтра
3. Держатель
4. Коробка фильтра
5. Элемент
6. Нижнее седло

A. Впуск масла
B. Выпуск масла

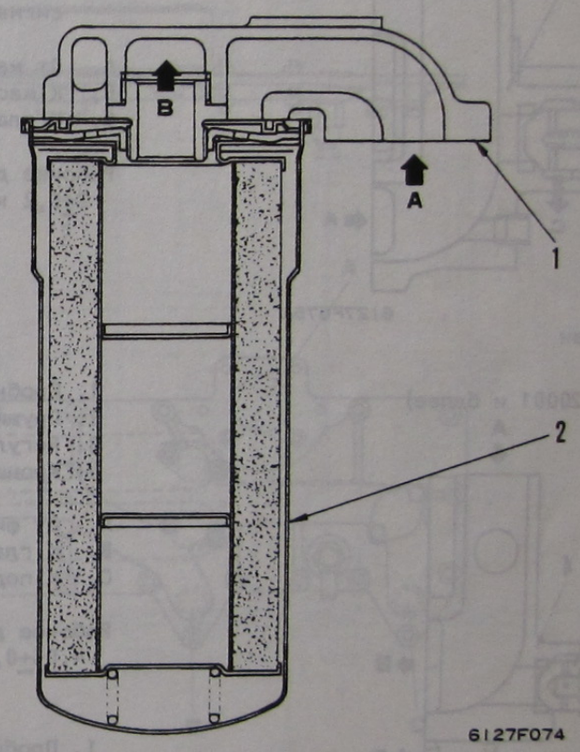
Фильтр

Площадь фильтрации: 0,67 $м^2$ x 3

Патронный тип

S6D155-4 (Серийные № двигателя 24805 и более)

SA6D155-4 (Серийные № двигателя 25900 и более)



1. Крышка фильтра
2. Набор элемента

A. Впуск масла
B. Выпуск масла

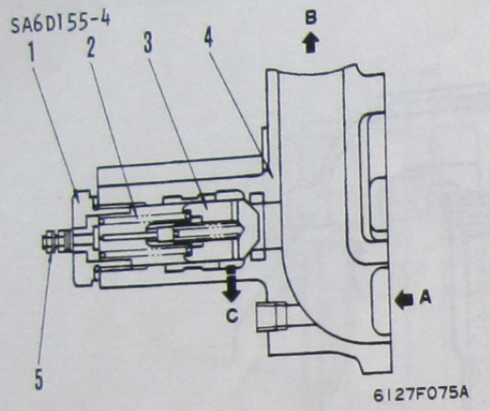
Фильтр

Площадь фильтрации: 0,84 $м^2$ x 2

Предохранительный клапан

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 20001 и более)

SA6D155-4



1. Пробка
2. Пружина
3. Предохранительный клапан
4. Кронштейн фильтра
5. Гайка клеммы лампы сигнализации

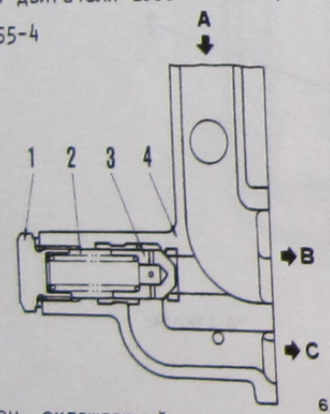
A. От масляного радиатора
B. К маслофильтру
C. К главной галерее

Рабочее давление
2±0,2 кг/см²

Регуляторный клапан

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 20001 и более)

SA6D155-4



1. Пробка
2. Пружина
3. Регуляторный клапан
4. Кронштейн фильтра

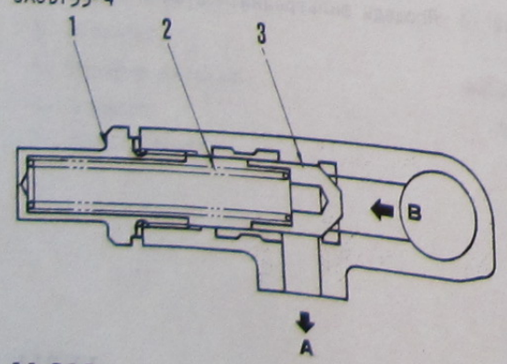
A. От фильтра
B. К главной галерее
C. К поддону картера

Рабочее давление
4,05±0,25 кг/см²

Клапан, охлаждающий поршень

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 20001 и более)

SA6D155-4



1. Пробка
2. Пружина
3. Клапан, охлаждающий поршень

A. К галерее, охлаждающей поршень
B. От маслофильтра

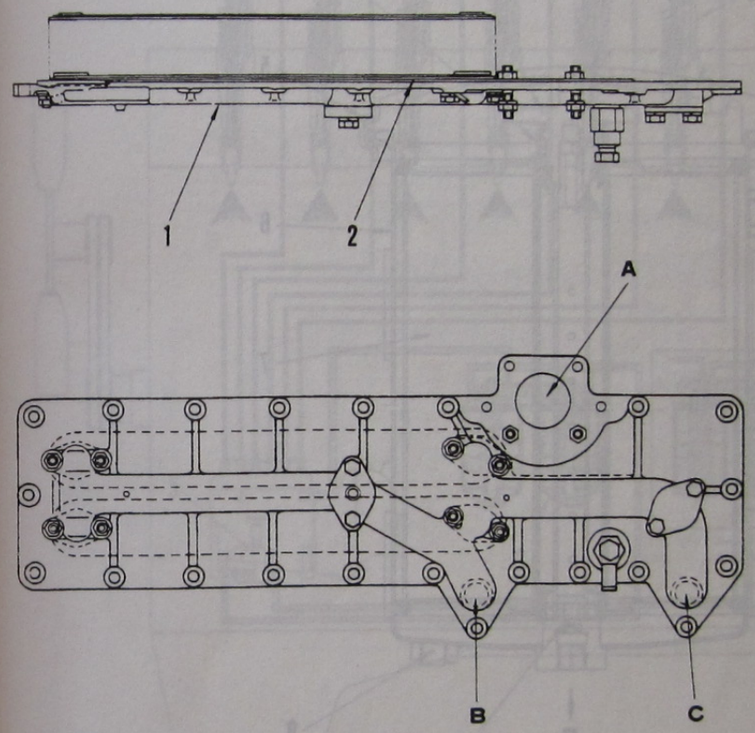
Рабочее давление
2,75±0,25 кг/см²

S6D155-4
№.20001∿22650
SA6D155-4
№.20338∿22992

1,6±0,2 кг/см²
S6D155-4
№.22651 и более
SA6D155-4
№.22993 и более

МАСЛЯНОЙ РАДИАТОР

S6D155-4, SA6D155-4

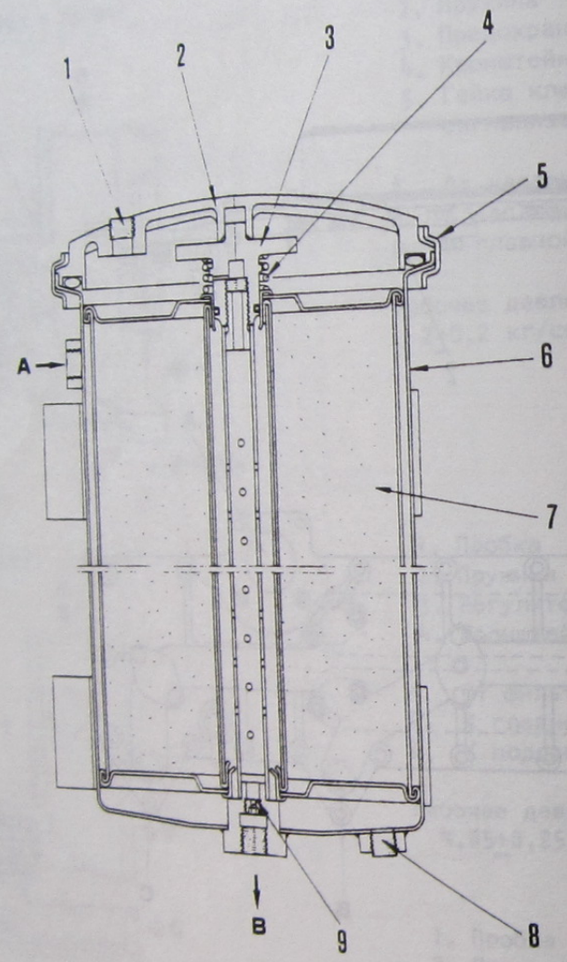


1. Крышка масляного радиатора
2. Элемент масляного радиатора

A. Вода (от масляного радиатора шасси)
B. Масло (к маслофильтру)
C. Масло (от масляного насоса)

СХЕМА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ

ПЕРЕПУСКНОЙ МАСЛОФИЛЬТР S6D155-4 16158 - 16165
SA6D155-4 20001 -



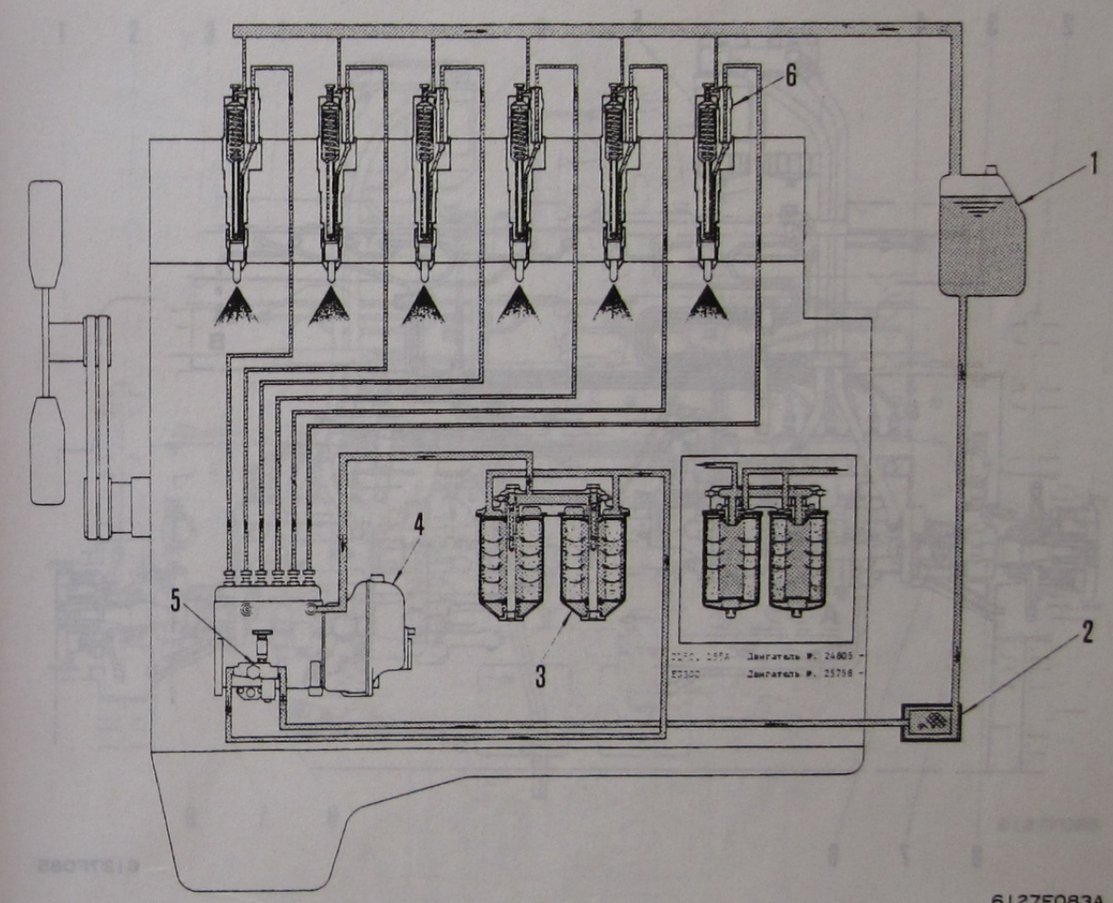
6127F081

1. Пробка крышки
2. Крышка фильтра
3. Верхняя опора
4. Удерживающая пружина
5. Соединительная муфта крышки
6. Корпус фильтра
7. Фильтровальный патрон
8. Спускная пробка
9. Пробка отверстия

A. Впуск масла
B. Выпуск масла

СХЕМА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

S6D155-4, SA6D155-4

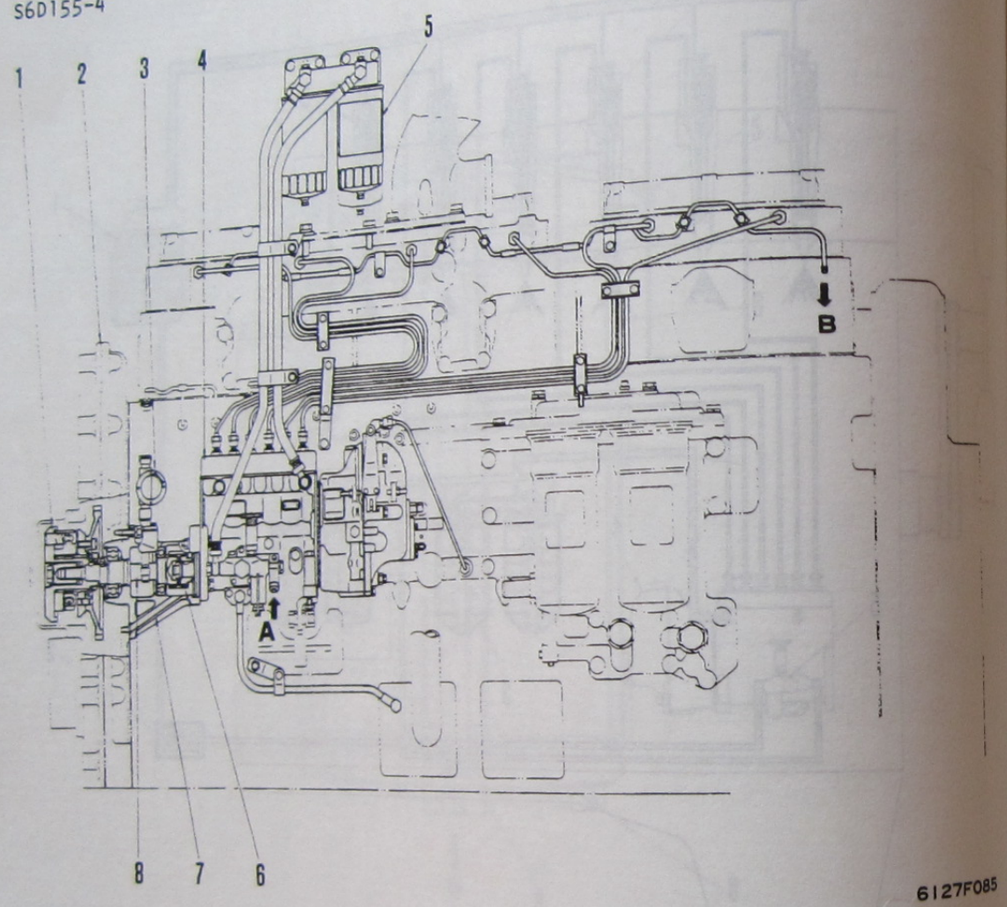


6127F083A

1. Топливный бак
2. Держатель
3. Топливный фильтр
4. Топливный насос-форсунка
5. Питательный насос
6. Форсунка

ТОПЛИВНЫЙ ТРУБОПРОВОД

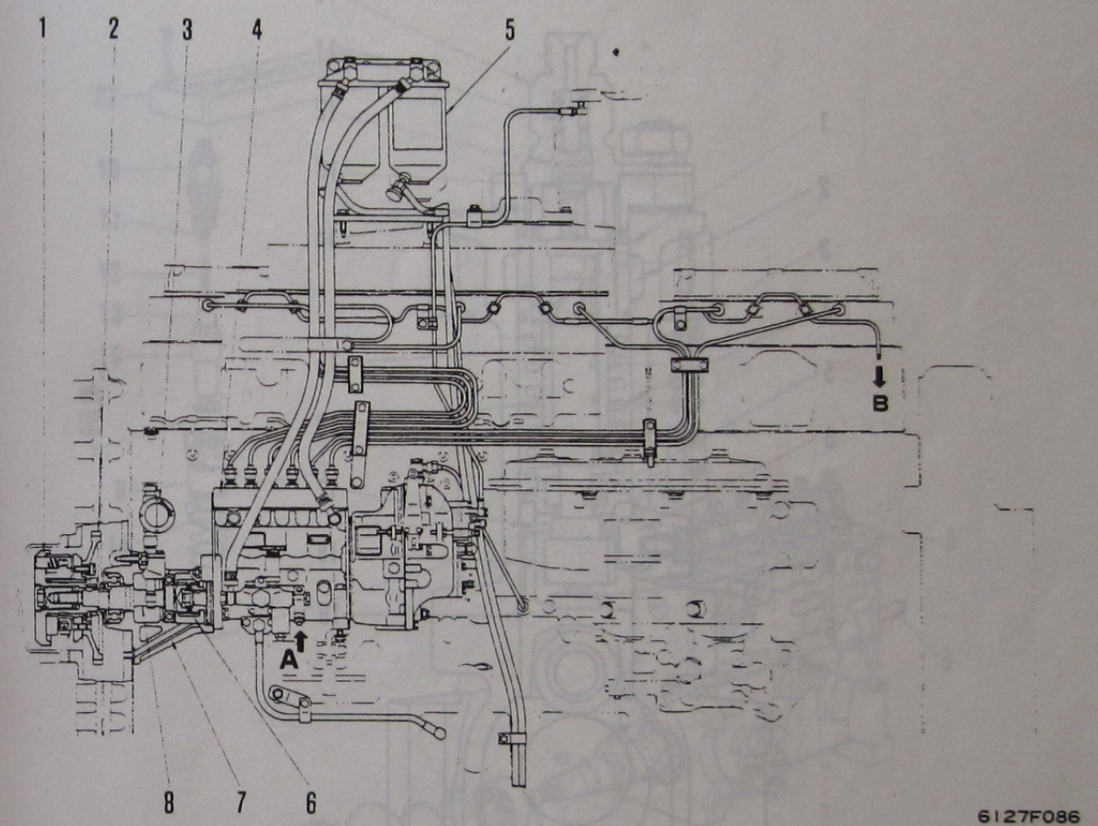
S6D155-4



1. Автоматический таймер
2. Ведущая шестерня топливного насоса
3. Счетчик моточасов
4. Топливный насос-форсунка
5. Топливный фильтр
6. Соединительная муфта
7. Кожух
8. Вал

A. От топливного бака
B. К топливному баку

SA6D155-4



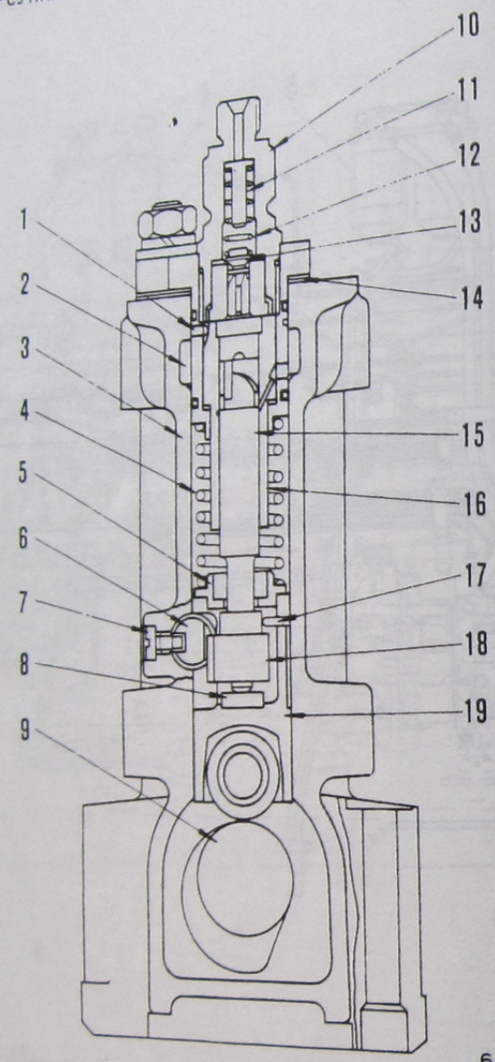
1. Автоматический таймер
2. Ведущая шестерня топливного насоса
3. Счетчик моточасов
4. Топливный насос
5. Топливный фильтр
6. Соединительная муфта
7. Кожух
8. Вал

A. От топливного бака
B. К топливному баку

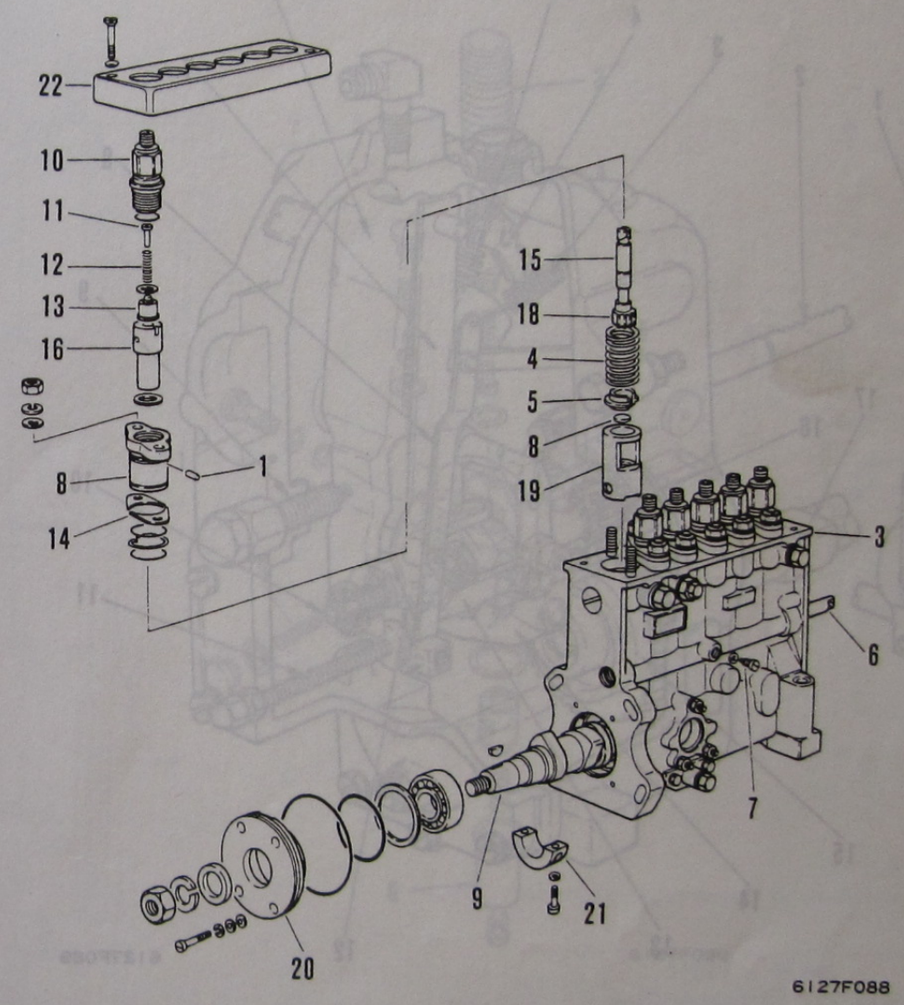
* Счетчик моточасов был переделан с сер. № двигателя 37513 и более

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС-ФОРСУНКА

Насос

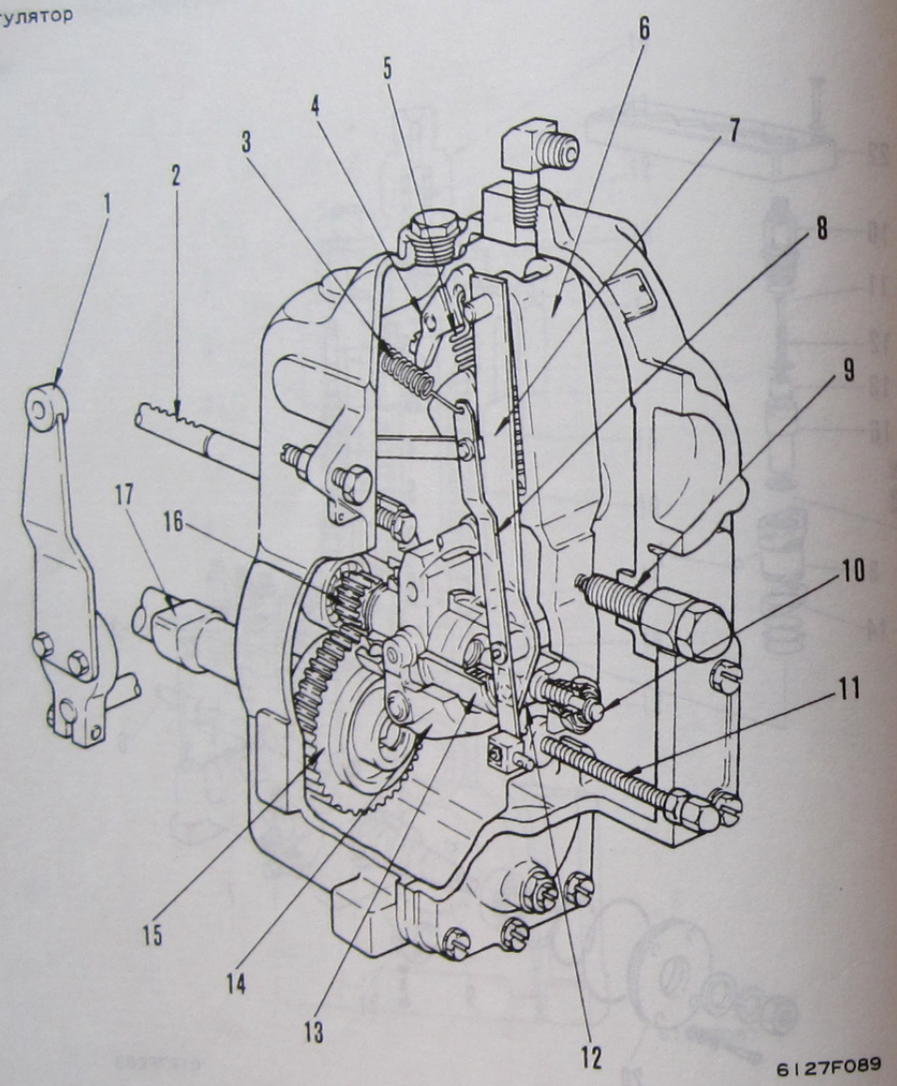


1. Прямой палец
2. Фланцевая муфта
3. Корпус насоса
4. Пружина плунжера
5. Нижнее пружинное седло
6. Рейка управления
7. Направляющий винт рейки
8. Седло плунжера
9. Распределительный вал
10. Держатель нагнетательного клапана
11. Стопор нагнетательного клапана
12. Пружина нагнетательного клапана
13. Нагнетательный клапан
14. Регулировочная прокладка
15. Плунжер
16. Цилиндр плунжера
17. Направляющий палец
18. Ведущая шестерня управления



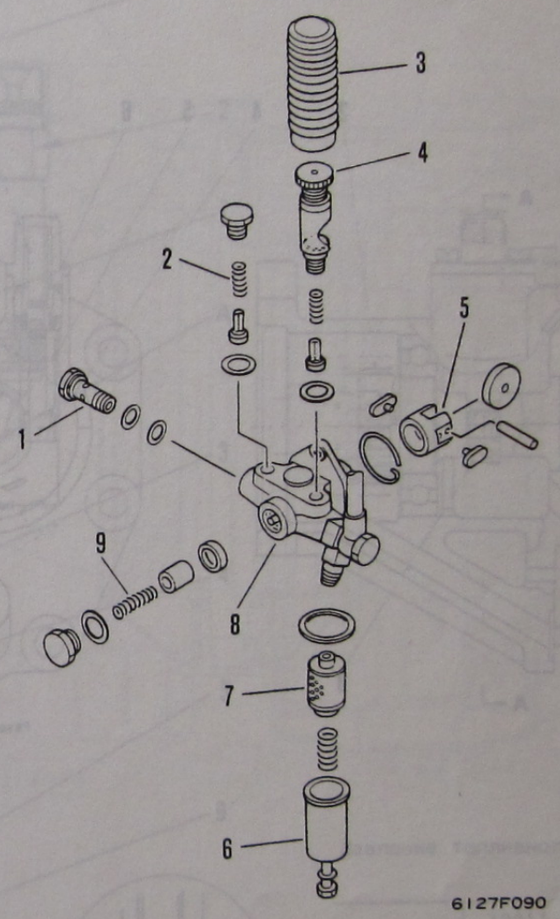
19. Толкатель
20. Крышка
21. Центровая вставка подшипника
22. Крышка

Регулятор



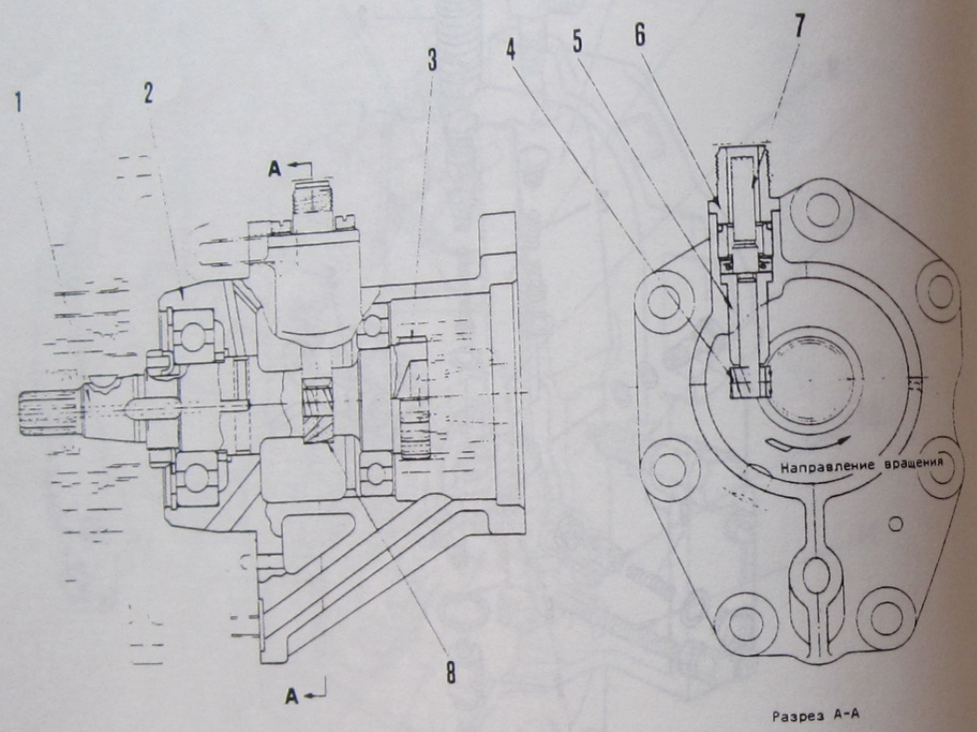
1. Рычаг управления
2. Рейка управления
3. Пусковая пружина
4. Шарнирный рычаг
5. Пружина регулятора
6. Рычаг натяжения
7. Направляющий рычаг
8. Рычажок поплавка
9. Всп. пружина холостого хода
10. Балансирная пружина
11. Стопор полной нагрузки
12. Переключатель
13. Направляющая втулка
14. Грузик
15. Ведущая шестерня
16. Вал ведущей шестерни
17. Распределительный вал

Питательный насос



1. Болт с проушиной
2. Пружина
3. Крышка
4. Подкачивающий насос
5. Толкатель
6. Корпус
7. Фильтр
8. Кожух
9. Пружина

ПРИВОД ТОПЛИВНОГО НАСОСА-ФОРСУНКИ

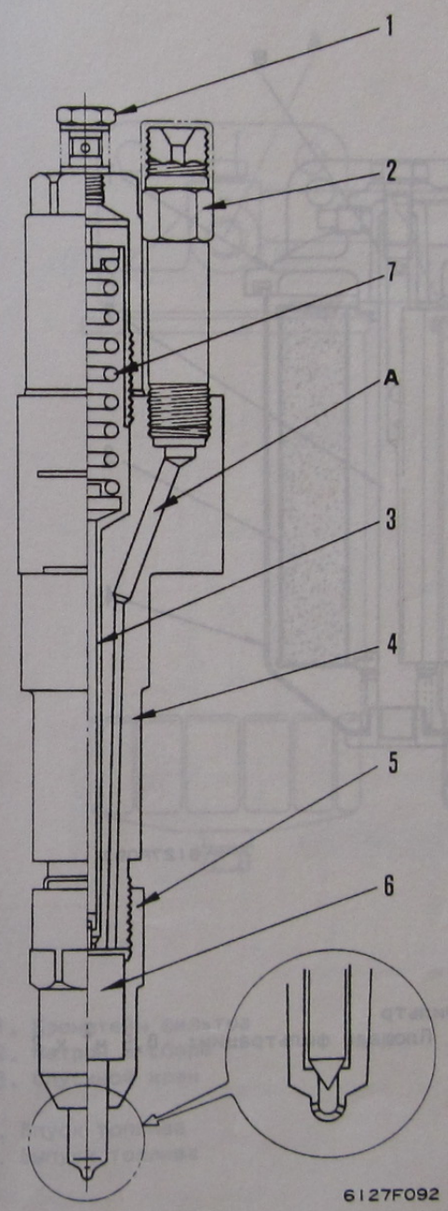


1. Ведущий вал топливного насоса-форсунки
2. Корпус
3. Шестерня
4. Ведущая шестерня
5. Втулка
6. Корпус счетчика моточасов
7. Ведущий вал счетчика моточасов
8. Ведущая шестерня

Тип

Фланцевой тип

ФОРСУНКА



Давление топливного распыления

кг/см^2

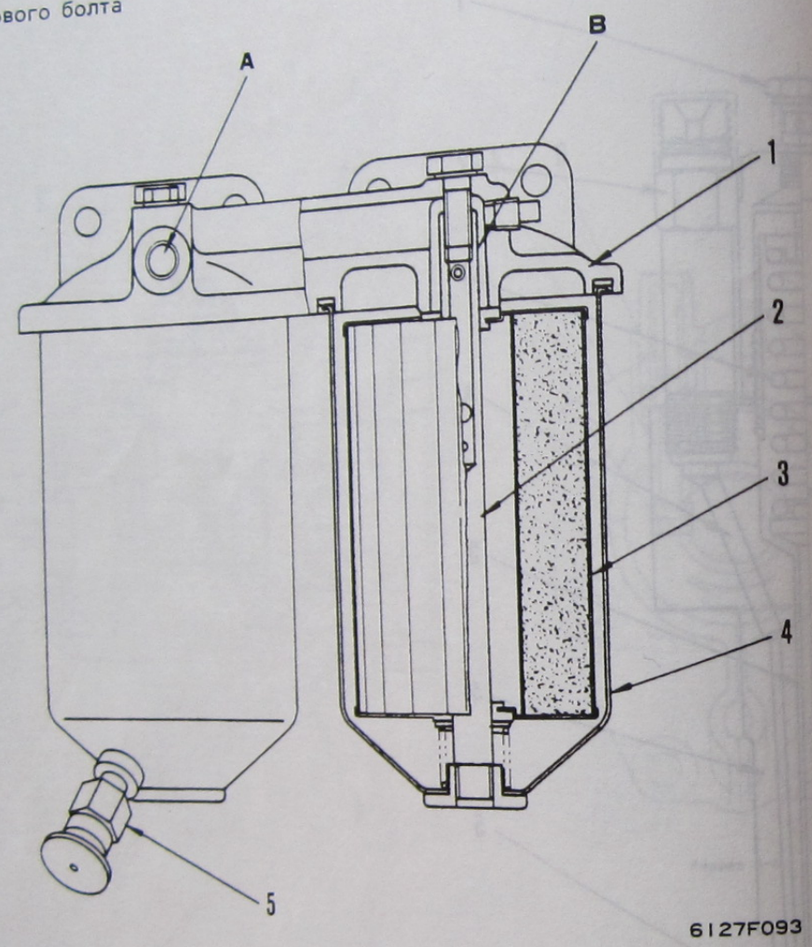
S6D155-4	10011 - 14256	175
	14257 -	220
SA6D155-4	20001 -	220

1. Соединительный болт
2. Входный соединитель
3. Шток толкателя
4. Корпус держателя форсунки
5. Гайка форсунки
6. Форсунка
7. Пружина

A. Входное отверстие

ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Тип центрового болта

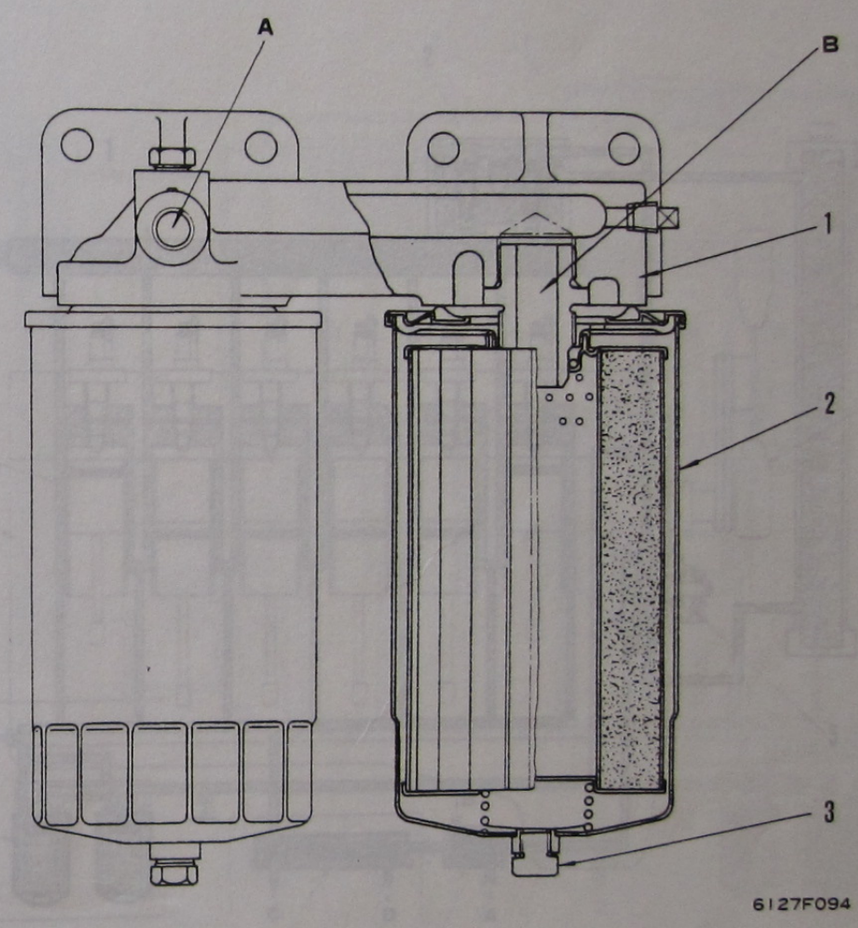


1. Кронштейн фильтра
2. Центровой болт
3. Топливный фильтр
4. Корпус фильтра
5. Спускной кран

A. Впуск топлива
B. Выпуск топлива

Фильтр
Площадь фильтрации: 0,5 $м^2$ x 2

Патронный тип



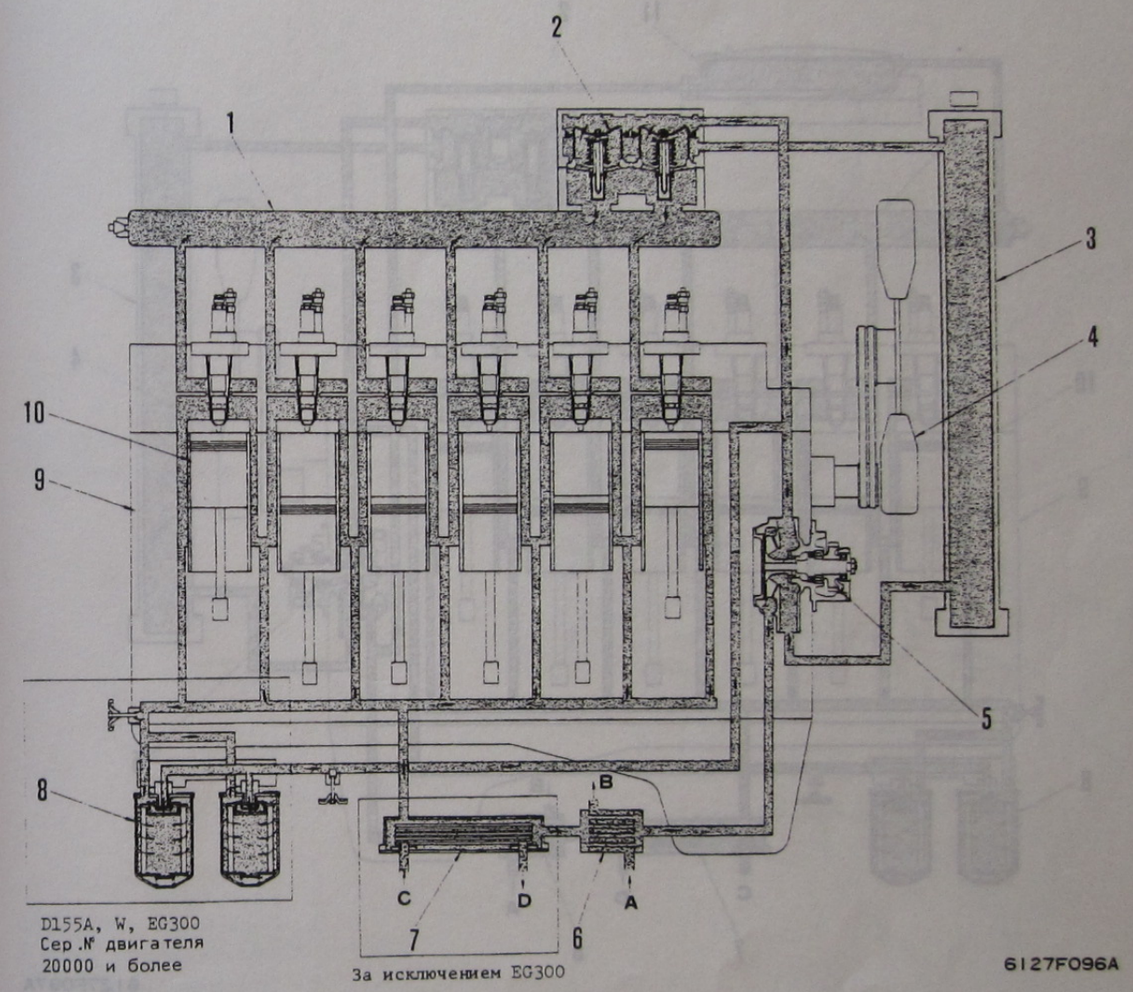
1. Кронштейн фильтра
2. Патрон в сборе
3. Спускной кран

A. Впуск топлива
B. Выпуск топлива

Фильтр
Площадь фильтрации: 0,5 $м^2$ x 2

СХЕМА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

S6D155-4

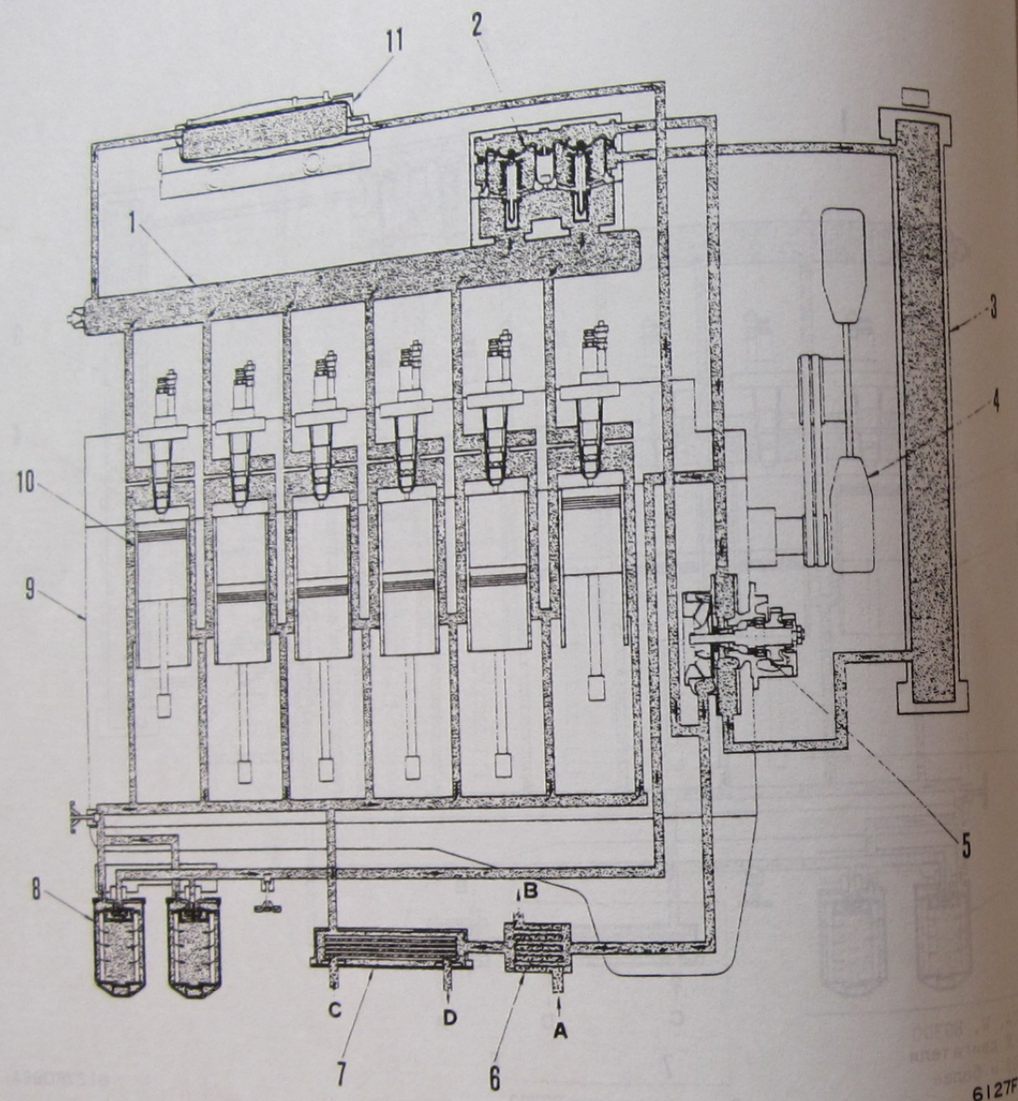


1. Водяной трубопровод
2. Термостат
3. Радиатор
4. Вентилятор
5. Водяной насос
6. Масляный радиатор
7. Масляный радиатор гидротрансформатора
8. Предохранитель от коррозии
9. Блок цилиндров
10. Гильза цилиндра

A. От масляного насоса (масло)
B. На каждую часть двигателя (масло)
C. От насоса на стороне шасси (масло)
D. На гидротрансформатор (масло)

ОХЛАЖДАЮЩАЯ СИСТЕМА

SA6D155-4

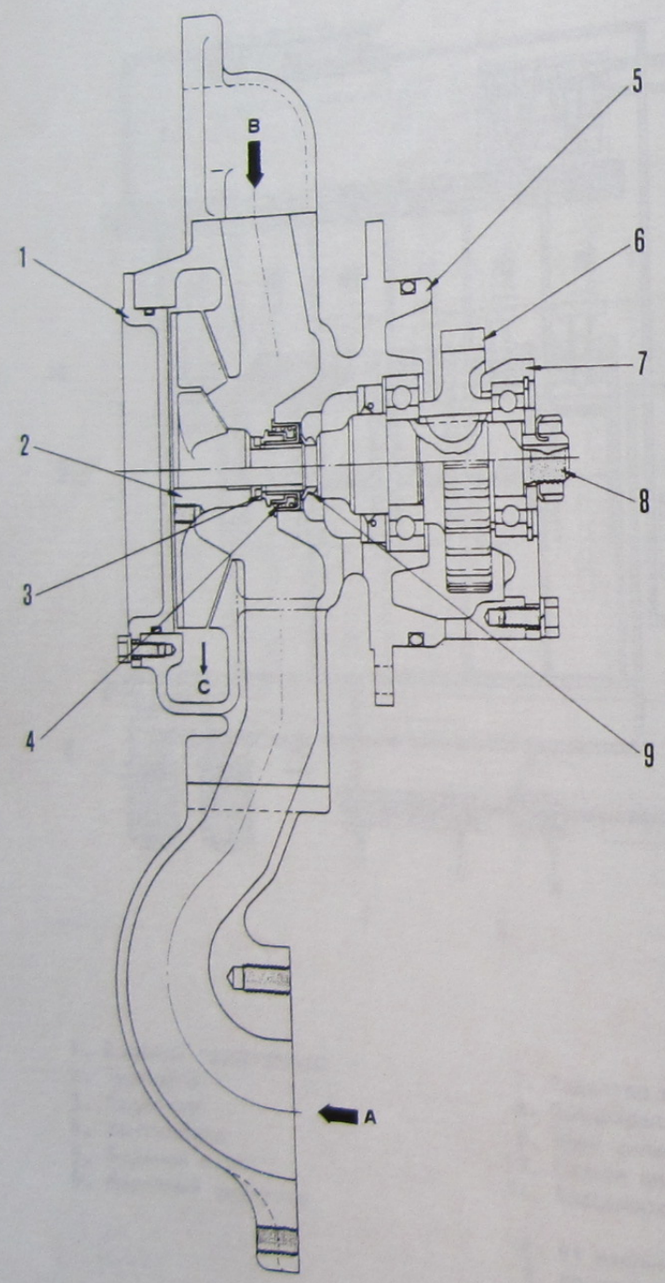


1. Водяной трубопровод
2. Термостат
3. Радиатор
4. Вентилятор
5. Водяной насос
6. Масляный радиатор
7. Радиатор гидротрансформатора
8. Предохранитель от коррозии
9. Блок цилиндров
10. Гильза цилиндра
11. Воздухоохладитель

A. От масляного насоса (масло)
B. На каждую часть двигателя (масло)
C. От насоса на стороне шасси (масло)
D. На гидротрансформатор (масло)

ВОДЯНОЙ НАСОС

S6D155-4



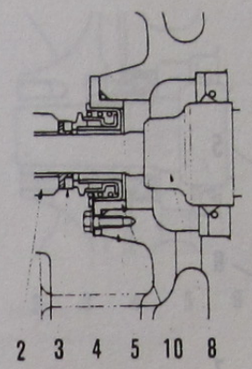
1. Крышка
2. Крыльчатка
3. Подвижное уплотнение
4. Водяное уплотнение
5. Корпус водяного насоса
6. Ведущая шестерня
7. Корпус подшипника
8. Вал
9. Клиновое кольцо

A. От радиатора
B. От термостата
C. К масляному радиатору

6127F097-1

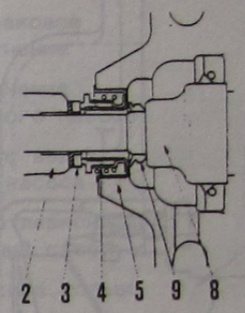
УПЛОТНЕНИЕ ВОДЯНОГО НАСОСА

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 10011∿13161)



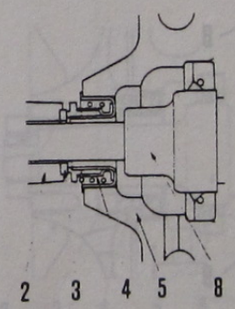
6127F097-2

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 15268 и более)



6127F097-5

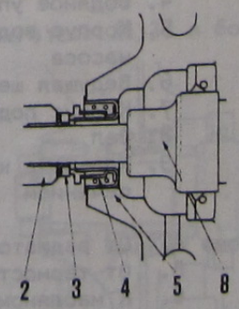
S6D155-4
(Сер.№ двигателя 13162∿13959)



6127F097-3

2. Крыльчатка
3. Поплавковое уплотнение
4. Уплотнение водяного насоса
5. Корпус водяного насоса
8. Водоотливной шахтный ствол
9. Конусное кольцо
10. Сепаратор

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 13960∿15267)

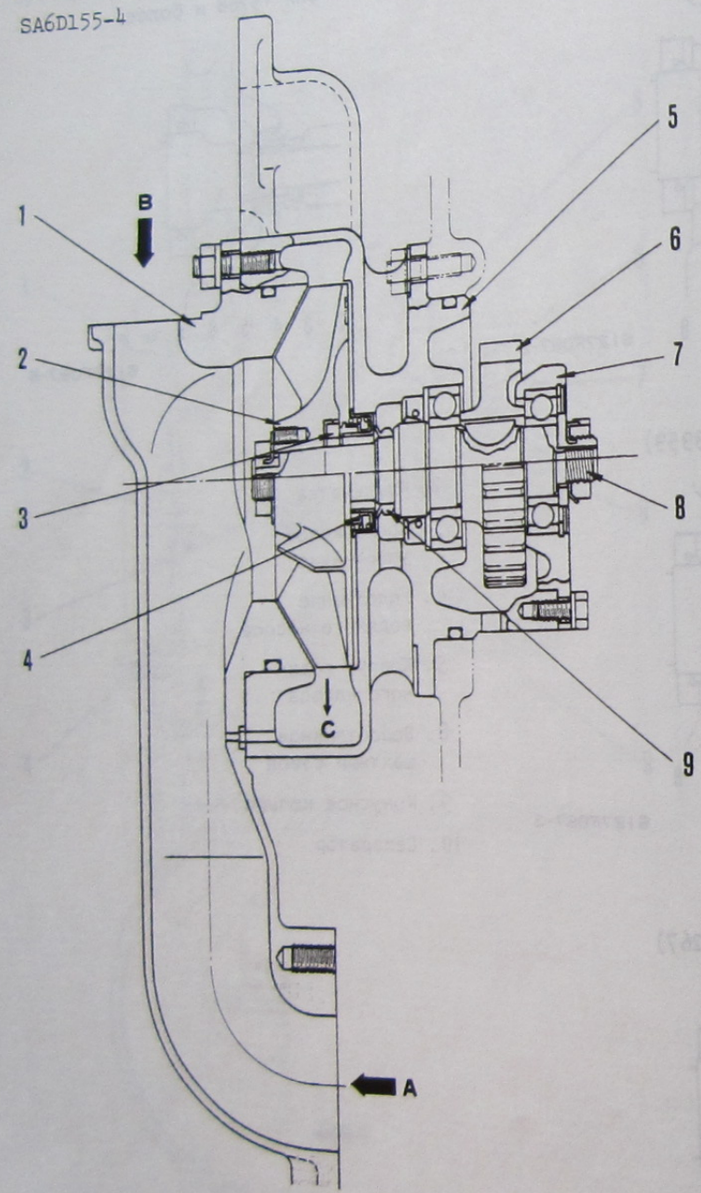


6127F097-4

Водяной насос

S6D155-4 (D355A-1)

SA6D155-4

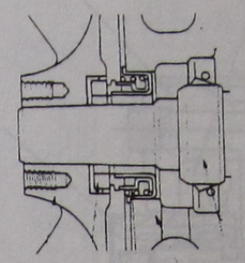


1. Впускной соединитель
2. Крыльчатка
3. Подвижное уплотнение
4. Водяное уплотнение
5. Корпус водяного насоса
6. Ведущая шестерня
7. Корпус подшипника
8. Вал
9. Кольцо с клиновидным сечением

6127F099 A. От радиатора
B. От термостата
C. К масляному радиатору

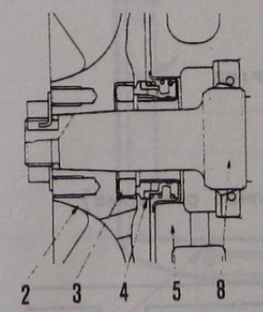
УПЛОТНЕНИЕ ВОДЯНОГО НАСОСА

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 10011~10100)



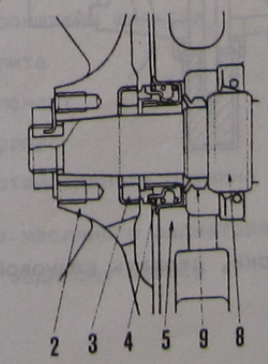
6127F099-1

S6D155-4
(Сер.№ двигателя 10101~15313)



6127F100A

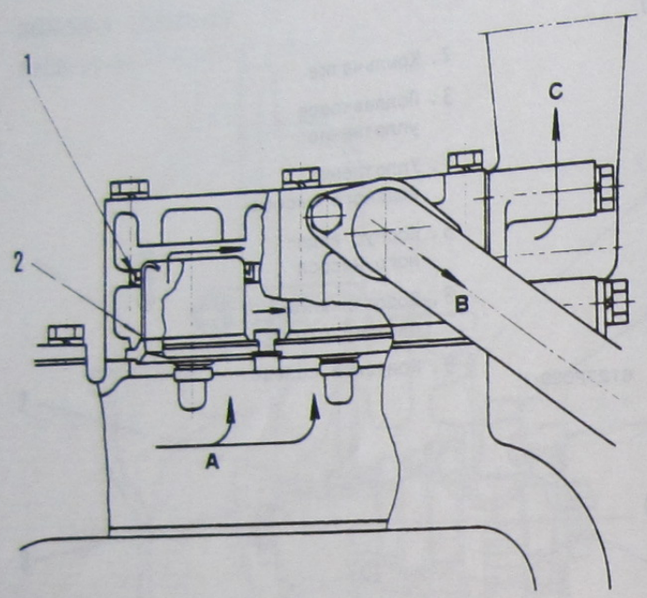
S6D155-4
(Сер.№ двигателя 15314 и более)
SA6D155-4
(Сер.№ двигателя 20338 и более)



6127F101A

2. Крыльчатка
3. Поплавковое уплотнение
4. Уплотнение водяного насоса
5. Корпус водяного насоса
8. Водоотливной шахтный ствол
9. Конусное кольцо

ТЕРМОСТАТ

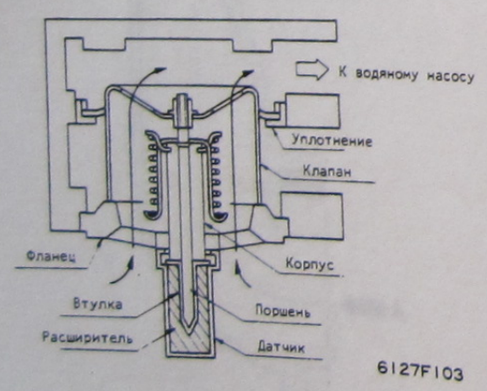


1. Уплотнение
2. Клиновой надрез

A. От двигателя
B. К водяному насосу
C. К радиатору

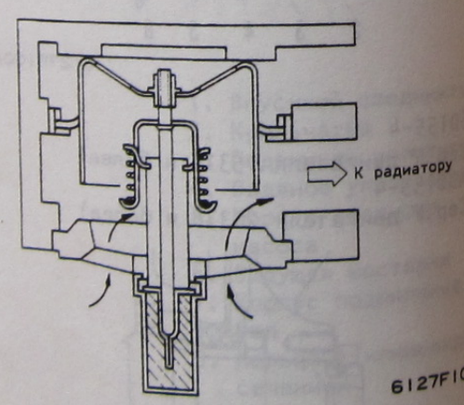
6127F102

Операция
Холодно (полное закрытие)



6127F103

Тепло (полное открытие)



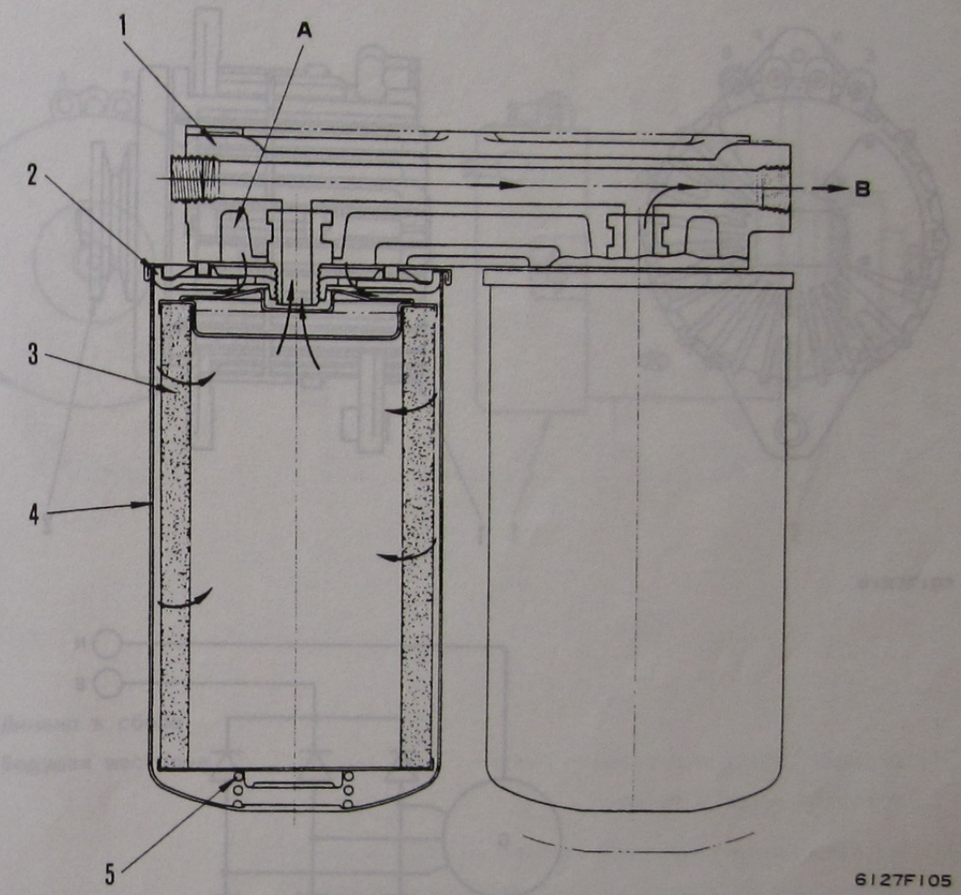
6127F104

Температура при открытии: 74,5-78,5°C
Температура при полном открытии: 90°C

Ход клапана: 10 мм

При сборке, держать клиновой надрез вверх.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ОТ КОРРОЗИИ



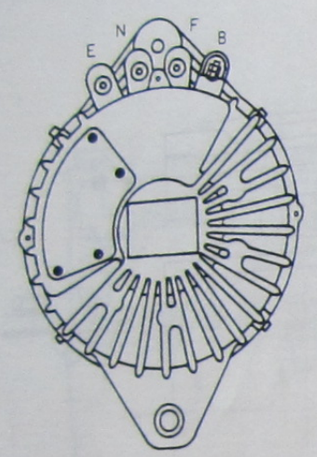
6127F105

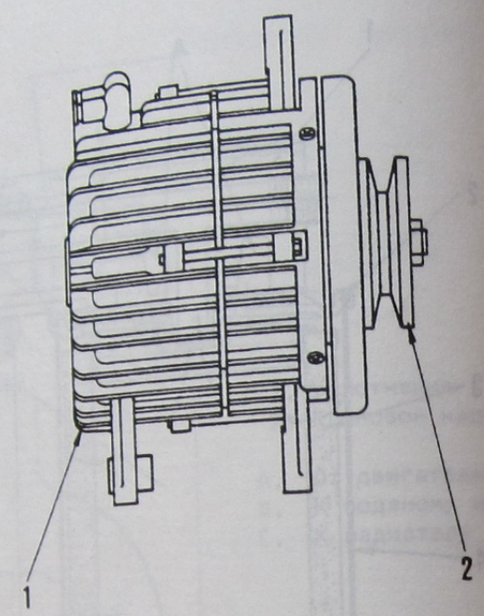
1. Кронштейн фильтра
2. Плита
3. Элемент
4. Корпус
5. Установленная пружина

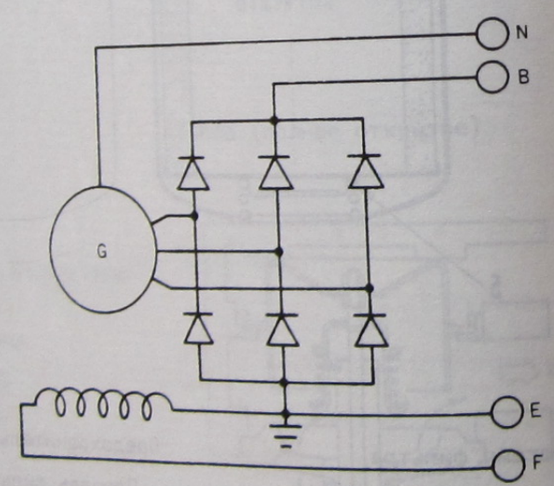
A. От масляного радиатора
B. К водяному насосу

Предохранитель от коррозии
Площадь фильтрации: 0,373 $м^2$ x 2

ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА







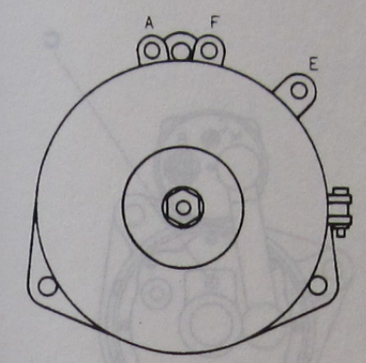
Электрическая цепь

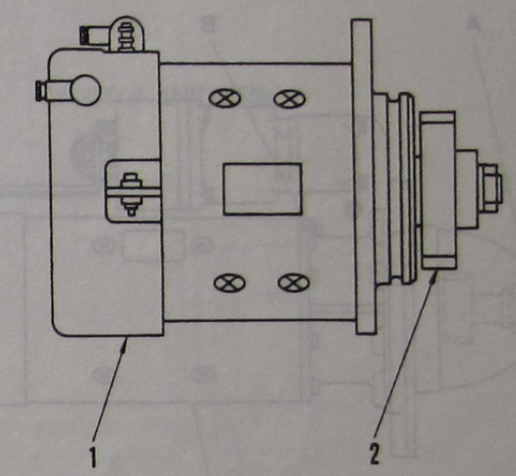
6127F106

1. Генератор переменного тока
2. Шкив

B,E,F,N: каждая клемма

ДИНАМО

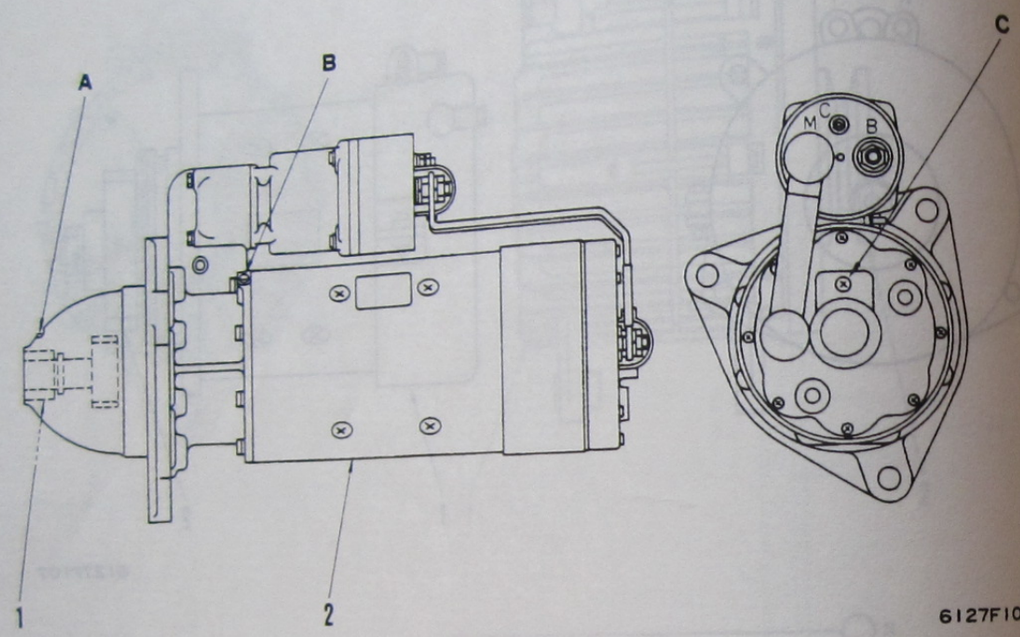




6127F107

1. Динамо в сборе
2. Ведущая шестерня

ПУСКОВОЙ МОТОР



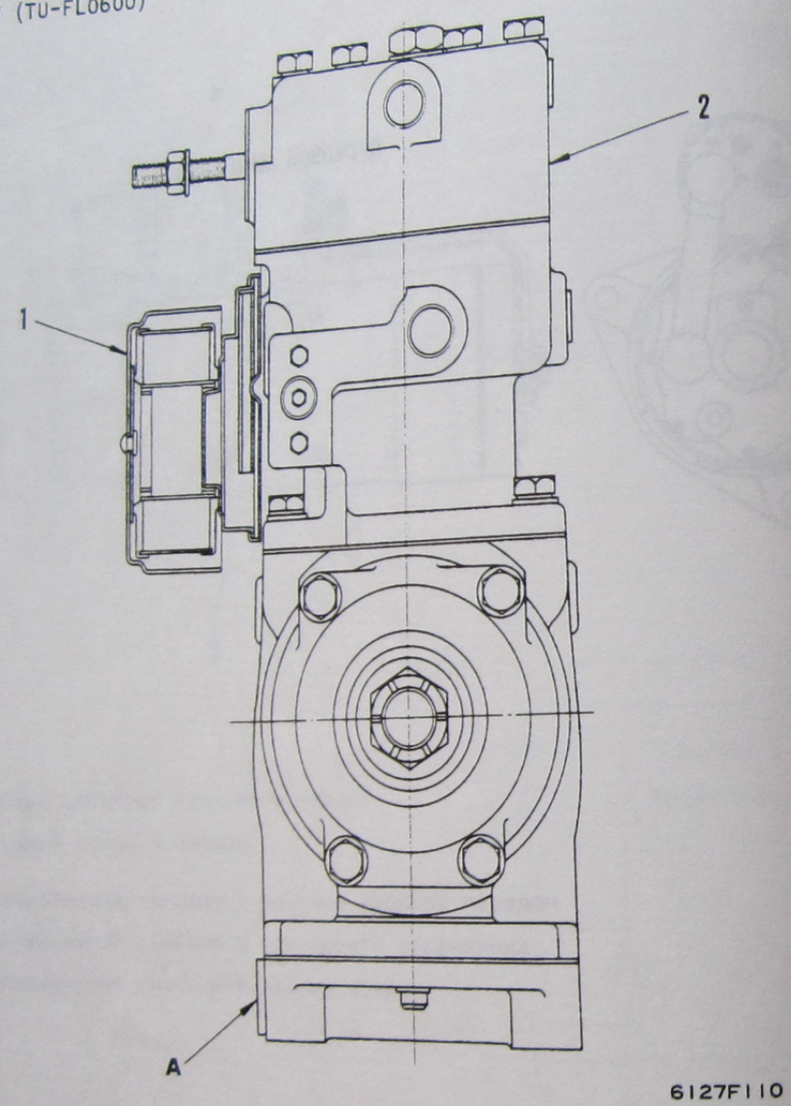
1. Ведущая шестерня пускового мотора
2. Пусковой мотор в наборе

A. Маслозаливная горловина картера коробки передач
B. Маслозаливная горловина центрового подшипника
C. Маслозаливная горловина задней крышки

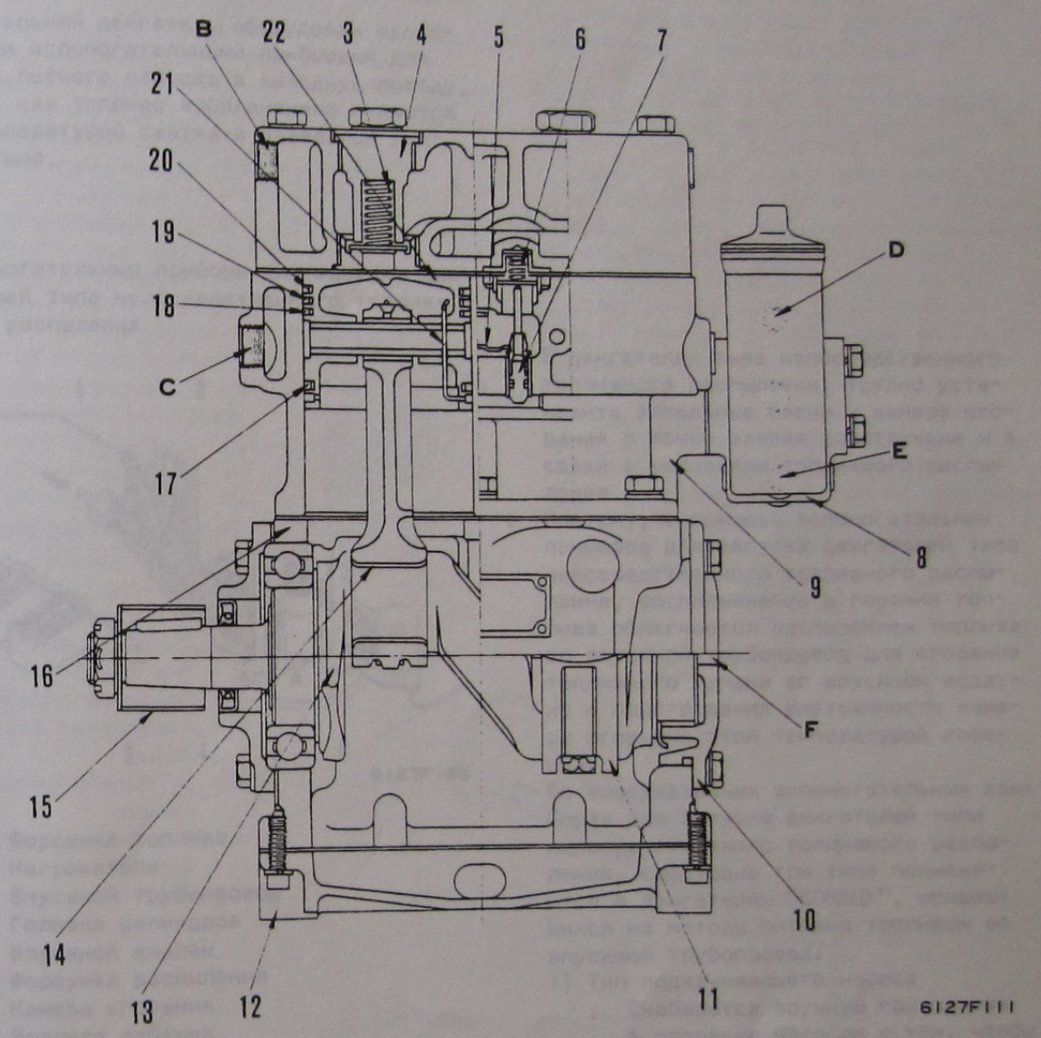
ПУСКОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

для D155W (TU-FL0600)



1. Воздушный фильтр в сборе
2. Головка цилиндров
3. Пружина разгрузочного клапана
4. Крышка разгрузочного клапана
5. Седло разгрузочной пружины
6. Пружина впускного клапана
7. Поршень разгрузчика
8. Регулятор в сборе
9. Блок
10. Задняя концевая крышка
11. Крышка большой головки шатуна
12. Крышка картера двигателя
13. Коленчатый вал
14. Вставка подшипника
15. Шлиц
16. Картер двигателя



17. Узкое кольцо
18. Широкое кольцо
19. Узкое кольцо
20. Узкое кольцо
21. Проволочный замок
22. Поршень

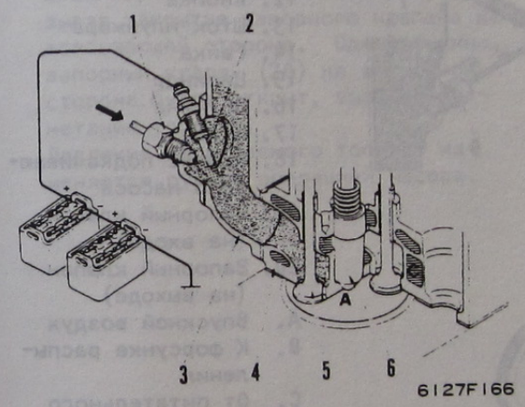
A. Выход смазочного масла
B. Выход охлаждающей воды
C. Вход охлаждающей воды
D. Отверстие выхлопных газов
E. Отверстие резервуара
F. Вход смазочного масла

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Очерк пусковых вспомогательных приборов

- Дизельный двигатель оборудован пусковыми вспомогательными приборами для его легкого запуска в холодную погоду, так как топливо воспламенено и жжется температурой сжатия в дизельном двигателе.

Вспомогательные приборы для запуска двигателей типа непосредственного топливного распыления



1. Форсунка топлива
2. Нагреватель
3. Впускной трубопровод
4. Головка цилиндров
5. Впускной клапан
6. Форсунка распыления

A. Камера сгорания
C. Водяная рубашка

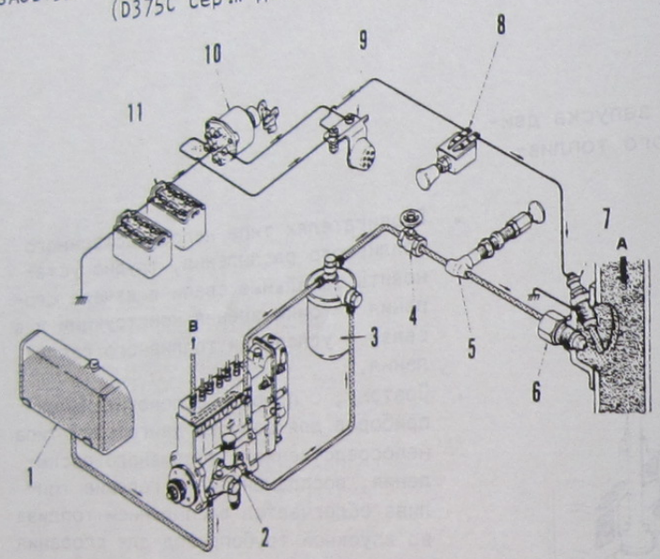
- В двигателях типа непосредственного топливного распыления, трудно установить запальные свечи в камере сгорания с точки зрения конструкции и в связи с условиями топливного распыления.
- Поэтому, с помощью вспомогательных приборов для запуска двигателей типа непосредственного топливного распыления, воспламенение и горение топлива облегчается распылением топлива во впускной трубопровод для сгорания топливного тумана во впускном воздухе и подогревания внутренности камеры сгорания этой температурой горения.
- Во вышеуказанных вспомогательных приборах для запуска двигателей типа непосредственного топливного распыления, следующие три типа применяются в двигателях "КОМАЦУ", опирающихся на методы питания топливом во впускной трубопровод:

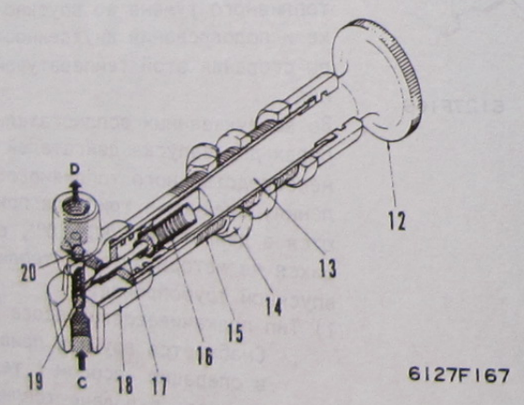
1) Тип подкачивающего насоса
   - Снабжается вручную приводимым в операцию насосом с тем, чтобы помогать в подаче топлива для запуска двигателя.
2) Термостатный тип
   - Топливом питается посредством головки между топливным баком пусковых вспомогательных приборов и топливными форсунками.
3) Тип APS (Автоматическая подкачивающая система)
   - Питание вспомогательных приборов топливом автоматически контролируется в зависимости от двигательных оборотов.

Тип подкачивающего насоса

6D155-4 (D155A Сер.№ двигателя 12298 и более)
(D355A Сер.№ двигателя 14050~20337)
* Сер.№ двигателя 10011~11709: пусковой двигатель 2G84

SA6D155-4 (D355A Сер.№ двигателя 20338~22201)
(D375C Сер.№ двигателя 20338 и более)





1. Топливный бак
2. Питательный насос
3. Топливный фильтр
4. Топливный канал
5. Подкачивающий насос
6. Форсунка (Подогревательная форсунка)
7. Запальная свеча
8. Выключатель подогревателя
9. Сигнализатор нагревателя
10. Пусковой выключатель
11. Аккумуляторные батареи
12. Кнопка
13. Шток плунжера
14. Гайка
15. Цилиндр
16. Пружина
17. Палец
18. Корпус подкачивающего насоса
19. Запорный клапан (на входе)
20. Запорный клапан (на выходе)

A. Впускной воздух
B. К форсунке распыления
C. От питательного насоса
D. К форсунке нагревателя

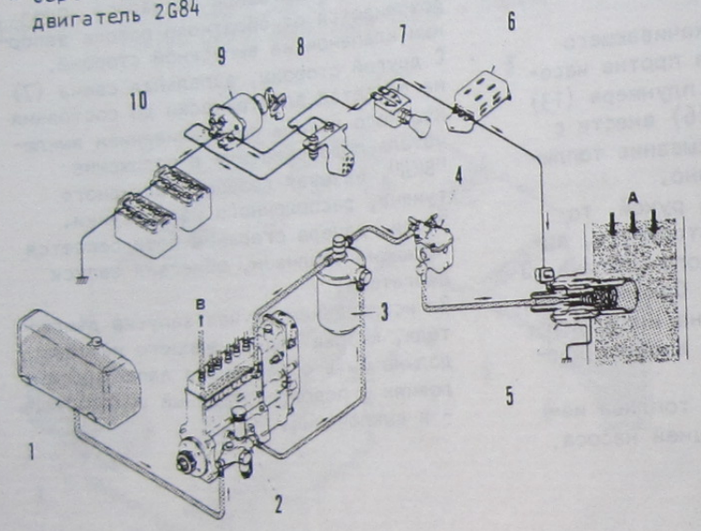
Функция пусковых вспомогательных приборов типа подкачивающего насоса

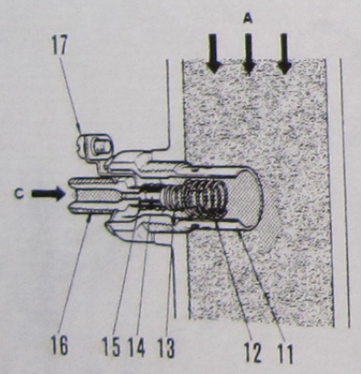
- Топливо подается от питательного насоса в топливный фильтр работой двигателя. Эта топливная линия связана с впускным трубопроводом подкачивающего насоса на выпускном канале фильтра.
- Если кнопка (12) подкачивающего насоса поворачивается против часовой стрелки, то шток плунжера (13) выдвинута пружиной (16) вместе с кнопкой, вызывая всасывание топлива в насос одновременно.
- Если кнопка втолкнута рукой, то шток плунжера также втолкнута, вызывая закрытие запорного клапана на всасывающей стороне. Одновременно, запорный клапан (20) на выпускной стороне будет открыт, вызывая нагнетание топлива.
- Давление нагнетаемого топлива изменяется ручной операцией насоса.
- Топливо, нагнетаемое от насоса, распылается из форсунки во впускной трубопровод.
- Топливо, нагнетаемое от насоса, предохраняется от обратного потока запорным клапаном на выпускной стороне.
- С другой стороны, запальная свеча (7) нагревается электрически до состояния красного накала поворачиванием выключателя подогревателя в положение "ВКЛ", вызывая горение топливного тумана, распыленного из форсунки. Затем, камера сгорания подогревается пылающим топливом, облегчая запуск двигателя.

* За исключением случая запуска двигателя, кнопка подкачивающего насоса должна быть сохранена в запертых условиях и подогревательный выключатель - в выключении.

Пусковые вспомогательные приборы термостатного типа

6D155-4
(D155A Сер. № двигателя 10016 ~ 12297)
(D355A Сер. № двигателя 17710 ~ 14049)
* Сер. № двигателя 1011 ~ 11709: пусковой двигатель 2G84





6127F168

1. Топливный бак
2. Питательный насос
3. Топливный фильтр
4. Термостатный бак
5. Термостат
6. Сопротивление
7. Выключатель термостата
8. Сигнализатор нагревателя
9. Пусковой выключатель
10. Аккумуляторные батареи
11. Кожух
12. Запальная свеча
13. Катушка нагревателя
14. Стержень клапана
15. Шаровой клапан
16. Корпус форсунки
17. Зажим

A. Впускной воздух
B. К форсунку распыления
C. От термостатного бака

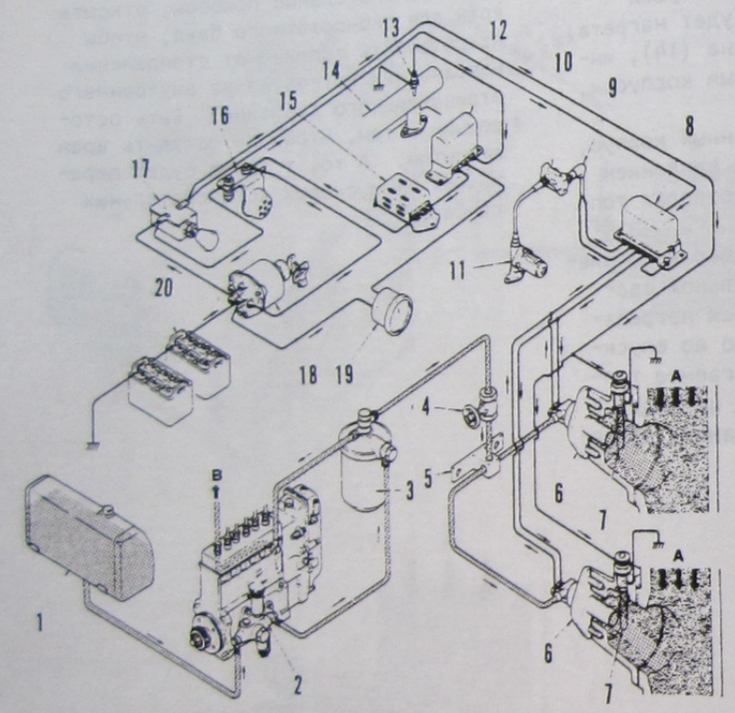
Функция пусковых вспомогательных приборов термостатного типа

1) Топливо нажимает на шаровой клапан (15) под головкой между термостатным баком (4) и термостатом (5).
2) Если термостатный выключатель переключен в положение "ВКЛ", катушка нагревателя (13) будет в состоянии красного накала и часть катушки корпуса форсунки (16) будет нагрета. Так что, стержень клапана (14), интегрированный с клапанным корпусом, будет смещен вправо.
3) Как только смещен клапанный корпус, шаровой клапан (15) под давлением топлива будет открыт, позволяя топливу вытекать.
4) Топливо, вытекающее из шарового клапана, воспламенено запальной свечей (12), пока испаряется нагревателем катушки, и зажжено во впускном трубопроводе. Зажигаемое топливо, поступая в каждый цилиндр, подогревает камеру сгорания, облегчая запуск двигателя.

* Поскольку это пусковое масло не нуждается в применении, термостатный выключатель должен быть сохранен выключенным.
* Прежде чем привести в действие пусковые вспомогательные приборы, открыть кран для термостатного бака, чтобы предохранить топливо от становления невозможным вытечь из-за внутреннего отрицательного давления. Быть осторожным с тем, чтобы не оставить кран открытым. А то, топливо будет перелиться из пусковых вспомогательных приборов.

APS (Автоматическая подкачивающая система)

- S6D155-4 (По выбору)
  SA6D155-4 (Сер.№ двигателя 20338 ~ 22201: по выбору)
  (Сер.№ двигателя 22202 и более: стандарт)



6127F169

1. Топливный бак
2. Питательный насос
3. Топливный фильтр
4. Топливный клапан
5. Кронштейн
6. Форсунка (электромагнитная форсунка)
7. Запальная свеча
8. Коробка управления
9. Датчик скорости двигателя
10. Коробка передач
11. Счетчик моточасов
12. Релейный выключатель
13. Датчик водяной температуры
14. Водяной трубопровод
15. Сопротивление
16. Сигнализатор нагревателя
17. Выключатель подогревателя
18. Пусковой выключатель
19. Амперметр
20. Аккумуляторные батареи

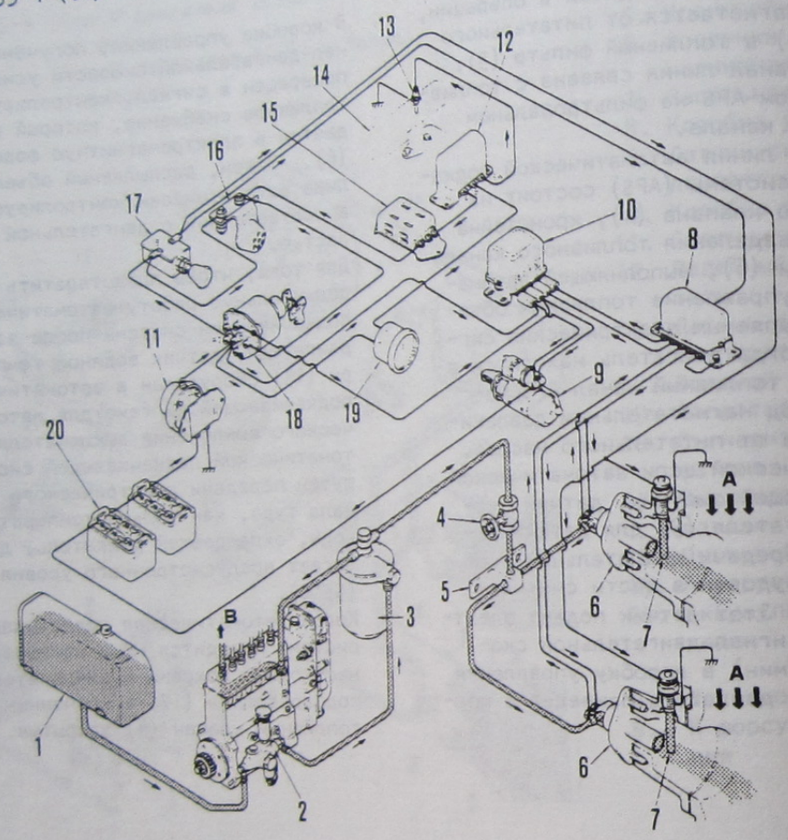
A. Впускной воздух
B. К форсунку распыления

Функция APS (Автоматической подкачивающей системы)

- Когда двигатель находится в операции, топливо нагнетается от питательного насоса (2) в топливный фильтр (3). Эта топливная линия связана с топливным каналом APS на фильтровальном выпускном канале.
- Топливная линия автоматической подкачивающей системы (APS) состоит из топливного клапана (4), кронштейна (5) для разделения топливного канала и форсунки (6), выполняющей автоматическое управление топливным объемом, распыляемым электрическим сигналом. Когда двигатель находится в операции, топливный канал APS находится под нагнетательным давлением топлива от питательного насоса.
- В электрической цепи автоматической подкачивающей системы, датчик скорости двигателя (9) для детектирования и передачи двигательной скорости оборудован в части счетчика моточасов. Этот датчик подает электрический сигнал двигательной скорости (об/мин) в коробку управления (8), когда двигатель приведет в операцию.
- В коробке управления, полученный сигнал двигательной скорости усилен и превращен в сигнал, контролирующий топливное снабжение, который передается в электромагнитную форсунку (6). Затем, распыляемый объем топлива автоматически контролируется в соответствии с двигательной скоростью.
- Для того, чтобы предотвратить продолжительную работу автоматической подкачивающей системы после запуска двигателя, датчик водяной температуры (13) оборудован в автоматической подкачивающей системе для автоматического выключения выключателя автоматической подкачивающей системы путем передачи электрического сигнала туда, как только температуры воды, охлаждающей двигатель, достигает предусмотренного уровня (55°C).

* Когда автоматическая подкачивающая система находится не в применении, необходимо сохранить выключатель подогревателя (17) выключенным и топливный клапан (4) закрытым.

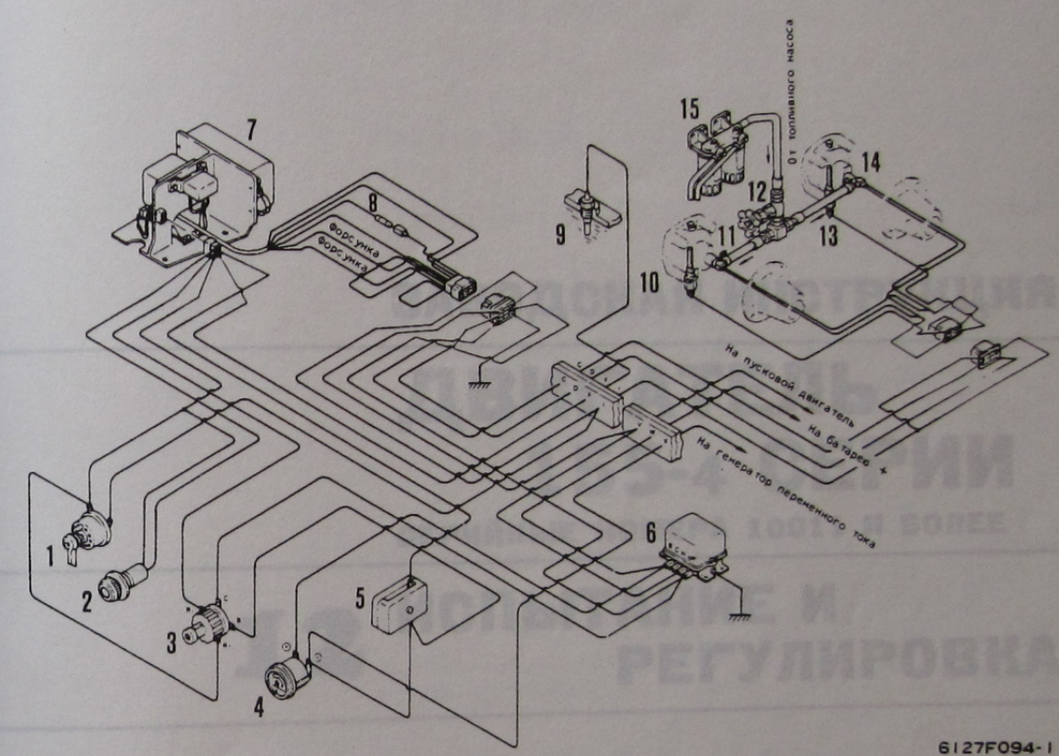
• S6D155-4 (По выбору)
SA6D155-4 (Сер. № двигателя 26691 ∿ 35760:стандарт)



1. Топливный бак
2. Питательный насос
3. Топливный клапан
4. Фильтр топлива
5. Кронштейн
6. Электромагнитное сопло (S6D155-4:олно) (SA6D155-4:два)
7. Запальная свеча (S6D155-4:две шт.) (SA6D155-4:две шт.)
8. Коробка управления
9. Пусковой двигатель
10. Реле блокировки
11. батарейное реле
12. релейный выключатель
13. Датчик температуры воды
14. Водяной коллектор
15. Сопротивление
16. Сигнализатор нагревателя
17. Выключатель нагревателя
18. Пусковой переключатель
19. Амперметр
20. Аккумуляторная батарея

A. Впускной воздух
B. На сопло распыления

S6D155-4
SA6D155-4 (Сер. № двигателя 35761 и более)



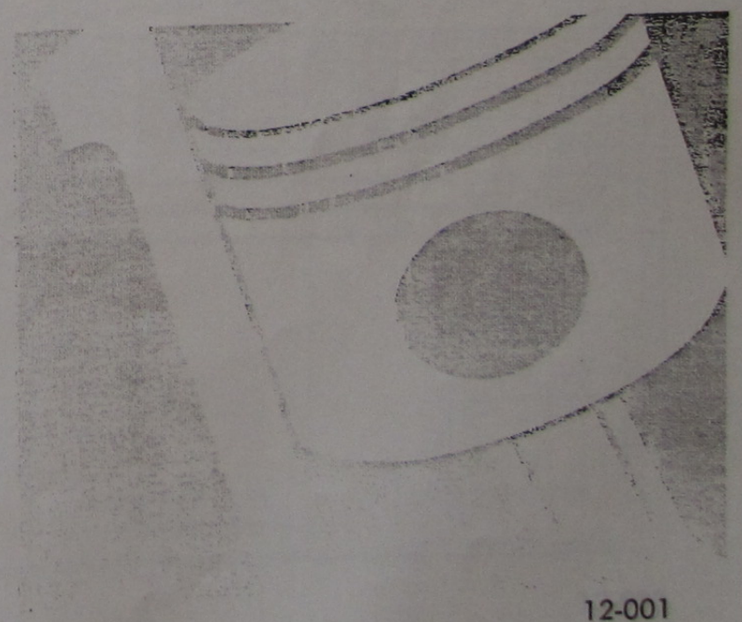
1. Выключатель нагревателя
2. Сигнализатор нагревателя
3. Пусковой переключатель
4. Амперметр
5. Закрытый плавкий предохранитель
6. Реле блокировки
7. Узел регулятора APS
8. Плавкий предохранитель (5 A)
9. Водяной коллектор
10. Запальная свеча
11. Сопло
12. Топливный клапан
13. Запальная свеча
14. Сопло
15. Фильтр топлива

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

12 ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА



ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Регулировка топливного насоса 12-402

ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Норма обкатки 12-701

СПИСОК ИНСТРУМЕНТОВ
ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ 12-708

НОРМА ИСПЫТАНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И
ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ 12-710

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

РЕГУЛИРОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Модель машины	Модель двигателя	Серийный номер двигателя
D155A-1	S6D155-4	12298 – 19999

№.комплекта насоса	6127-71-1030 (6672-413)
	6127-71-1050 (6672-424)
Завод-изготовитель насоса	DIESEL KIKI
Тип топливного насоса	PES6PD

Спецификация двигателя с вентилятором
(Только для сведения)

Номинальная мощность: л.с/ об/мин.	320/2000
Максимальный момент: кг-м/об/мин.	134/1400
Холостой ход при малом числе оборотов: об/мин.	2180 – 2280
Холостой ход при большом числе оборотов: об/мин.	600 – 650

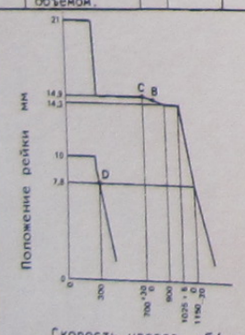
Примечание: Числом в круглых скобах является номер деталей изготовителя насоса.

Технические условия насоса:

		Единица	Основания	Допуск
Регулировка впрыска по времени	Вращающее направление		Вид по часовой стрелке со стороны ведущей шестерни	
	Порядок впрыска		1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
	Промежуток впрыска		60°	59°30′ – 60°30′
	Предварительный ход плунжера	мм	2,5	2,45 – 2,55
	Объем втягивания напорного клапана	мм³	70	

			Стандарт завода-изготовителя (с запчастями двигателя)	Эксплуатационный стандарт (с деталями калиброванного испытания)
Калиброванный стандарт	Калиброванные условия	№. детали форсунки	6127-11-3132 (5015-257)	( )
		№. детали корпуса форсунки	6127-11-3111 (5031-517)	( )
		Трубка форсунки (Внеш.диа x Внутр.диа x длина)	мм 6 x 2 x 600	
		Давление в отверстии форсунки	кг/см² 175	
		Давление в перекачивающем насосе	кг/см² 2,2 – 3,65	

Технические условия		Положение рейки мм	Скорость насоса об/мин.	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами
Основная точка калибровки		14,3	1000	23,2	Каждый цилиндр 22,7 – 23,7	± 0,70		Каждый цилиндр	
•Положение зубчатой рейки B на D является стандартными объемами.	B	14,7	800	24,8	*24,3 – 25,3	± 0,74			
	C	14,9	700	25,5	*25,0 – 26,0	± 0,51			
	D	7,8	300	2,8	*2,57 – 3,03	± 0,28			
•Объем с условным обозначением (*) является средним объемом.									



Модель машины	Модель двигателя	Серийный номер двигателя
D155A-1	S6D155-4	20000 –

№.комплекта насоса	6127-71-1031 (6672-433)
	6127-71-1051 (6672-432)
Завод-изготовитель насоса	DIESEL KIKI
Тип топливного насоса	PES6PD

Спецификация двигателя с вентилятором
(Только для сведения)

Номинальная мощность: л.с/ об/мин.	320/2000
Максимальный момент: кг-м/об/мин.	144/1400
Холостой ход при малом числе оборотов: об/мин.	2200 – 2280
Холостой ход при большом числе оборотов: об/мин.	600 – 650

Примечание: Числом в круглых скобах является номер деталей изготовителя насоса.

Технические условия насоса:

		Единица	Основания	Допуск
Регулировка впрыска по времени	Вращающее направление		Вид по часовой стрелке со стороны ведущей шестерни	
	Порядок впрыска		1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
	Промежуток впрыска		60°	59°30′ – 60°30′
	Предварительный ход плунжера	мм	2,5	2,45 – 2,55
	Объем втягивания напорного клапана	мм³	70	

			Стандарт завода-изготовителя (с запчастями двигателя)	Эксплуатационный стандарт (с деталями калиброванного испытания)
Калиброванный стандарт	Калиброванные условия	№. детали форсунки	6127-11-3133 (5015-328)	(5780-005)
		№. детали корпуса форсунки	6127-11-3112 (5031-517)	(5780-209)
		Трубка форсунки (Внеш.диа x Внутр.диа x длина)	мм 6 x 2 x 600	8 x 3 x 600
		Давление в отверстии форсунки	кг/см² 175	175
		Давление в перекачивающем насосе	кг/см² 1,6	1,6

Технические условия		Положение рейки мм	Скорость насоса об/мин.	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами
Основная точка калибровки		14,3	1000	22,8	Каждый цилиндр 22,3 – 23,3	–	25,0	Каждый цилиндр 24,5 – 25,5	–
•Положение зубчатой рейки B на C является стандартными объемами.	B	7,5	300	2,8	*2,57 – 3,03	±0,28	2,8	*2,5 – 3,1	±0,28
	C	14,9	700	25,4	*24,9 – 25,9	–	27,5	*27,0 – 28,0	–
•Объем с условным обозначением (*) является средним объемом.									

Точка C: регулирует объем впрыска с помощью соединяющей пружины.

Модель машины	Модель двигателя	Серийный номер двигателя
D155W-1	S6D155-4	

№.комплекта насоса: 6127-72-1002 (6672-436)

Завод-изготовитель насоса: DIESEL KIKI

Тип топливного насоса: PES6PD

Спецификация двигателя с вентилятором (Только для сведения)

Номинальная мощность: л.с/ об/мин.	270/2000
Максимальный момент: кг-м/об/мин.	120/1400
Холостой ход при малом числе оборотов: об/мин.	2180 – 2280
Холостой ход при большом числе оборотов: об/мин.	600 – 650

Примечание: Числом в круглых скобах является номер деталей изготовителя насоса.

Технические условия насоса:

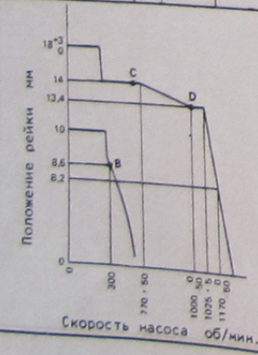
		Единица	Основания	Допуск
Регулировка впрыска по времени	Вращающее направление		Вид по часовой стрелке со стороны ведущей шестерни	
	Порядок впрыска		1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
	Промежуток впрыска		60°	59°30′ – 60°30′
	Предварительный ход плунжера	мм	2,5	2,45 – 2,55
	Объем втягивания напорного клапана	мм³	70	

Калиброванный стандарт — Калиброванные условия

		Стандарт завода-изготовителя (с запчастями двигателя)	Эксплуатационный стандарт (с деталями калиброванного испытания)
№. детали форсунки		6127-11-3133 (5015-328)	(5780-005)
№. детали корпуса форсунки		6127-11-3112 (5031-517)	(5780-209)
Трубка форсунки (Внеш.диа x Внутр.диа x длина)	мм	6 x 2 x 600	8 x 3 x 600
Давление в отверстии форсунки	кг/см²	175	175
Давление в перекачивающем насосе	кг/см²	1,6	1,6

Калиброванный стандарт — Технические условия

		Положение рейки мм	Скорость насоса об/мин.	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами
Основная точка калибровки		14,3	1000	22,8	Каждый цилиндр 22,3 – 23,3	–	25,0	Каждый цилиндр 24,5 – 25,5	–
•Положение зубчатой рейки B на D является стандартными объемами.	B	8,6	300	4,0	*3,6 – 4,4	±0,4	2,8	*2,5 – 3,1	±0,28
	C	14	700	21,8	*21,4 – 22,2	–	24,8	*24,3 – 25,3	–
	D	13,4	1000	19,5	*19,1 – 19,9	–	22,2	*21,7 – 22,7	–
•Объем с условным обозначением (*) является средним объемом.									



Модель машины	Модель двигателя	Серийный номер двигателя
D355A-1	S6D155-4	11710 – 20337

№.комплекта насоса: 6128-71-1030 (6672-411)
6128-71-1050

Завод-изготовитель насоса: DIESEL KIKI

Тип топливного насоса: PES6PD

Спецификация двигателя с вентилятором (Только для сведения)

Номинальная мощность: л.с/ об/мин.	410/2000
Максимальный момент: кг-м/об/мин.	163/1400
Холостой ход при малом числе оборотов: об/мин.	2180 – 2280
Холостой ход при большом числе оборотов: об/мин.	600 – 650

Примечание: Числом в круглых скобах является номер деталей изготовителя насоса.

Технические условия насоса:

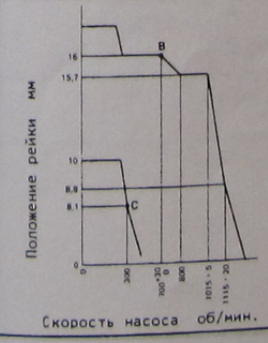
		Единица	Основания	Допуск
Регулировка впрыска по времени	Вращающее направление		Вид по часовой стрелке со стороны ведущей шестерни	
	Порядок впрыска		1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
	Промежуток впрыска		60°	59°30′ – 60°30′
	Предварительный ход плунжера	мм	2,5	2,45 – 2,55
	Объем втягивания напорного клапана	мм³	70	

Калиброванный стандарт — Калиброванные условия

		Стандарт завода-изготовителя (с запчастями двигателя)	Эксплуатационный стандарт (с деталями калиброванного испытания)
№. детали форсунки		6127-11-3132 (5015-257)	( )
№. детали корпуса форсунки		6127-11-3111 (5031-517)	( )
Трубка форсунки (Внеш.диа x Внутр.диа x длина)	мм	6 x 2 x 600	
Давление в отверстии форсунки	кг/см²	175	
Давление в перекачивающем насосе	кг/см²	1,6	

Калиброванный стандарт — Технические условия

		Положение рейки мм	Скорость насоса об/мин.	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами
Основная точка калибровки		15,7	1000	28,5	Каждый цилиндр 28,3 – 28,7	± 0,57		Каждый цилиндр	
•Положение зубчатой рейки B на C является стандартными объемами.	B	16	700	29,8	*29,3 – 30,3	± 0,89			
	C	8,1	300	2,8	*2,57 – 3,03	± 0,28			
•Объем с условным обозначением (*) является средним объемом.									



Модель машины	Модель двигателя	Серийный номер двигателя
D355A-3 D355U-3 D375C-1	SA6D155-4	20338 –

№.комплекта насоса	6128-71-1033 (6672-457) 6128-71-1053 (6672-458)
Завод-изготовитель насоса	DIESEL KIKI
Тип топливного насоса	PES6PD

Спецификация двигателя с вентилятором
(Только для сведения)

Номинальная мощность: л.с/ об/мин.	410/2000
Максимальный момент: кг-м/об/мин.	176/1400
Холостой ход при малом числе оборотов: об/мин.	2180 – 2280
Холостой ход при большом числе оборотов: об/мин.	600 – 650

Примечание: Числом в круглых скобах является номер деталей изготовителя насоса.

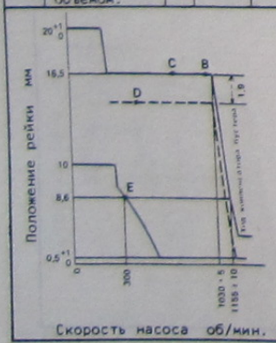
Технические условия насоса:

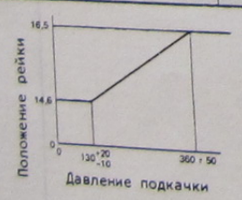
		Единица	Основания	Допуск
Регулировка впрыска по времени	Вращающее направление		Вид по часовой стрелке со стороны ведущей шестерни	
	Порядок впрыска		1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
	Промежуток впрыска		60°	59°30′ – 60°30′
	Предварительный ход плунжера	мм	2,5	2,45 – 2,55
	Объем втягивания напорного клапана	мм³	70	

Калиброванный стандарт

			Стандарт завода-изготовителя (с запчастями двигателя)	Эксплуатационный стандарт (с деталями калиброванного испытания)
Калиброванные условия	№. детали форсунки		6127-11-3133 (5015-328)	(5780-005)
	№. детали корпуса форсунки		6127-11-3112 (5031-517)	(5780-209)
	Трубка форсунки (Внеш.диа x Внутр.диа x длина)	мм	6 x 2 x 600	8 x 3 x 600
	Давление в отверстии форсунки	кг/см²	175	175
	Давление в перекачивающем насосе	кг/см²	1,6	1,6

Технические условия		Положение рейки мм	Скорость насоса об/мин.	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами	Объем впрыска cc/100ст. Основания	Допуск	Максимальное расхождение между цилиндрами
Основная точка калибровки		14,3	1000	22,8	Каждый цилиндр 22,3 – 23,3	–	25,0	Каждый цилиндр 24,5 – 25,5	–
•Положение зубчатой рейки B на E является стандартными объемами.	B	16,5	1000	29,0	*28,8 – 29,2	–	33,5	*33,3 – 33,7	–
	C	16,5	700	30,25	*29,75 – 30,75	–	31,5	*31,0 – 32,0	–
	D	14,6	400	25,05	*24,55 – 25,55	–	25,4	*24,9 – 25,9	–
•Объем с условным обозначением (*) является средним объемом.	E	8,6	300	4,0	*3,6 – 4,4	±0,4	2,8	*2,5 – 3,1	±0,28





Точка E: регулирует холостой ход при малом числе оборотов в отсутствии давления подкачки.

Технические условия объема топливного распыления

Двигатель	Применение	Положение рейки (мм)	Скорость насоса (об/мин)	Объем распыления (cc/100st*)	Дисперсия	Скорость стандартного насоса (об/мин)
S6DI55-4B	DI55A-I (Двигатель. сер.№.10001–12247)	14,6	700	24,3±0,2	±2	700
		14,4	800	23,6+0,5	±3	
		14,0	1.000	22,1±0,2	±3	
		7,8	300	2,8±0,23	±10	
S6D155-4D	DI55A-I (Двигатель, сер.№.12298 и более)	14.9	700	25.5±0.2	± 2	700
		14.7	800	24.8±0.5	± 3	
		14.3	1,000	23.2±0.2	± 3	
		7.8	300	2.8±0.23	±10	
S6D155-4C	D355A-I (Двигатель, сер.№.10101 - 19999)	15.6	1,000	25.6±0.51	± 2	1,000
		15.6	600	26.3±0.79	± 3	
		7.8	300	2.3±0.23	±10	
		8.2	1,090	5.25±0.53	±10	
S6D155G-4	EG300-2	14,3	1.000	22,8±0,5	± 2	1.000
		15,6	900	26,7±0,3	± 3	
		16,0	750	28,0±0,3	± 3	
		8,6	300	4,0±0,4	±10	
SA6D155-4	D355U-3 D355A-3 D375C-1 (Двигатель, сер.№.20001 и более)	14.3	1,000	25.3±0.5	± 2	1,000
		16.5	1,000	33.1±0.2	± 6	
		16.5	700	30.8±0.5	± 2	
		14.6	400	25.5±0.5	± 2	
		8.6	300	2.8±0.3	±10	

* 1st (английская единица массы) = 6.350 294 0 кг

ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Норма обкатки

Двигатель	Применение	Предмет проверки		1	2	3	4	5	6	7	8
S6D155-4A·B·D	D155A-1	Время	мин	10	30	60	60	20			
		Скорость	об/мин	625±25	1,250	1,550	1,800	2,000			
		Нагрузка (716 мм)	кг	0	44	88	130	175	-	-	-
		(895 мм)	кг	0	35	70	104	140			
		(1,023 мм)	кг	0	31	62	91	123			
		Мощность	ЛС	0	55	136	234	350			
S6D155G-4	EG300-2	Время	мин	10	30	60	60	20			
		Скорость	об/мин	625±25	1.000	1.400	1.600	1.800			
		Нагрузка (616 мм)	кг	0	60	120	180	239	-	-	-
		(895 мм)	кг	0	48	96	144	191			
		(1.023 мм)	кг	0	42	84	126	167			
		Мощность	ЛС	0	60	168	288	430			
S6D155-4C	D355A-1	Время	мин	10	30	60	60	20			
		Скорость	об/мин	625±25	1,250	1,550	1,800	2,000			
		Нагрузка (616 мм)	кг	0	55	110	165	220	-	-	-
SA6D155-4A	D355A-3 D355U-3 D375C-1	(895 мм)	кг	0	44	88	132	176			
		(1,023 мм)	кг	0	39	77	105	154			
		Мощность	ЛС	0	69	170	297	440			

РЕГУЛИРОВКА ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ И ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Норма осмотра эксплуатационных показателей

- Номинальная выходная мощность считается, что она будет достигнута, если полученная измерением выходная мощность умножается на выходы исправной функции по JIS (японскому промышленному стандарту), значение которых составляет по крайней мере 96% от выходной мощности, приведенной в таблице норм эксплуатационных показателей.
- Уточнить, что сглажена кривая эксплуатационных показателей, полученная во время последних заводских испытаний.
- Эксплуатационные показатели двигателя могут спадать в зависимости от степени разборки или технического обслуживания.

Таблица норм испытания для определения эксплуатационных показателей

Двигатель		Предмет испытания	Установленное значение (В полном оснащении)	Скорость двигателя (об/мин)	Динамометр (кг)		
					716	895	1023
S6D155-4A, B А.№. 10011-14280 В.№. 10011-12297	Для D150, 155A-1	Л.С. маховика	300/2000	2000±5	158.5-168.0	126.8-134.4	111.0-117.6
		Макс. крутящий момент	134/1400	1400±100	190.8-202.2	152.6-161.8	133.5-141.5
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	450-650	600-650	0	0	0
S6D155-4C №. 10011-14049	Для D355A-1	Л.С. маховика	410/2000	2000±5	215.0-227.9	172.0-182.3	150.5-159.5
		Макс. крутящий момент	163/1400	1400±100	232.7-246.6	186.2-197.3	162.9-172.6
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	450-650	600-650	0	0	0
S6D155-4B №. 12298-14250	Для D155A-1	Л.С. маховика	320/2000	2000±5	170.5-180.3	136.3-144.1	119.4-126.1
		Макс. крутящий момент	144/1400	1400±100	205.2-217.3	164.1-173.9	143.6-152.1
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180±2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	450-650	600-650	0	0	0

Условия при осмотре эксплуатационных показателей

- Выходная мощность, показанная в таблице, составляет значение, полученное без присоединения вентилятора и различается от номинальной мощности по техническим условиям.
- Динамо разгружено и оснащено воздухоочистителем.
- Согласование по времени топливного распыления
  33° перед ВМТ (S6D155-4 №.110011-19999)
  38 перед ВМТ (S6D155-4 №.20001 и более, SA6D155-4)
- Применяемое топливо: Дезельное топливо ASTM D975 №2
- Применяемое смазочное масло: SAE 30 Класс CD

(т = Т-ра воздуха на входе -20°С)

Выходная мощность (лс)	Крутящий момент (кГм)	Коэффициент топливного расхода (сек/3000сс)	Температура хладагента (°С)	Температура смазочного масла (°С)	Давление смазочного масла (кг/см²)	Температура выхлопных газов (°С) (т=т-ра воздуха на входе)
317.0-336.0	0	(Сек/500сс) Мин. 25.7	75-90	80-95	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	136.6-144.8	Мин. 31.3	75-90	80-95	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	80-95	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-
430.0-455.8	-	(Сек/500сс) Мин. 19.6	75-90	80-95	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	166.6-176.6	Мин. 25.8	75-90	80-95	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	80-95	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-
341.1-360.5	-	Мин. 23.5	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	146.9-255.5	Мин. 28.4	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	75-100	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-

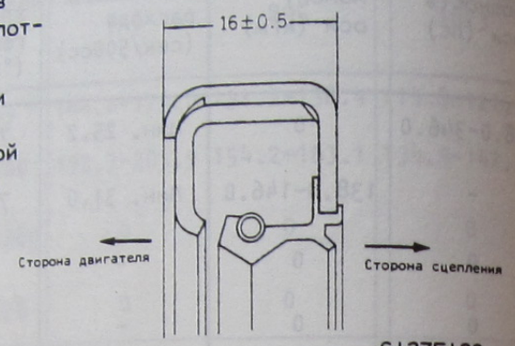
Двигатель		Предмет испытания	Установленное значение (в полном оснащении)	Скорость двигателя (об/мин)	Динамометр (кг) 716	895	1023
S6D155-4A №.14281-	для D150A-1	Л.С. маховика	300/2000	2000±5	164.0-173.0	131.2-138.4	114.8-121.1
		Макс. крутящий момент	134/1400	1400±100	192.7-203.9	154.2-163.1	134.9-142.7
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	550-650	600-650	0	0	0
S6D155-4D №.14281-	для D155A-1	Л.С. маховика	320/2000	2000±5	174.0-183,6	139,2-146,9	121,8-128,5
		Макс. крутящий момент	144/1400	1400±100	206.7-218.7	165.4-175.0	144.7-153.1
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	550-650	600-650	0	0	0
S6D155-4C №.14050-	для D355A-1	Л.С. маховика	410/2000	2000±5	216.4-228.7	173.1-183.0	151.5-160.1
		Макс. крутящий момент	163/1400	1400±100	233.0-246.7	186.4-197.3	163.1-172.6
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	550-650	600-650	0	0	0
S6D155G-4	Для EG300-2	Л.С. маховика	365/1500	1500±5	242,0-256,7	193,6-205,4	169,4-179,7
		Макс.скорость без нагрузки	1560макс	1560макс	0	0	0
SA6D155-4A	ДЛЯ D375C-1 D355A-3 D355U-3	Л.С. маховика	410/2000	2000±5	220.4-232.7	176.3-186.2	154.28-162.9
		Макс. крутящий момент	176/1400	1400±100	256.7-271.5	205.4-217.2	179.7-190.0
		Макс. скорость без нагрузки	2280 макс.	2180-2280	0	0	0
		Мин. скорость без нагрузки	550-650	600-650	0	0	0

Выходная мощность оси (лс)	Крутящий момент оси (кГм)	Коэффициент топливного расхода (сек/500сс)	Температура хладагента (°С)	Температура смазочного масла (°С)	Давление смазочного масла (кг/см2)	Температура выхлопных газов (°С) (т=т-ра воздуха на входе)
328.0-346.0	0	Мин. 25.2	75-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	138.0-146.0	Мин. 31.0	75-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	75-100	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-
348.0-367.2	-	Мин. 23.5	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	148.0-156.6	Мин. 28.9	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	75-100	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-
432.7-457.3	-	Мин. 19.6	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	166.8-176.6	Мин. 26.1	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	75-100	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-
363,0-385,0	-	Мин.23,4	70-95	80-100	2,5-3,5	Макс. 650+3т
0	-	-	70-95	80-100	-	-
440.8-465.4	-	(Сек/600сс) Мин. 22.8	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
-	183.8-194.4	Мин. 30.4	70-95	75-100	3.5-4.5	Макс. 650+3т
0	0	-	-	75-100	3.5-4.5	-
0	0	-	-	Мин. 80	Мин. 1.5	-

Меры предосторожности при независимой работе двигателя

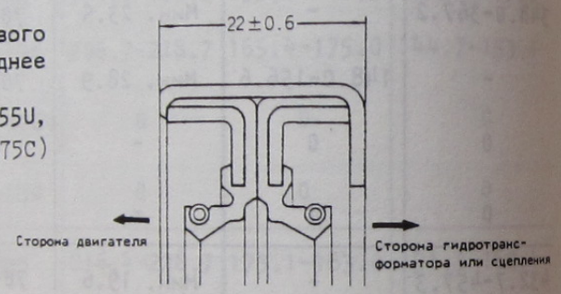
* Если двигатель приведен в работу независимо на стенде с установкой уплотнения с двумя кромками, то смазочные условия будут различены от действительных условий хода, в результате чего возможно повреждение уплотнительной кромки.

1. При обкатке двигателя или подвержении его стендовому испытанию, применить заднее уплотнение, показанное в правой диаграмме, для всех моделей во время испытаний.
(S6D155-4, SA6D155-4)



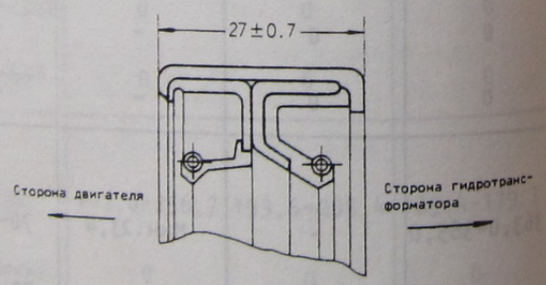
6127F120

2. После завершения обкатки или стендового испытания, установить правильное заднее уплотнение.
1) S6D155-4 (D150A, D155A, D355A D355U, EG300, D375C)



6127F121

2) S6D155-4 (D155W)



6127F122

* Меры предосторожности при установке заднего уплотнения

1) Нанести на новое заднее уплотнение консистентную смазку. Однако, в том случае, когда уплотнение было засорено, вытереть его чисто тканьевым материалом и нанести на него примерно 1,2–1,6 см3 G2-11 (литиевой консистентной смазки).

2) Быть осторожным с тем, чтобы не повреждать заднее уплотнение при установке.

3) Задние самоподвижные уплотнения для земно-водных бульдозеров не взаимозаменяемы теми для обычных бульдозеров.

СПИСОК ИНСТРУМЕНТОВ ИСПЫТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ

⚠
- Прежде чем приняться за осмотр, регулировку или поиск неисправности, поставить машину на ровный грунт и проверить на установку предохранительного стопорного штифта и стопора-клина на шестерню.
- Когда выполняют совместную работу, дать соответствующие сигналы и допустить только авторизованному персоналу стоять вблизи машины.
- Когда проверяют уровень воды, необходимо дать двигателю охлаждаться прежде чем снять крышку заливной горловины радиатора для того, чтобы предохранить от опасности ожега горячей водой, которая может выплеснуть наружу, если двигатель находится в горячем состоянии.
- Уделить большое внимание тому, чтобы избегать захватывания вращающимися частями такими, как вентилятор и др.

№	Предмет осмотра и измерения		Инструмент поиска неисправности	Детальный номер	Примечание
1	Скорость двигателя		Тахометр	799-203-8000	Тип цифрового отсчета и детектирования давления: от 60 до 19.999 об/мин
2	Искровой промежуток аккумуляторных батарей		Испытание хладагента аккумуляторных батарей	795-500-1000	Искровой промежуток: от 1,100 до 1,300
3	Замерзающая температура охлаждающей воды				Замерзающая т-ра: от -5°C до -50°C
4	Температура воды, Температура масла, Температура воздуха на входе		Термометр термистора	790-500-1300	0 - 200°C
5	Температура газов на выходе				0 - 1000°C
6	Давление смазочного масла		Набор измерения двигательного давления	799-203-2002	0 - 20 кг/см^2
7	Давление топлива				0 - 50 кг/см^2
8	Давление воздуха	Давление на входе			0 - 1,000 мм рт.ст.
		Давление на выходе			
		Давление прорыва газов			0 - 500 мм водян. ст.
		Сопротивление воздуху на входе			-1000 - 0 мм водян. ст. (разрежение)
9	Давление сжатия		Измерительный прибор компресии	795-502-1204	0 - 70 кг/см^2
10	Давление прорыва газов		Испытательное устройство прорыва газов	799-201-1503	0 - 500 мм водян. ст.

№	Предмет осмотра и измерения	Инструмент поиска неисправности	Детальный номер	Примечание
11	Клапанный зазор	Толщиномер	795-125-1310	0.3, 0.5 мм
			795-125-1320	0.4, 0.6 мм
12	Оттенок выхлопных газов	Испытательный прибор дыма	Коммерчески полезный	Уровень дыма по Бошу: от 0 до 10
13	Содержание воды и топлива в масле	Переносная нагревательная плитка	799-201-6000	Снабжена стандартными пробами с содержанием 0.1 и 0.2 % воды
14	Давление топливного распыления; Условие распыления топливной форсунки	Испытательный прибор форсунки	Коммерчески полезный	0 - 300 кг/см^2
15	Качество охлаждающей воды	Испытательный прибор качества воды	799-202-7001	Концентрация pH, нитритного иона
16	Эксплуатационные показатели нагнетательного клапана: Течь в системе охлаждающей воды	Испытательный прибор крышки радиатора	799-202-9001	0 - 2 кг/см^2
17	Засорение радиатора (Скорость воздуха)	Анемометр	799-202-2001	0 - 40 м/сек
18	Проворачивание коленчатого вала двигателя	Набор приборов для проворачивания коленчатого вала	795-610-1000	DC24B
		Проворачивающий инструмент	795-100-1210	для D95-1, D150, 155
			795-100-1370	для D355
19	Электр. цепи	Испытательный прибор	Коммерчески полезный	Ток, напряжение, сопротивление

НОРМЫ ИСПЫТАНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ

Классификация	Предмет	Условия и др.		S6D155-4		SA6D155-4	
				Нормальное значение	Допускаемое значение	Нормальное значение	Допускаемое значение
Эксплуатационные показатели	Необходимая скорость запуска	0°C -20°C (используя всп. пусковое у-во)	об/мин	Мин. 80 Мин. 80	Мин. 80 Мин. 80	Мин. 80 Мин. 80	Мин. 80 Мин. 80
Впускная и выпускная система	Сопротивление на входе	При номинальной мощности	мм водного ст.	Макс. 380	Макс. 635	Макс. 380	Макс. 635
	Т-ра на выходе	Когда т-ра на входе равна 20°C.	°C	Макс. 680	Макс. 680	Макс. 680	Макс. 680
	Оттенок выхлопа	Резкое ускорение Высокоскоростный холостой ход	Шкала по Бошу	Макс. 7.0 Макс. 3.5	- -	Макс. 6.5 Макс. 2.0	- -
	Клапанный зазор (при нагреве)	Впускной клапан	мм	0.3 (.-11745) 0.4 (11746 -)	- -	0.4	-
		Выпускной клапан	мм	0.3 (.-11745) 0,6 (11746-)	-	0.6	-
Главный корпус	Давление компрессии	Т-ра масла от 4 до 60°C, Скорость двигателя от 210 до 250 об/мин	кг/см^2	Мин. 27 (.-14256) Мин. 24 (14257 -)		Мин. 22	Мин. 22
	Давление прорыва газов	Во время высокоскоростного холостого хода, т-ра масла по крайней мере 60°C	мм водян. ст.	Макс. 200	Макс. 400	Макс. 200	Макс. 400

Классификация	Предмет	Условия и др.		S6D155-4		SA6D155-4	
				Нормальное значение	Допускаемое значение	Нормальное значение	Допускаемое значение
Гидравлическая система	Давление масла (SAE 30, Мин. 80°C)	Высокоскоростный холостой ход Низкоскоростный холостой ход	кг/см^2	3.5-4.5 Мин. 1.5	3.5-4.5 Мин. 1.5	3.5-4.5 Мин. 1.5	3.5-4.5 Мин. 1.5
	Температура масла	Поддон картера	°C	-	Макс. 120	-	Макс. 120
	Расход масла	Коэффициент расхода топлива/масла для продолжительной номинальной выходной мощности	Макс. 0.6	Макс. 0.6	Макс. 0.6	Макс. 0.6	Макс. 0.6
Охлаждающая система	Температура охлаждающей воды	Температура воды на выходе двигателя	°C	Макс. 100	Макс. 100	Макс. 100	Макс. 100
	Эксплуатационные показатели термостата	Температура клапана открытия	°C	74.5-78.5	74.5-78.5	74.5-78.5	74.5-78.5
		Температура при полном открытии	°C	90	-	90	-
		Подъем при полном открытии	мм	-	Мин. 10	-	Мин. 10

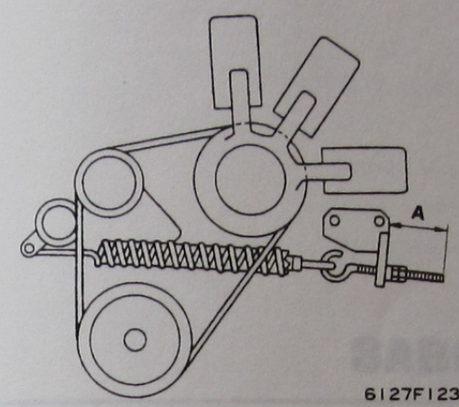
Давление топливного распыления

Модель двигателя	Двигатель, сер. №	Давление распыления (кг/см^2)
S6D155-4A	10011-14256	175
S6D155-4B	10011-12297	
S6D155-4C	10011-14049	
S6D155-4D	12298-14280	
S6D155-4A	14257-	220
S6D155-4C	14057-	
S6D155-4D	14281-	
S6D155-4E	15182-	
S6D155G-4	28770-	
SA6D155-4A	20001-	

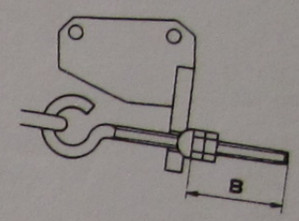
Согласование по времени топливного распыления

Модель машины	Двигатель, сер. №	Нижн. и верхн. мертв. точки (°C)
S6D155-4A	10014-14256	37
	14257-19999	33
	20000-20597	40
	20598-	38
4B		37
4D	12297-19999	33
	20000-20764	40
	20756-	38
4E	15182-19999	33
	20000-20764	40
	20765-	38
4C	-14245	37
	14246-	34
S6D155G-4	28770-	34
SA6D155-4	20001-	38

Натяжение вентиляторного ремня



6127F123



6127F124

Е-ца: мм

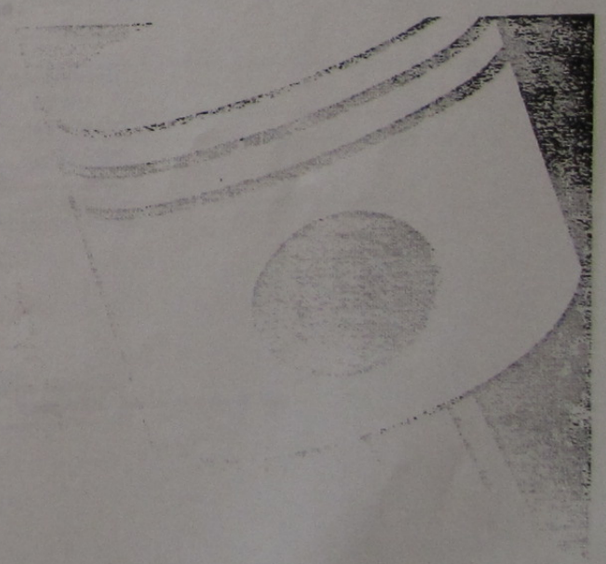
Модель двигателя	Двигатель, сер. №	Размер A	Размер B
S6D155-4	D150A 10011-10277 D155A 10011-10337	95±5	-
	D150A 10278-24467 D155A 10338-24343	100±5	-
	D150A 24468-25817 D155A 24344-	125±5	
	D150A - D155A 25818-	-	110^{0}_{-5}
	D155S 25200-	-	110^{0}_{-5}
	D155W -	-	80±5
	D355A-1 10428-11274 11275-19999	100±5 75±5	-
SA6D155-4	20000-26062 26063-26690 26691-	58±5 - -	40±5 50±5

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

13 РАЗБОРКА И СБОРКА



РАЗБОРКА И СБОРКА

Полная разборка 13-004

Полная сборка 13-102

Разборка и сборка собранных детальных частей

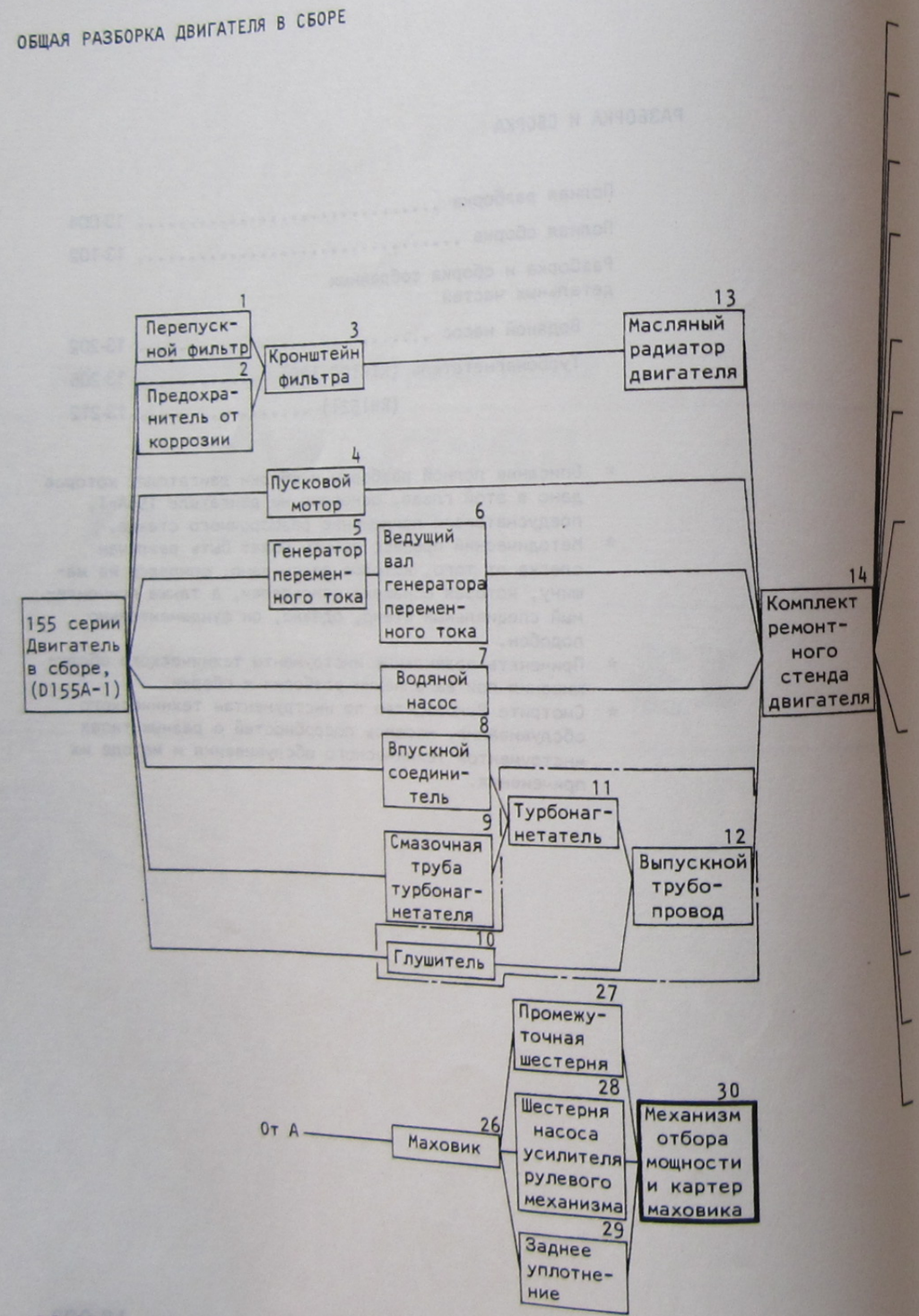
Водяной насос 13-202

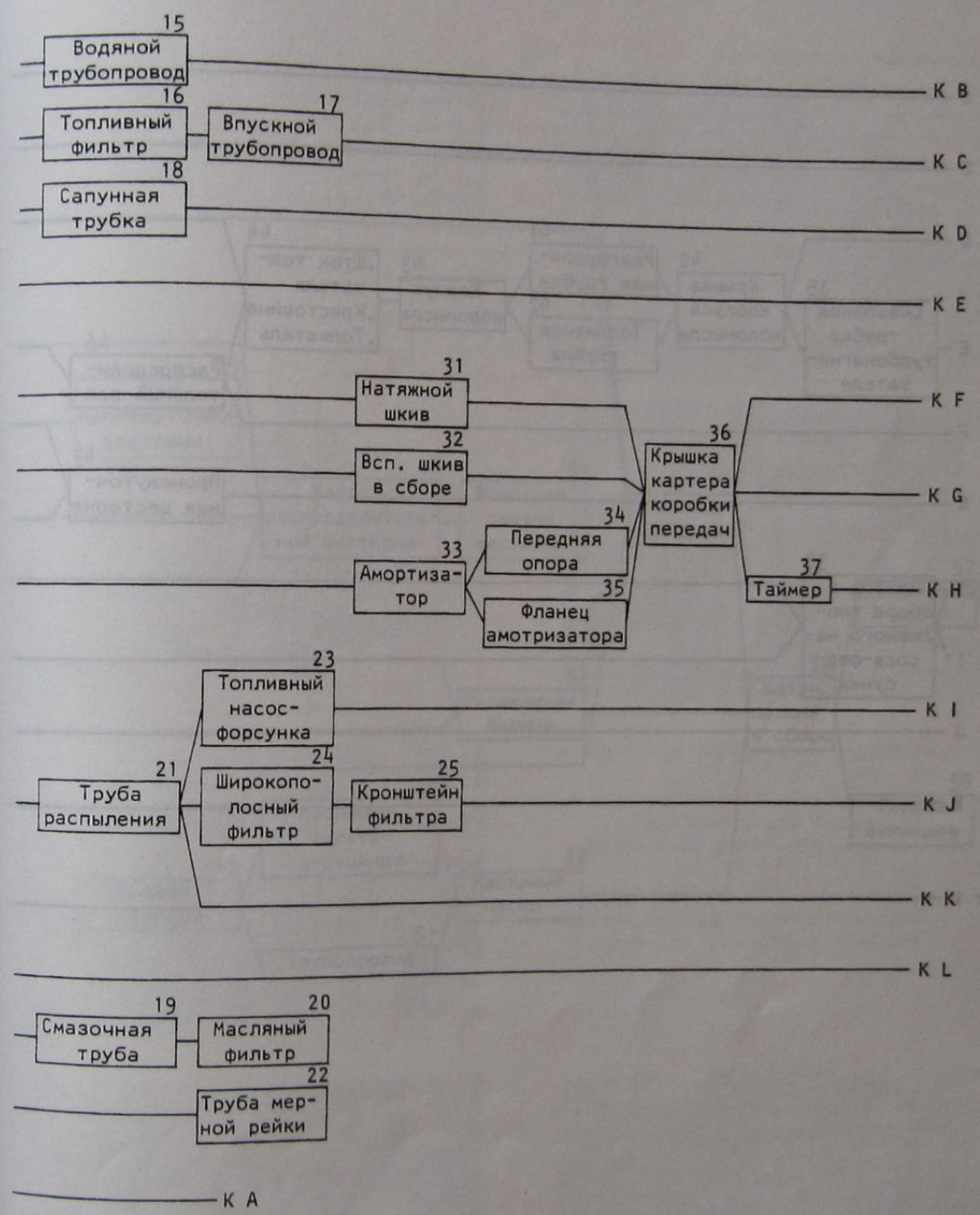
Турбонагнетатель (KTR100,130) 13-205

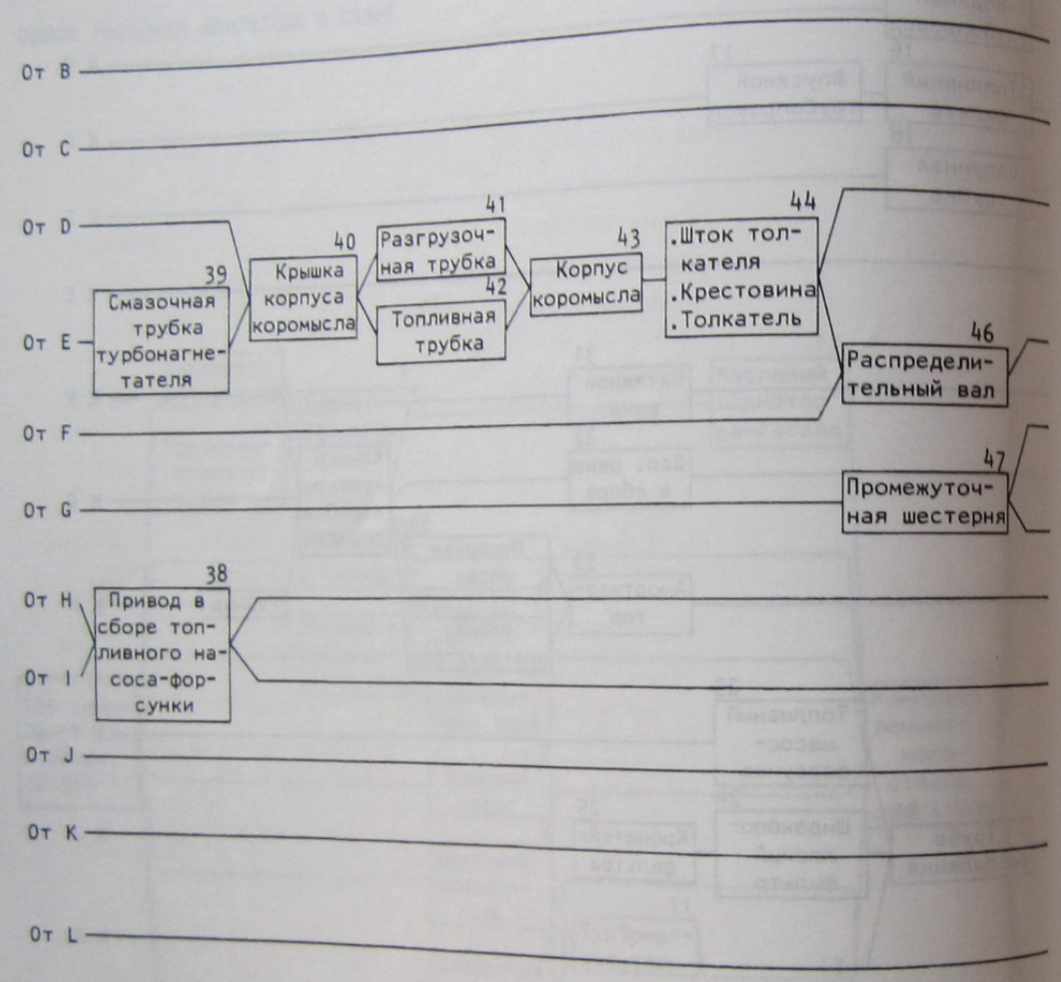
(RH1521) 13-212

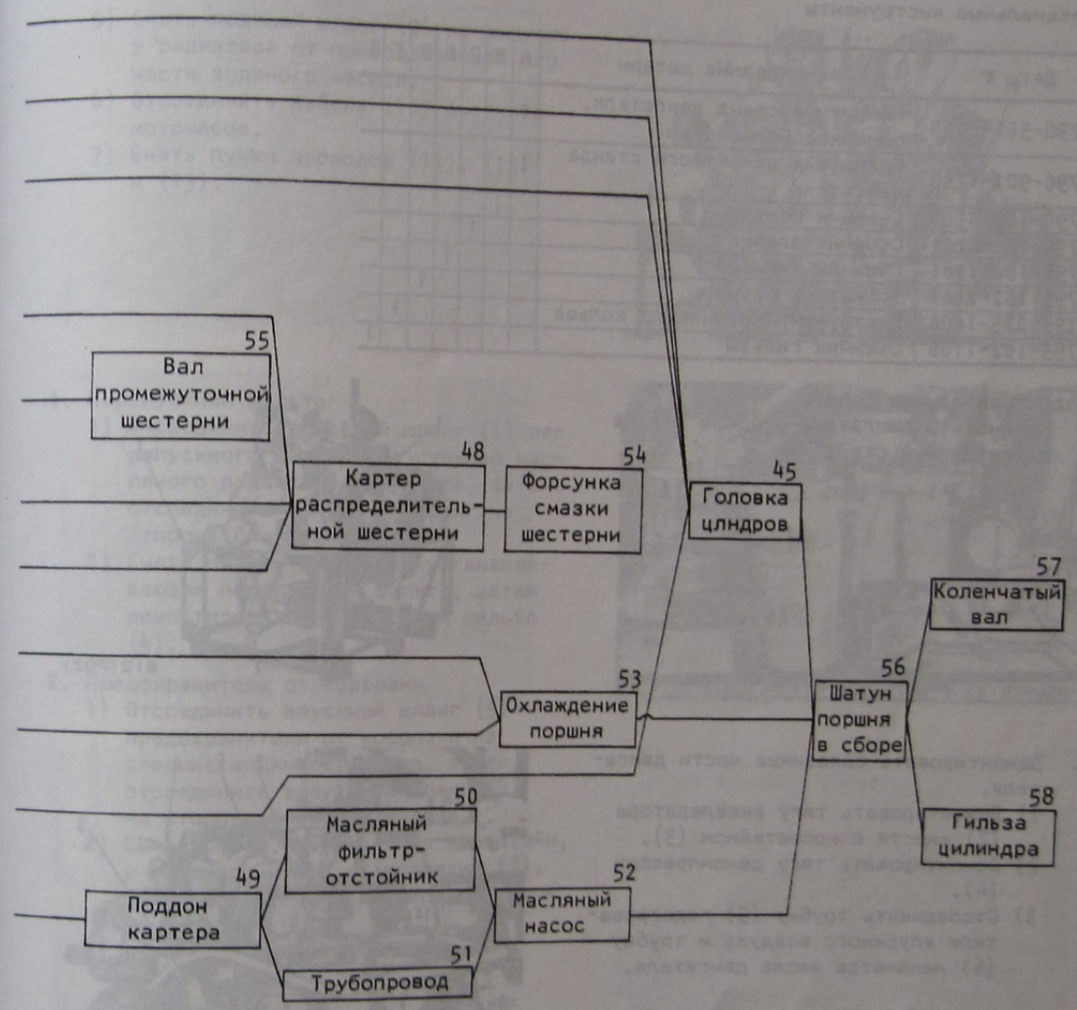
* Описание полной разборки и сборки двигателя, которое дано в этой главе, основано на двигателе 155A-1, предусматривая применение разборочного стенда.
* Методический процесс работы может быть различен слегка от того, которое здесь дано, опираясь на машину, которая оснащена двигателем, а также применяемый специальный стенд, однако, он фундаментально подобен.
* Применять правильные инструменты технического обслуживания при выполнении разборки и сборки.
* Смотрите Руководство по инструментам технического обслуживания, касаясь подробностей о разных типах инструментов технического обслуживания и методе их применения.

ОБЩАЯ РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ






От B
От C
От D
От E
От F
От G
От H
От I
От J
От K
От L
39
Смазочная трубка турбонагнетателя
40
Крышка корпуса коромысла
41
Разгрузочная трубка
42
Топливная трубка
43
Корпус коромысла
44
.Шток толкателя
.Крестовина
.Толкатель
46
Распределительный вал
47
Промежуточная шестерня
38
Привод в сборе топливного насоса-форсунки

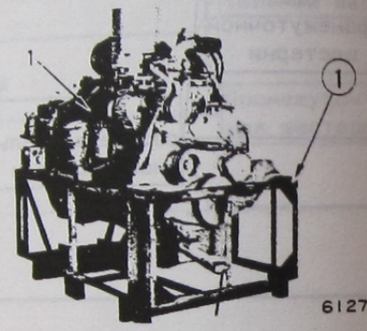

55
Вал промежуточной шестерни
48
Картер распределительной шестерни
54
Форсунка смазки шестерни
45
Головка цлндров
57
Коленчатый вал
53
Охлаждение поршня
56
Шатун поршня в сборе
50
Масляный фильтр-отстойник
49
Поддон картера
52
Масляный насос
51
Трубопровод
58
Гильза цилиндра

Специальные инструменты

Дет. №	Наименование детали	A	B	C	D	E	F	G
790-501-2000	Ремонтный стенд двигателя, основное устройство	1						
790-901-1150	Кронштейн ремонтного стенда двигателя	1						
790-101-3500	Съемник шестерни		1					
795-102-2201	Съемник фланца			1				
795-100-1181	Съемник таймера				1			
795-102-2101	Толкатель пружины					1		
795-225-1600	Инструмент поршневого кольца						1	
795-102-1100	Съемник гильзы							1

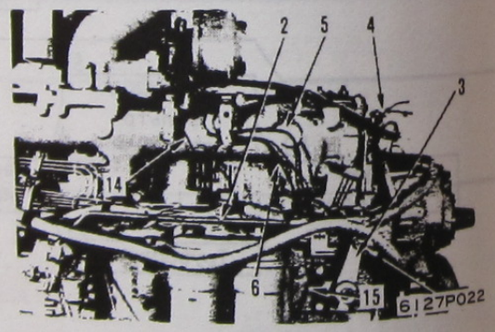
Подготовительная работа

. Установить двигатель в сборе (1) на двигательный стенд ①.

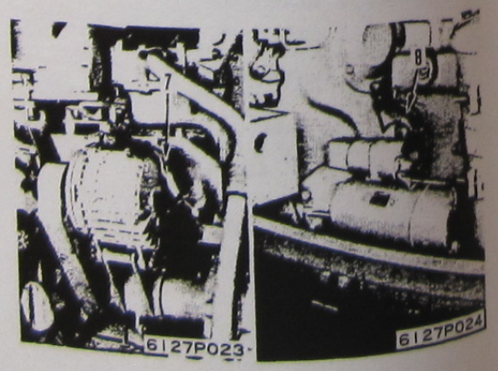


. Демонтировать связанные части двигателя.

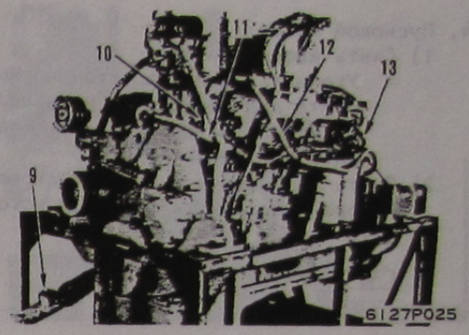
1) Демонтировать тягу акселератора (2) вместе с кронштейном (3).
2) Демонтировать тягу декомпрессии (4).
3) Отсоединить трубку (5) подогревателя впускного воздуха и трубку (6) манометра масла двигателя.



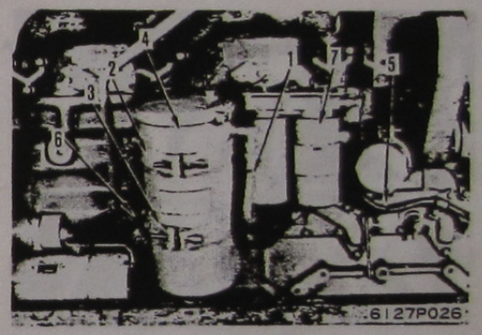
4) Отсоединить проволоки (7) и (8) от генератора переменного тока и пускового мотора соответственно.



5) Снять водяный шланг (9) на выпуске у радиатора от присоединяющей его части водяного насоса.
6) Отсоединить кабель (10) счетчика моточасов.
7) Снять пучки проводов (11), (12) и (13).

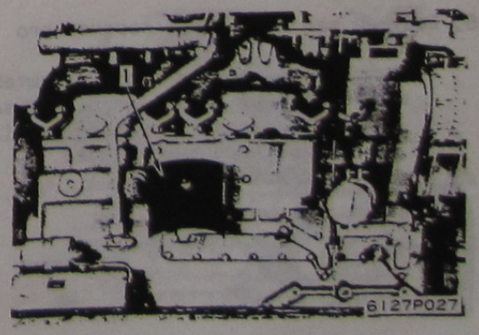


1. Перепускной фильтр
   1) Отсоединить впускной шланг (1) перепускного фильтра на стороне масляного радиатора двигателя, затем, отсоединить выпускной шланг на стороне блока цилиндров.
   2) Снять поясы (2) и (3), устанавливающие перепускной фильтр, затем демонтировать перепускной фильтр (4).



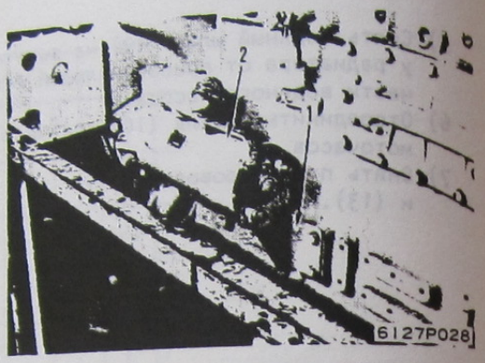
2. Предохранитель от коррозии
   1) Отсоединить впускной шланг (5) предохранителя от коррозии на стороне водяного насоса, затем, отсоединить выпускной шланг (6) на стороне блока цилиндров.
   2) Снять болты, соединяющие кронштейн, у предохранителя от коррозии (7), затем демонтировать предохранитель от коррозии.

3. Кронштейн фильтра
   Отсоединить кронштейн фильтра (1).

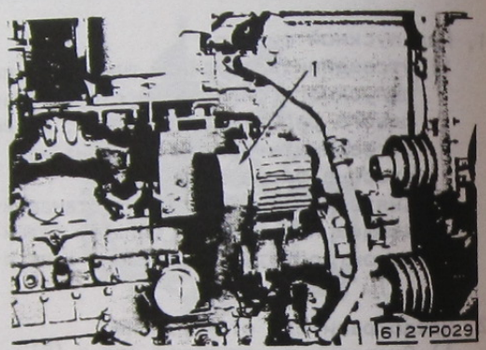


4. Пусковой мотор
   1) Снять кронштейн (1).
      * Уточнить, что два установочных болта для кронштейна на стороне пускового мотора являются хорошими болтами.
   2) Снять установочные болты пускового мотора и поднимать пусковой мотор (2).

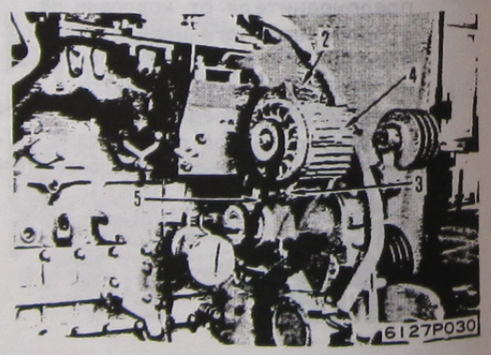
      kg Пусковой мотор: 50 кг



5. Генератор переменного тока
   1) Снять крышку (1) клинового ремня.

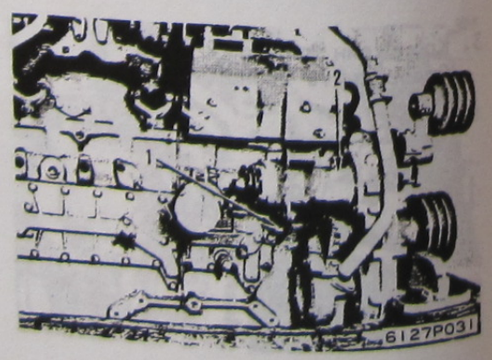


   2) Снять регулировочные болты (2), затем, ослабить опорные болты (3), сместить генератор переменного тока (4) нажатием на него к стороне двигателя и снять клиновой ремень (5).
   3) Снять опорные болты (3) и демонтировать генератор переменного тока (4).



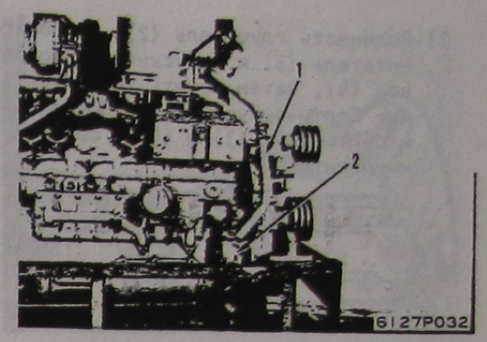
6. Ведущий вал генератора переменного тока
   1) Снять установочные болты кронштейна (1) и картера коробки передач, затем, демонтировать ведущий вал (2) генератора переменного тока.
   2) Снять кронштейн (1).

      kg Ведущий вал: 25 кг

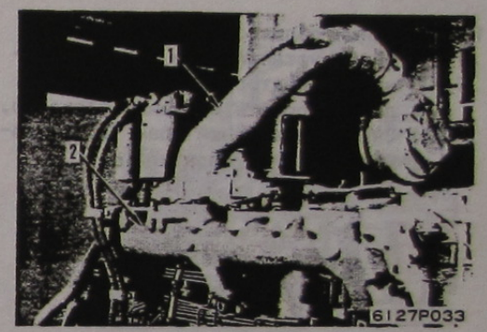


7. Водяной насос
   1) Отсоединить перепускную трубку (1) от присоединяющих ее частей у термостата и водяного насоса соответственно, затем, снять трубку.
   2) Снять установочные гайки картера коробки передач, затем, демонтировать водяной насос (2).

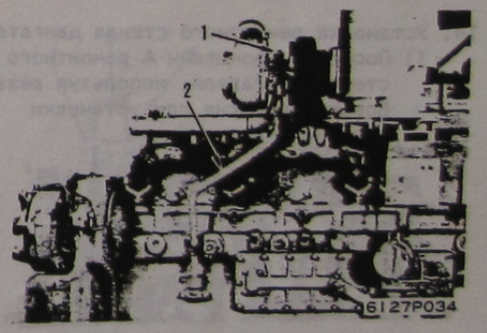
      kg Водяной насос: 20 кг



8. Впускной соединитель
   Снять впускной соединитель (1).



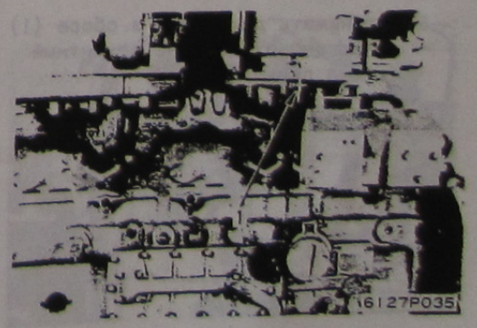
9. Смазочная трубка турбонагнетателя
   Отсоединить впускную трубку (1), смазывающую турбонагнетатель от присоединяющей ее части у турбонагнетателя, затем снять выпускную трубу (2).



10. Глушитель

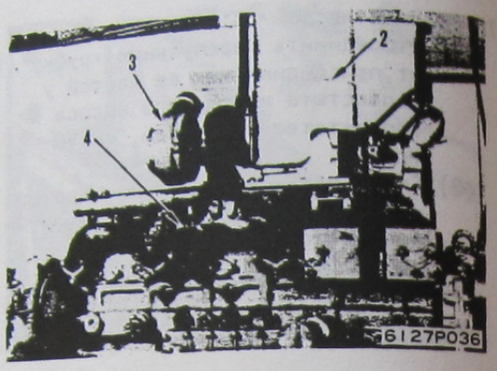
11. Турбонагнетатель

12. Выпускной трубопровод
    1) Снять спускную трубу глушителя (1).

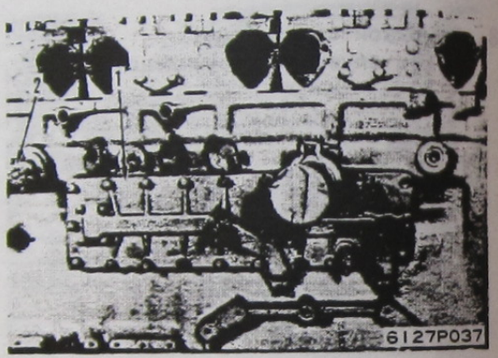


2) Поднимать глушитель (2), турбонагнетатель (3) и выпускной трубопровод (4), затем, снять установочные болты выпускного трубопровода и снять (2), (3) и (4) в сборном комплекте.

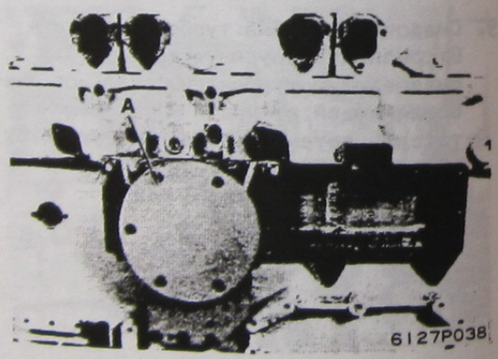
Глушитель, турбонагнетатель, выпускной трубопровод: 121 кг



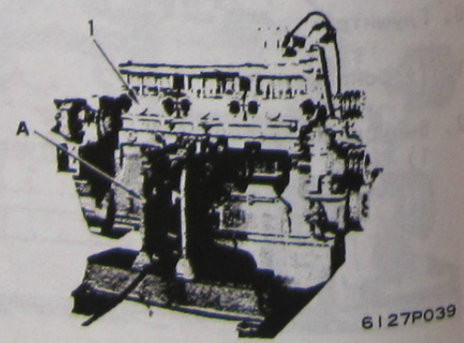
13. Масляный радиатор двигателя
1) Снять установочные болты масляного радиатора двигателя (1) и демонтировать масляный радиатор.
2) Снять возвратный кран (2) предохранителя от коррозии.



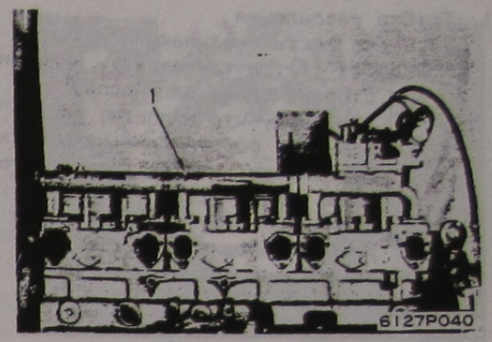
14. Установка ремонтного стенда двигателя
1) Посадить кронштейн А ремонтного стенда двигателя, используя резьбовые отверстия для установки масляного радиатора.



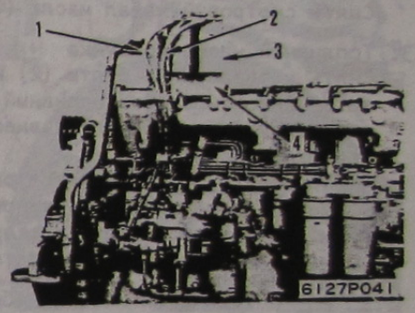
2) Поднимать двигатель в сборе (1) и установить его на ремонтный стенд двигателя А.



15. Водяной трубопровод
Демонтировать водяной трубопровод (1).

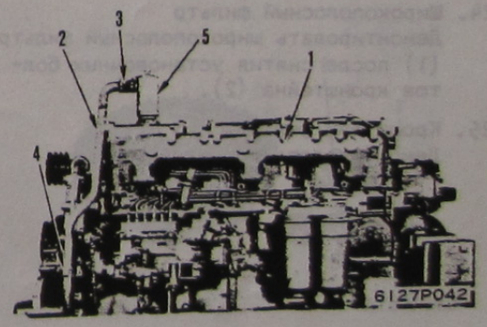


16. Топливный фильтр
1) Отсоединить впускной шланг (1) топливного фильтра и выпускной шланг (2) от присоединяющих их частей у топливного наосса-форсунки.
2) Демонтировать топливный фильтр (3) вместе с кронштейном (4).



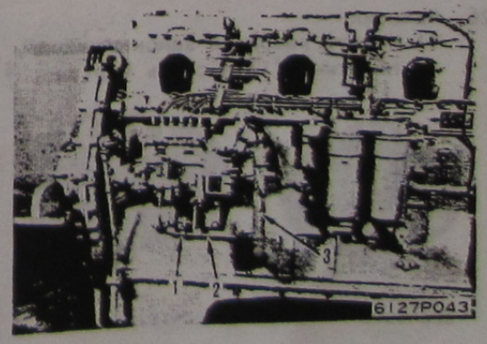
17. Впускной трубопровод
Демонтировать впускной трубопровод (1).

18. Сапунная труба
Ослабить шланговый зажим (3) сапунной трубы (2), затем снять трубной зажим (4) и отсоединить трубу.

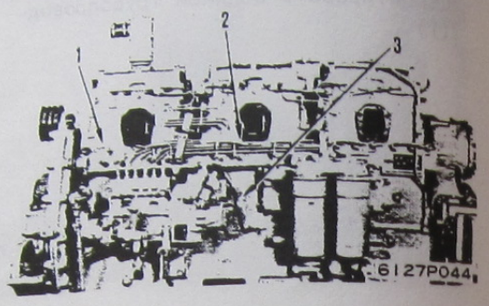


19. Смазочная труба
Снять зажим (1) и вынуть смазочную трубу (2).

20. Масляный фильтр
Снять маслозаливную горловину (3).



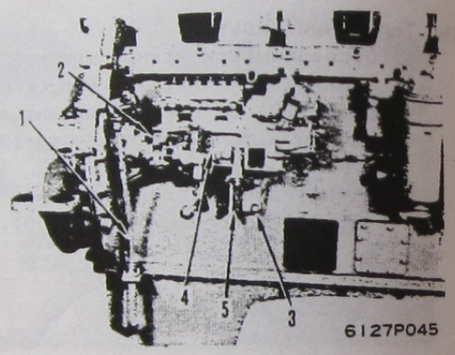
21. Трубка распыления
    1) Снять шесть смазывающих кулачок трубок (1), а также снять ниппели на стороне блока цилиндров.
       * Уточнить, что ниппели, посаженные с форсунками, находится для смазки кулачка (донная сторона, всего 12).
    2) Отсоединить трубу распыления (2) от присоединяющих ее частей у коробки коромысла и топливного насоса-форсунки.



22. Смотровый канал масла
    Снять смотровый канал масла (1).

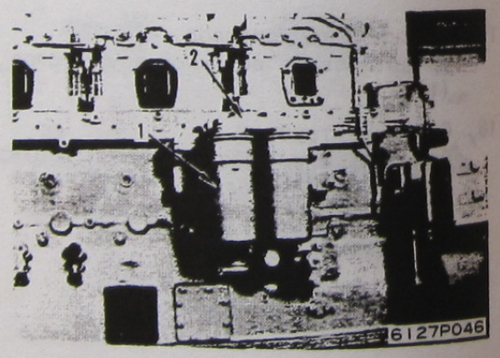
23. Топливный насос-форсунка
    Снять установочные болты (2) и (3), затем демонтировать топливный насос-форсунку в наборе (4) вместе с кронштейном (5).
    * Проверить, что находятся рабочие метки совпадения на установочной части. Если их нет, поставить метки на установочной части.

    kg Топливный насос в сборе: 35 кг

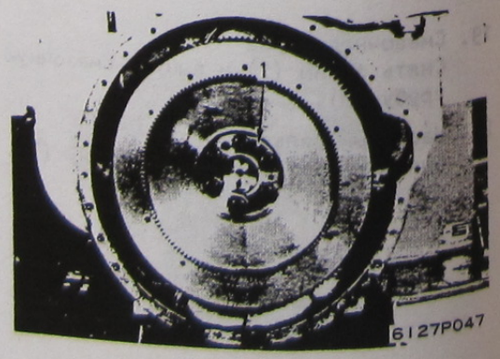


24. Широкополосный фильтр
    Демонтировать широкополосный фильтр (1) после снятия установочных болтов кронштейна (2).

25. Кронштейн фильтра
    Демонтировать кронштейн (2).

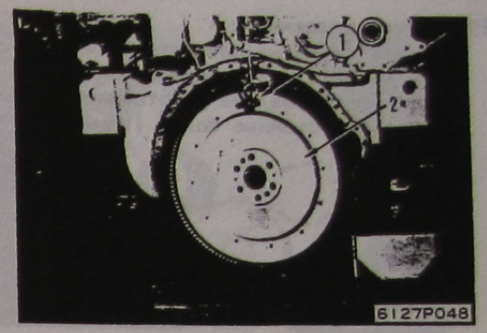


26. Маховик
    1) Нажать вверх на замок замковой пластины (1) и снять болт.



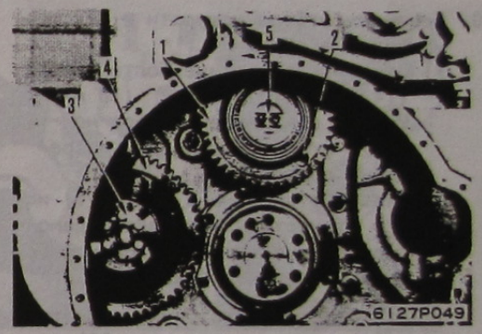
    2) Ввинтить подвесные болты ① (12 мм, P=1,75) в маховик (2), затем, поднимать маховик наружу.
       * Если трудно снять установочный штифт, то вынуть его с применением съемных болтов (12 мм, P=1,75).

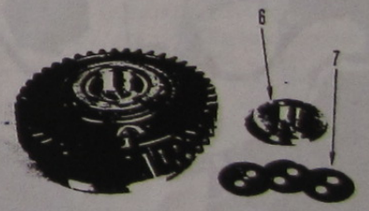
    kg Маховик: 86 кг



27. Промежуточная шестерня

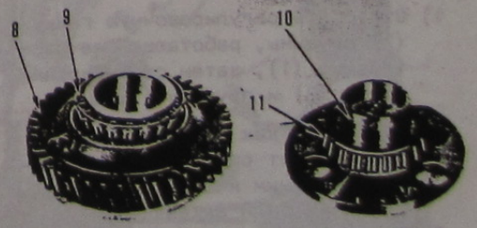
28. Шестерня насоса усилителя рулевого управления
    1) Снять болт (2) от отверстия в промежуточной шестерне (1), затем, демонтировать промежуточную шестерню.
    2) Нажать вверх на замковую пластину (3) и снять установочный болт, затем вынуть шестерню насоса усилителя рулевого управления (4), используя съемные болты (10 мм, P=1,5).
    3) Вынуть сепаратор подшипника от задней части.
    4) Разборка промежуточной шестерни в сборе
       i) Нажать вверх на замковую пластину (5) и снять держатель подшипника (6) и прокладку (7).





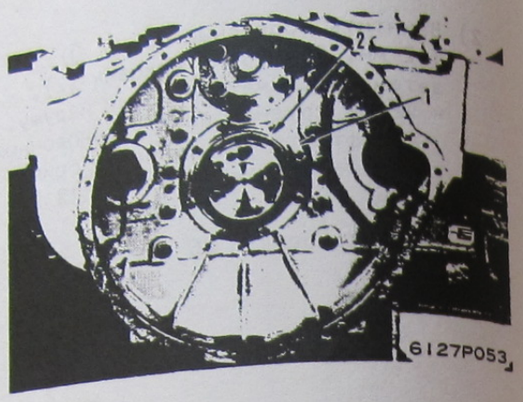
6127P050

       ii) Поднимать шестерню (8) и вынуть ее вместе с подшипником (9).
       iii) Демонтировать подшипник (11) от вала (10).



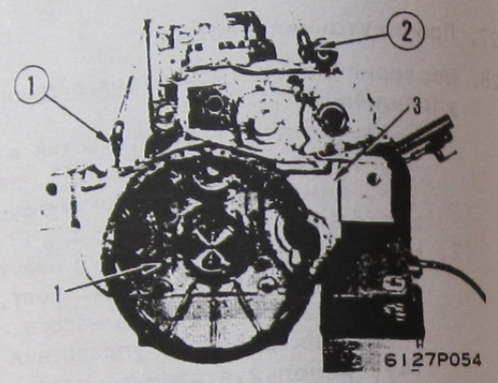
6127P051 6127P052

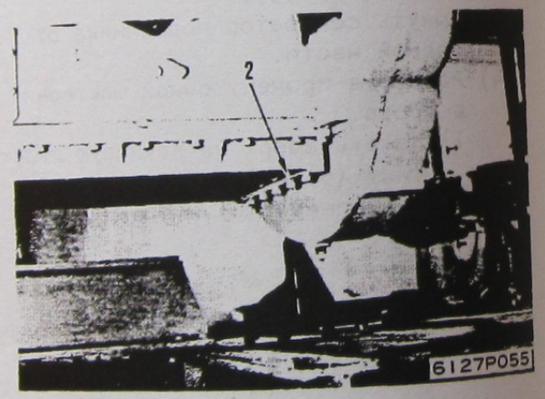
29. Заднее уплотнение
Нажать вверх на замковую пластину (1) и снять установочный болт, затем, вынуть заднее уплотнение (2), используя съемные болты (10 мм, P=1,5).



30. Механизм отбора мощности и картер маховика в сборе
1) Ввинтить подвесные болты ① (14 мм, P=1,75) и ② (16 мм, P=2,0) в механизм отбора мощности и картер маховика и временно подвешивать.
2) Снять установочные болты (1) и (2) от картера маховика и демонтировать механизм отбора мощности и картер маховика (3).

kg Механизм отбора мощности и картер маховика: 294 кг

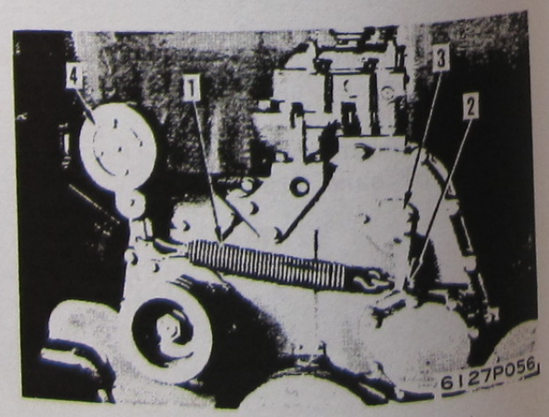




31. Натяжной шкив
1) Отпустить регулировочную гайку (2) пружины, работающей на растяжение (1), затем снять кронштейн (3) и пружину (1).

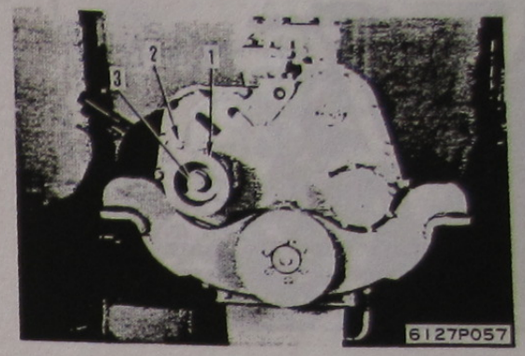
⚠ Так как натяжной шкив (4) может спадать, быть осторожным к тому, чтобы руки не были захвачены.

2) Демонтировать натяжной шкив (4).



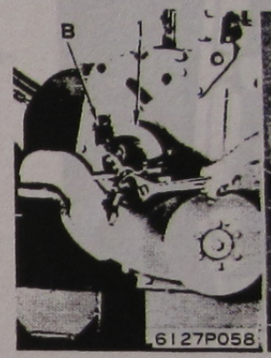
32. Вспомогательный шкив в сборе
1) Когда снимают вспомогательный шкив (1) от ведущего вала в сборе, сперва снять установочные болты (2).
2) Если необходимо точно разобрать вспомогательный шкив, то выполнить это согласно следующему методическому процессу, снимая шкив (1) сначала.

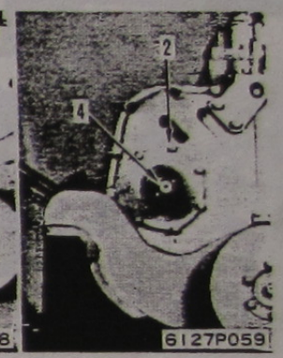
i) Нажать вверх на замковую пластинку и снять гайку (3).



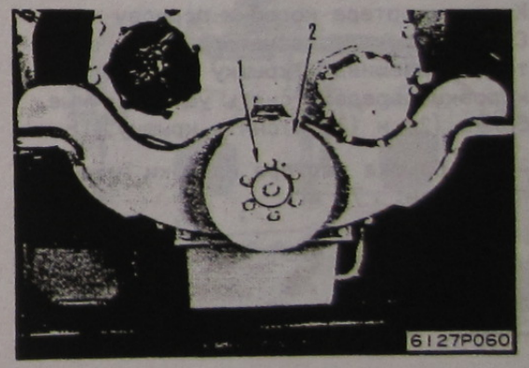
ii) Вынуть шкив (1), используя съемник **B**.

iii) Снять установочные болты (2) и демонтировать ведущий вал (4).

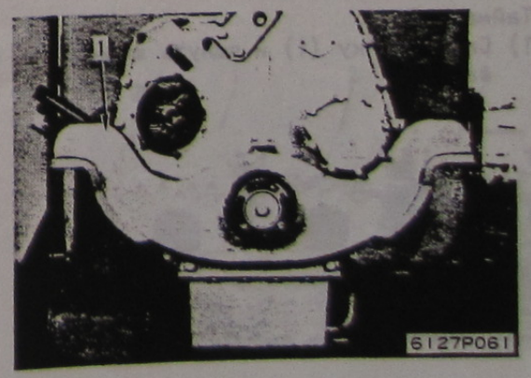




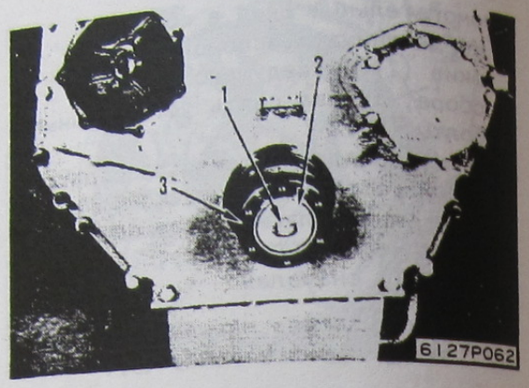
33. Амортизатор
Нажать вверх на замковую пластину (1), затем, снять установочный болт и амотризатор (2).



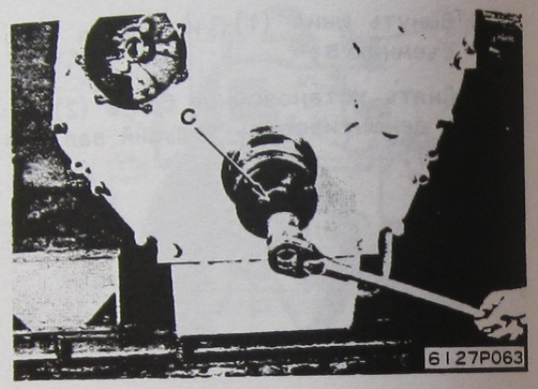
34. Передняя опора
Снять переднюю опору (1).



35. Фланец амортизатора
   1) Снять болт (1) и затем, демонтировать держатель (2).

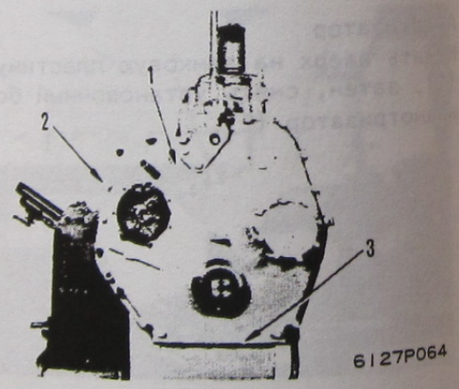


   2) Ввинтить болт (1), затем, установить съемник **C** и снять фланец амортизатора (3).

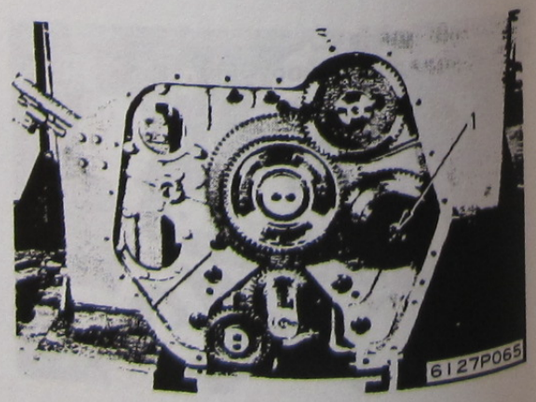


36. Крышка картера коробки передач
   Снять шпонку коленчатого вала, затем, подвешивать крышку (1) картера коробки передач, снять установочные болты (2) и (3) и снять крышку.

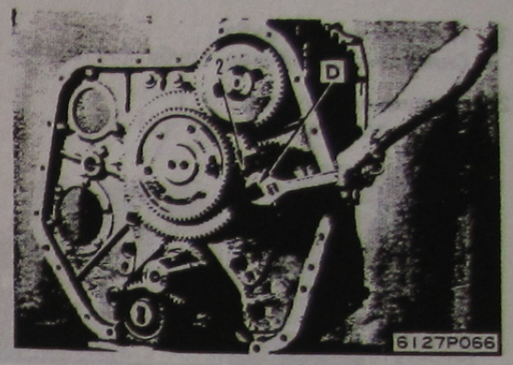
   kg Крышка картера коробки передач: 71 кг



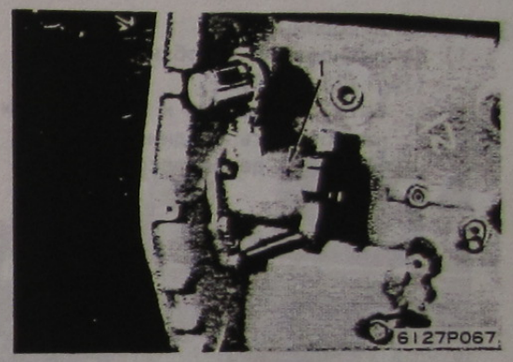
37. Таймер
   1) Снять гайку (1) и вынуть шпонку вала.



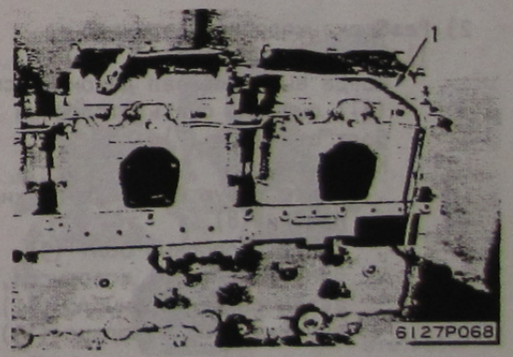
   2) Установить съемник **D**, затем закрепить его и снять таймер (2).
      * Если таймер не выходит, когда съемник закреплен, то применить легкий толчок к головке съемника путем удара слегка молотком или другими подходящими инструментами.



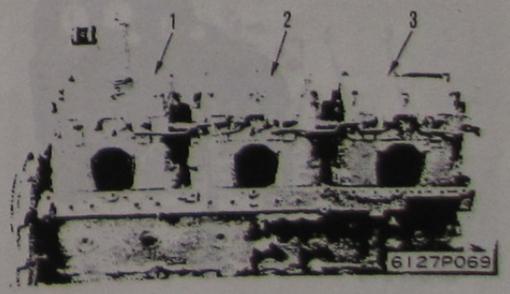
38. Привод топливного насоса-форсунки в сборе
   Снять установочные болты и демонтировать привод топливного насоса-форсунки в сборе (1).



39. Смазочная труба турбонагнетателя
   Снять смазочную трубу (1) турбонагнетателя.

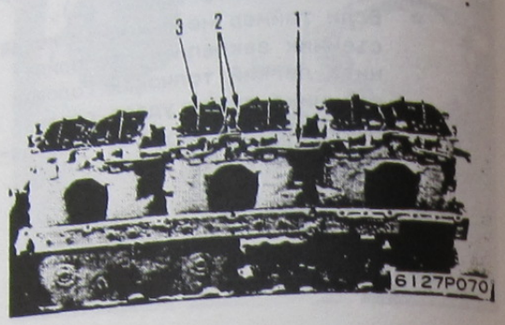


40. Крышка коробки коромысла
   Снять крышки (1), (2) и (3) коробок коромысел.

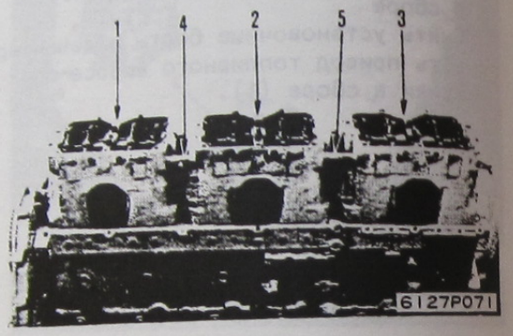


41. Разгрузочная труба
Снять разгрузочные трубы (1) и (2).

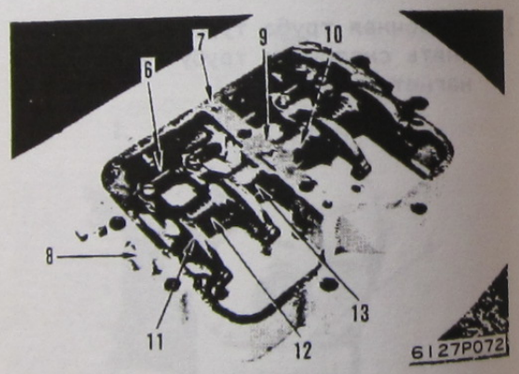
42. Топливная труба
Снять топливную трубу (3).

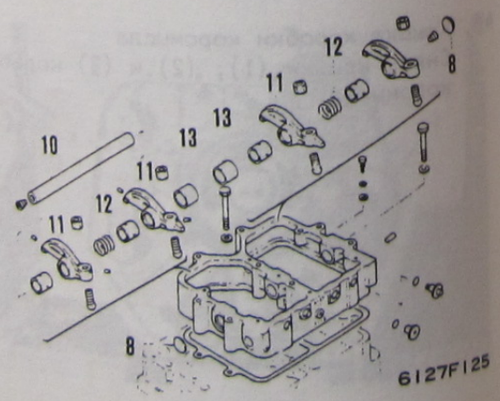


43. Коробка коромысла
1) Демонтировать коробки коромысел (1), (2) и (3).
* Быть осторожным к тому, чтобы не потерять соединений (4) и (5) вала декомпрессии.

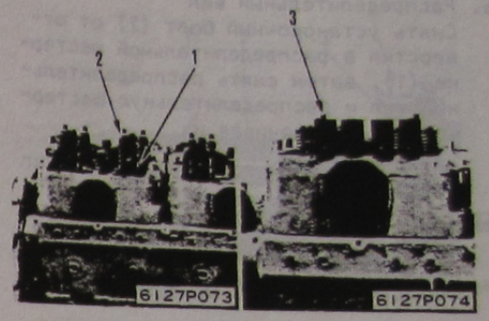


2) Разборка коробки коромысла
i) Вал декомпрессии
Когда вынимают вал декомпрессии (6), сначала снять стопорный болт от части (7).
ii) Коромысло
. Снять левую и правую глухие пробки (8).
. Снять стопорный болт (9).
. Вынуть вал (10) коромысла, затем снять коромысло (11), пружину (12) и кольцо (13).

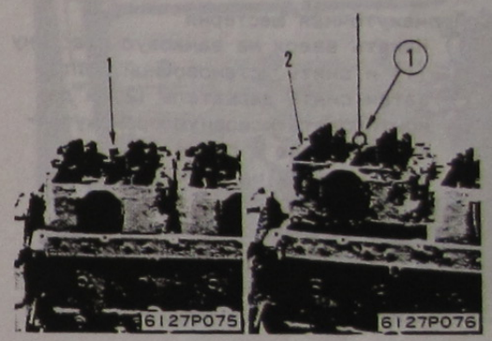




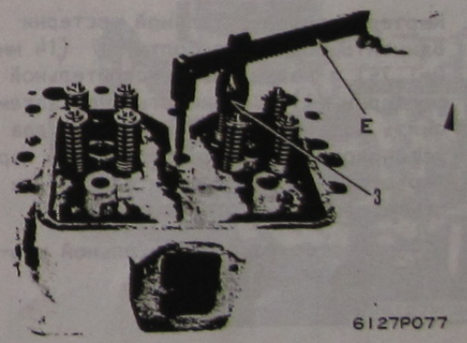
44. Шток толкателя, крестовина и толкатель
1) Снять шток толкателя (1) и крестовину (2).
2) Вынуть толкатель (3).



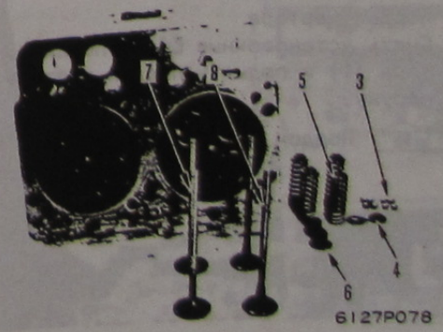
45. Головка цилиндров
1) Снять установочные болты (1) головки цилиндров затем ввинтить подвесные болты ① (12 мм, P=1,75) и поднять головку цилиндров (2).



2) Разборка головки цилиндров
i) Используя толкатель E клапанной пружины, сжать клапанную пружину, затем снять клапанный шплинт (3).

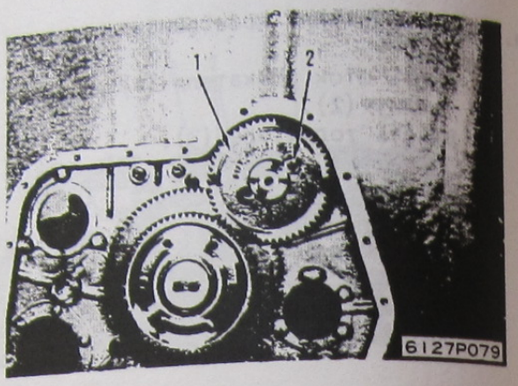


ii) Декомпрессировать от пружины, затем снять направляющую (4) пружины, клапанную пружину (5) и седло клапанной пружины (6).
iii) Нажать вверх на головку цилиндров, затем снять впускный клапан (7) и выпускной клапан (8).
* Расположить каждые клапаны с метками, указывающими их установочные места.

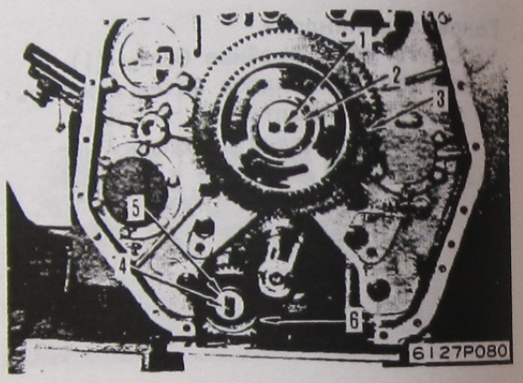


46. Распределительный вал
Снять установочный болт (2) от отверстия в распределительной шестерне (1), затем снять распределительный вал и распределительную шестерню (1), поворачивая их.

kg Распределительный вал: 25 кг

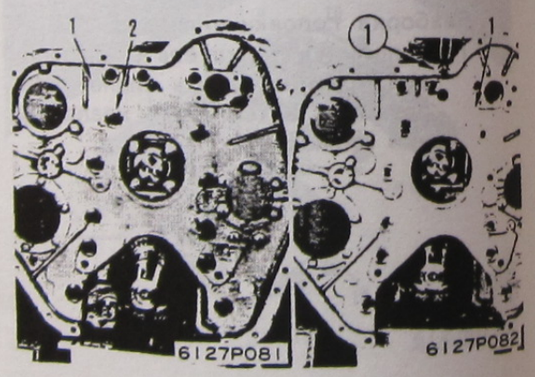


47. Промежуточная шестерня
1) Нажать вверх на замковую пластину (1) и снять установочный болт, затем снять держатель (2) и демонтировать основную промежуточную шестерню в сборе (3).
2) Нажать вверх на замковую пластину (4) и снять установочный болт, затем держатель (5) и демонтировать промежуточную шестерню насоса (6).



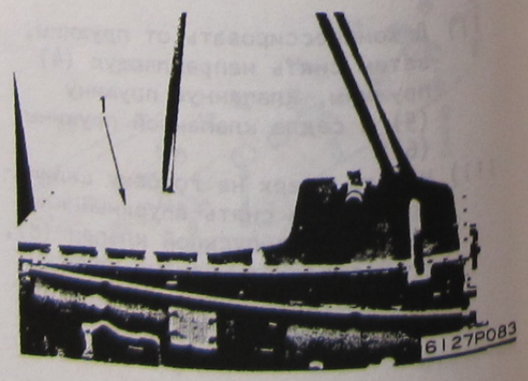
48. Картер распределительной шестерни
Ввинтить подвесные болты ① (14 мм, P=1,75) в картер распределительной шестерни (1) и поднимать его, затем снять установочные болты (2) и два установочных болта, соединяющие картер шестерни с поддоном картера, и демонтировать картер шестерни.

kg Картер распределительной шестерни: 49 кг



49. Поддон картера
Снять установочные болты поддона картера (1) и поднять поддон картера наружу.

kg Поддон картера: 65 кг

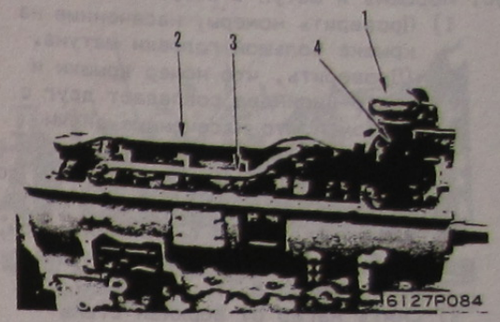


50. Масляный фильтр-отстойник
Снять масляный фильтр-отстойник (1).

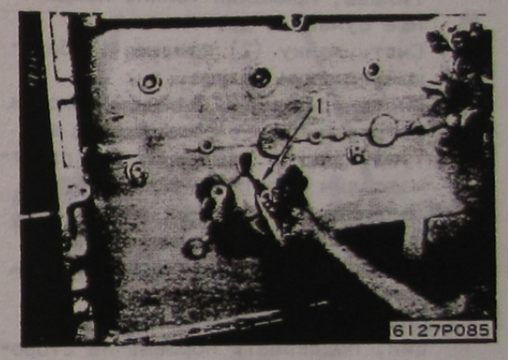
51. Трубопровод
Снять трубопроводы масляного насоса (2) и (3).

52. Масляный насос
Снять масляный насос (4).

kg Масляный насос: 20 кг

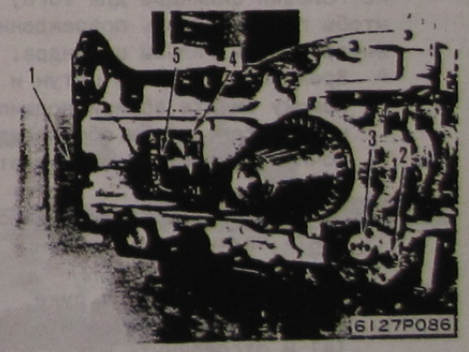


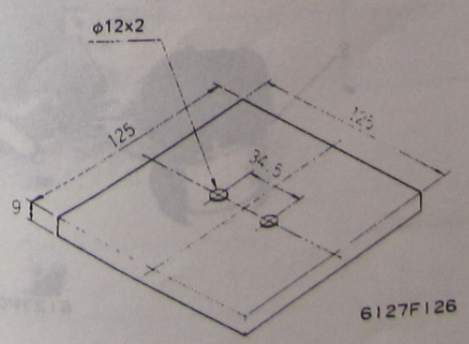
53. Охлаждение поршня
Снять шесть форсунок, охлаждающих поршни (1).

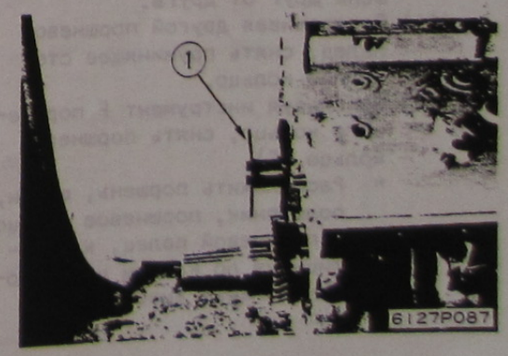


54. Форсунка, смазывающая шестерню
Снять форсунку (1), смазывающую шестерню.

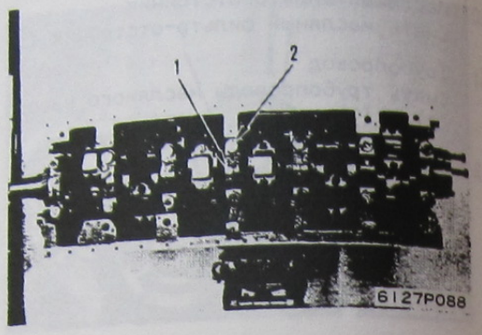
55. Вал промежуточной шестерни
1) Нажать вверх на замковую шайбу (2) и снять установочный болт, затем демонтировать вал промежуточной шестерни (3) насоса.
2) Нажать вверх на замковую шайбу (4) и снять установочный болт, затем демонтировать основной вал (5) промежуточной шестерни, используя инструменты ①.

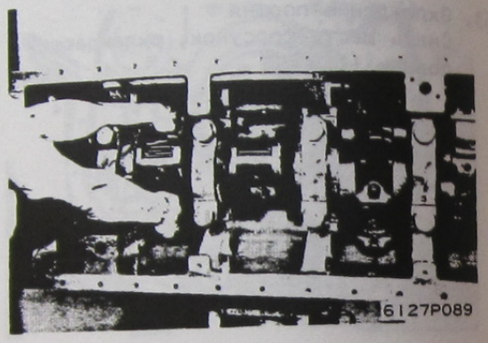


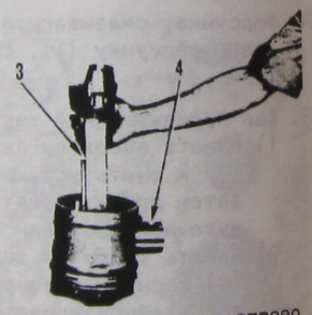


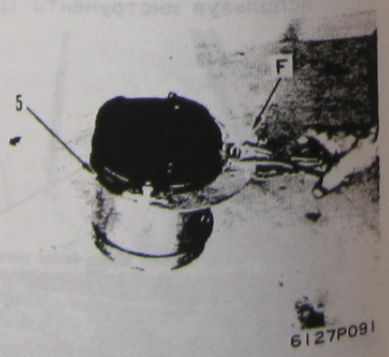


56. Поршень и шатун в сборе
   1) Проверить номера, насеченные на крышке большой головки шатуна. (Проверить, что номер крышки и номер цилиндра совпадают друг с другом и что насеченные знаки находятся на стороне кулачка.)
      * Если нет знака, насечь знак до демонтировки крышки.
   2) Поворачивать вал сцепления с тем, чтобы снимаемый поршень спад в положение Н.М.Т.
   3) Снять нагар от верхней стены гильзы, применяя тонкие наждачные бумаги и др.
   4) Снять гайку (2) крышки (1) большой головки шатуна.
   5) Снять крышку (1) большой головки шатуна вместе с подшипником шатуна, слегка ударяя по ней пластмассовым молотком, предотвращая повреждение резьб болта шатуна.
   6) Вынуть поршень и шатун в сборе от стороны поддона картера, используя деревянный пруток или подобное. Во время этой операции, поддержать поршень на стороне головки цилиндра для того, чтобы предотвратить повреждение внутренности гильзы цилиндра.
      * Временно поместить шатун и крышку вместе вблизи подшипника с тем, чтобы обеспечить точную совместную сборку этих деталей.
   7) Разборка поршня и шатуна в сборе
      i) Снять пружинящее стопорное кольцо.
      ii) Держать шатун (3) в руке, затем вынуть поршневой палец (4) и отсоединить шатун и поршень друг от друга.
      iii) Поддреживая другой поршневой палец, снять пружинящее стопорное кольцо.
      iv) Используя инструмент F поршневого кольца, снять поршневое кольцо (5).
         * Расположить поршень, шатун, подшипник, поршневое кольцо и поршневой палец, классифицируя по каждым цилиндровым номерам вместе.

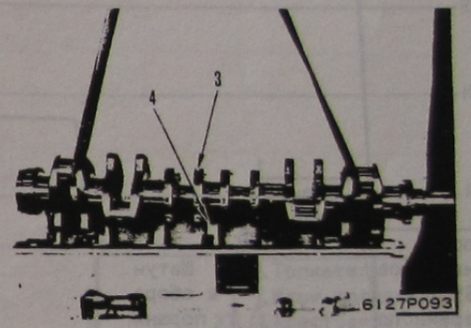




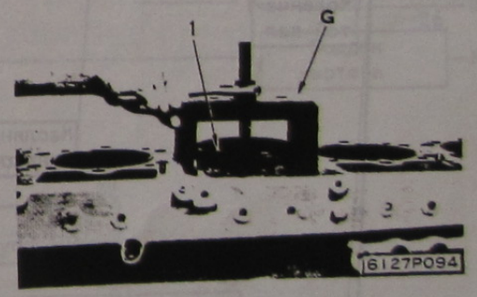




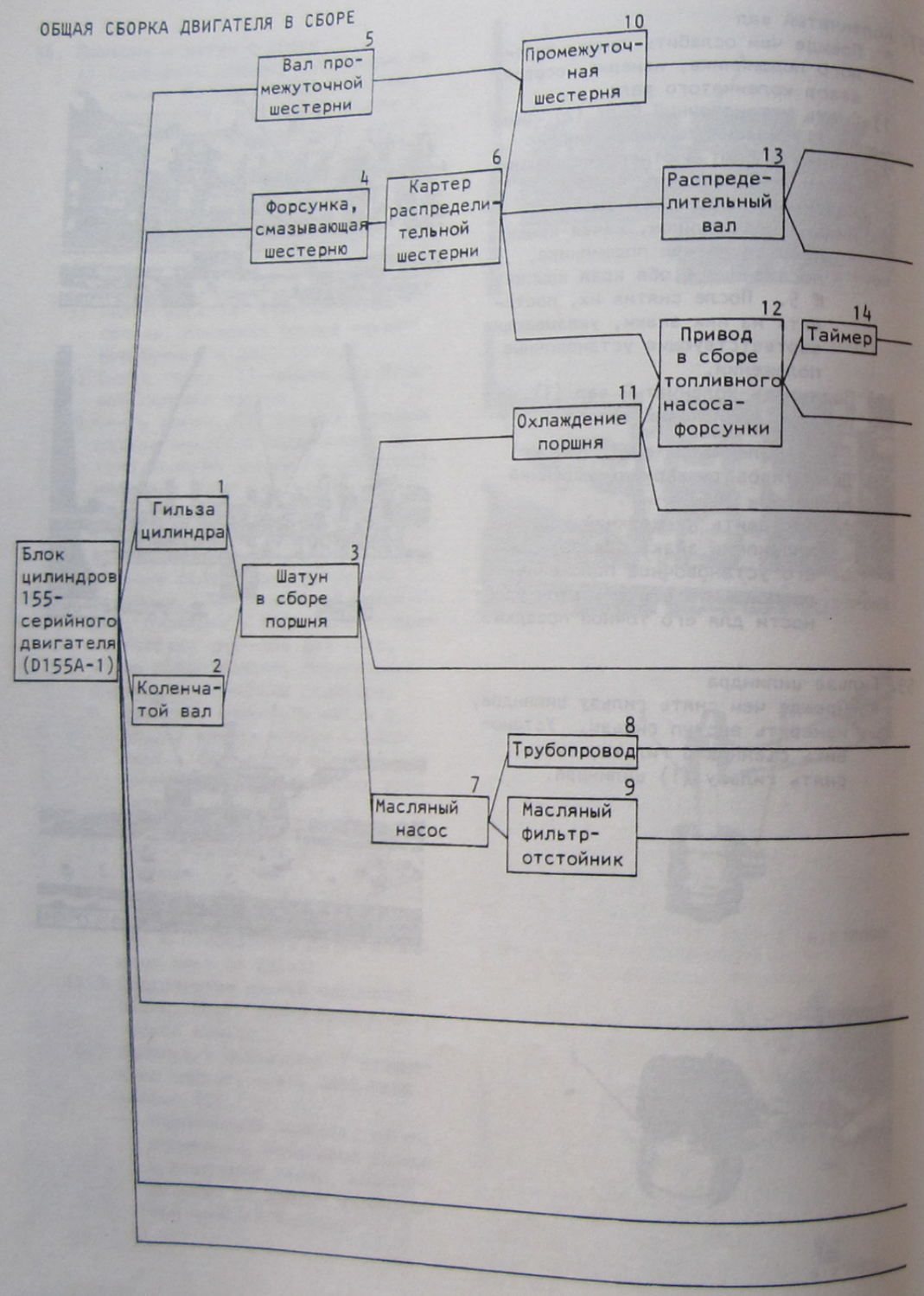
57. Коленчатый вал
   * Прежде чем ослабить крышку коренного подшипника, измерить осевой зазор коленчатого вала.
   1) Снять установочный болт (2) крышки (1) коренного подшипника.
   2) Вставить болт в отверстие крышки, затем демонтировать крышку (1) коренного подшипника вместе с нижним подшипником, качая крышку.
      * Имеются четыре подшипника, посаженные в оба края крышки № 5. После снятия их, поставить на них знаки, указывающие соответствующие установочные положения.
   3) Поднимать коленчатый вал (3), используя найлоновый трос.
      kg Коленчатый вал: 242 кг
   4) Демонтировать верхний коренний подшипник (4).
      * Поставить на верхний коренний подшипник знак, показывающий его установочное положение и расположить его с учетом удобности для его точной посадки.

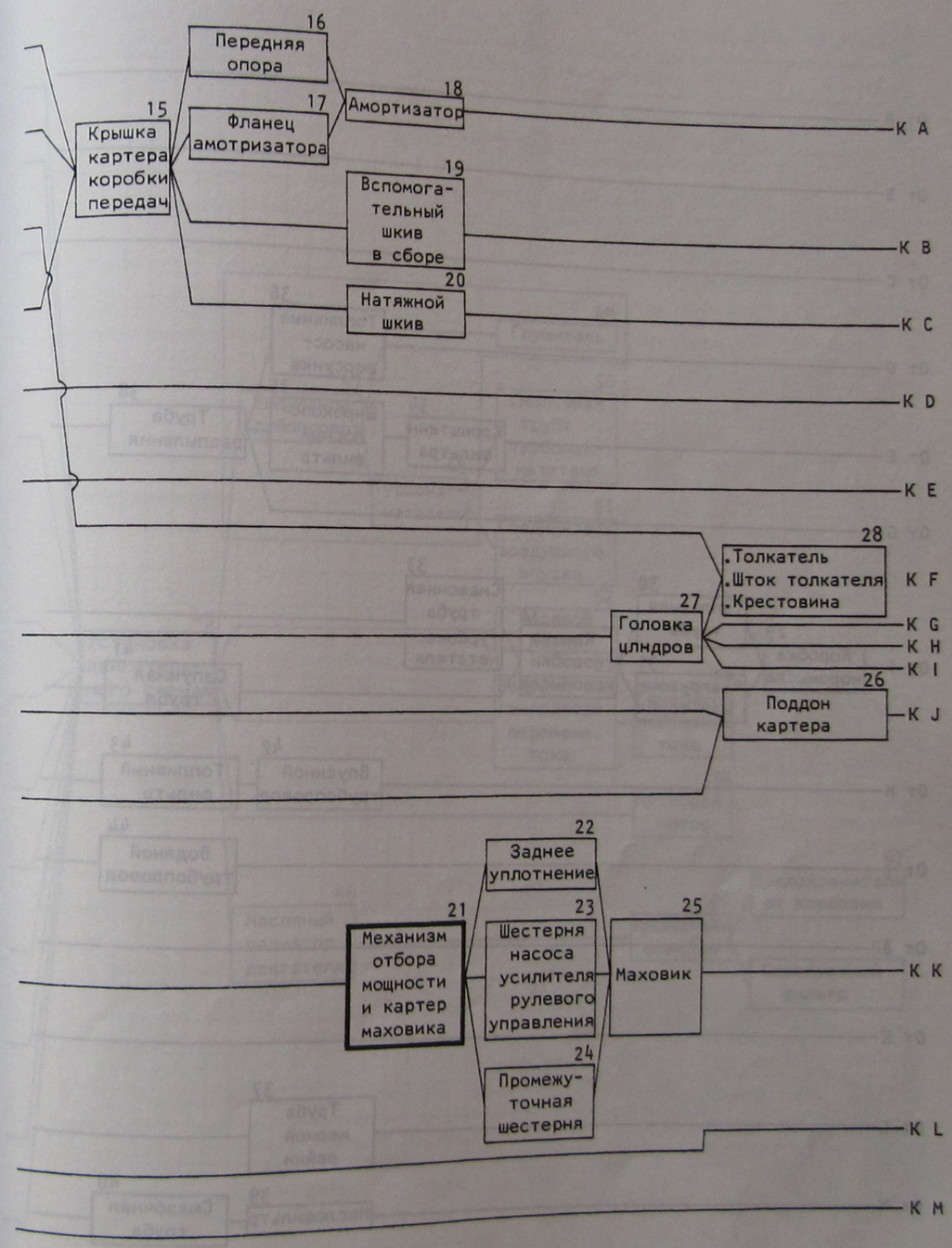


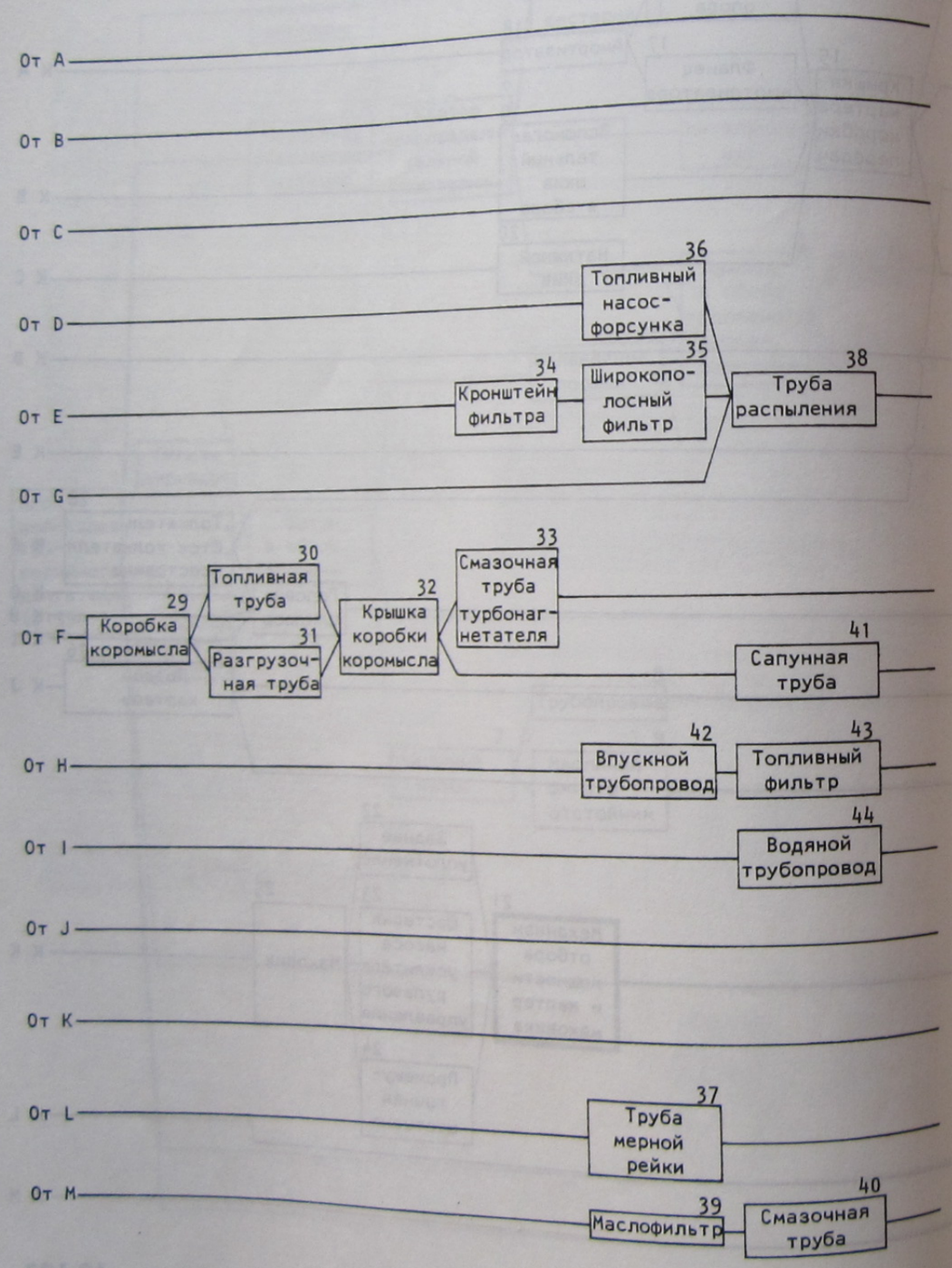
59. Гильза цилиндра
   * Прежде чем снять гильзу цилиндра, измерить выступ гильзы. Установить съемник G гильзы, затем, снять гильзу (1) цилиндра.

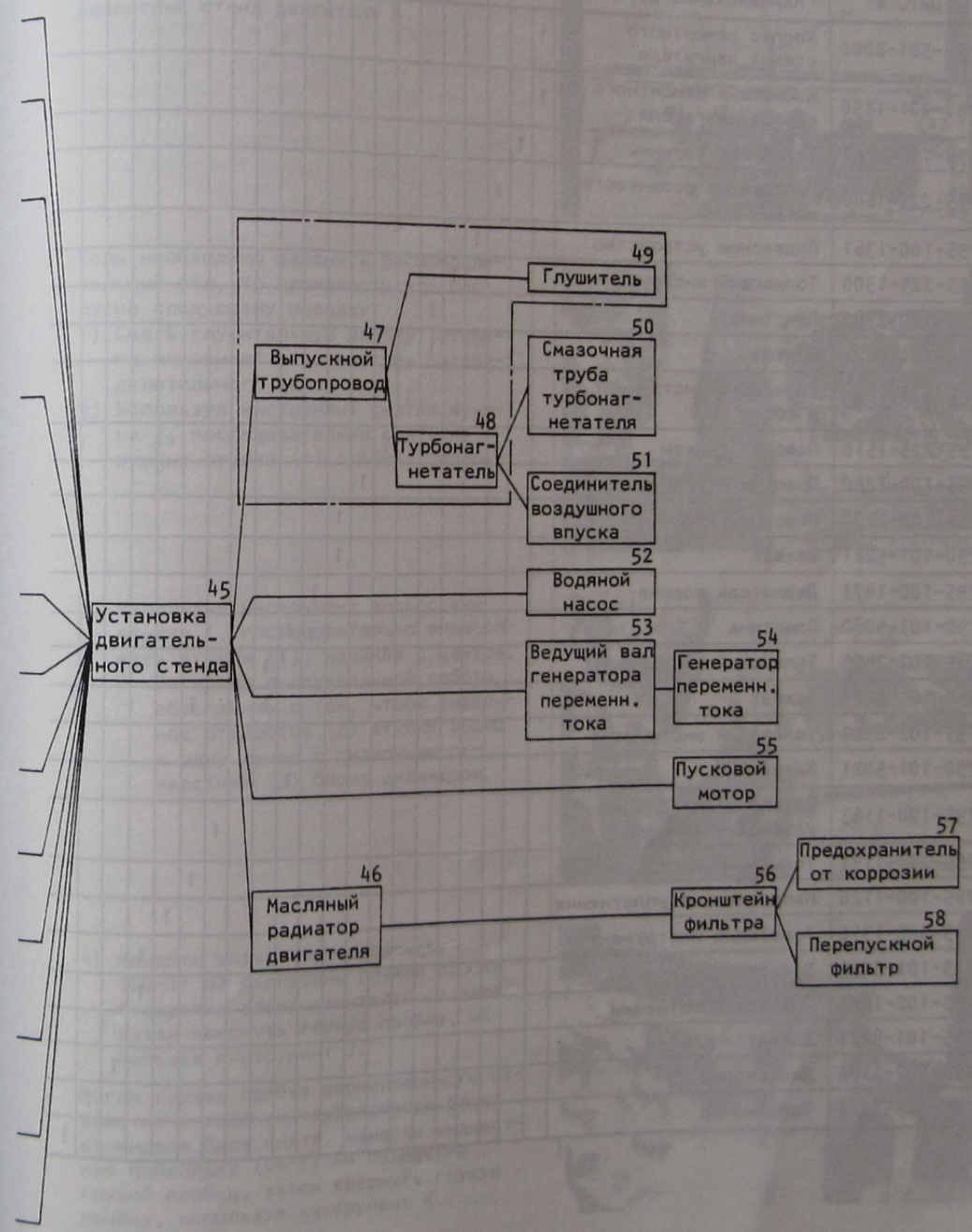


ОБЩАЯ СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ






От A
От B
От C
От D
От E
От G
От F
От H
От I
От J
От K
От L
От M
29 Коробка коромысла
30 Топливная труба
31 Разгрузочная труба
32 Крышка коробки коромысла
33 Смазочная труба турбонагнетателя
34 Кронштейн фильтра
35 Широкополосный фильтр
36 Топливный насос-форсунка
37 Труба мерной рейки
38 Труба распыления
39 Маслофильтр
40 Смазочная труба
41 Сапунная труба
42 Впускной трубопровод
43 Топливный фильтр
44 Водяной трубопровод

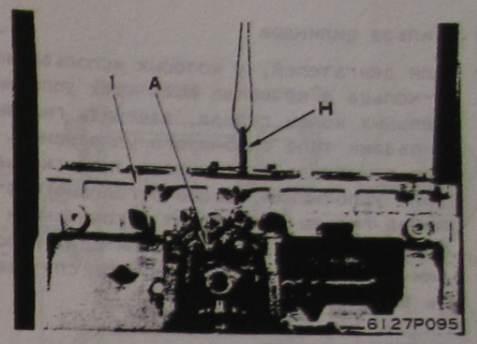

45 Установка двигательного стенда
46 Масляный радиатор двигателя
47 Выпускной трубопровод
48 Турбонагнетатель
49 Глушитель
50 Смазочная труба турбонагнетателя
51 Соединитель воздушного впуска
52 Водяной насос
53 Ведущий вал генератора переменн. тока
54 Генератор переменн. тока
55 Пусковой мотор
56 Кронштейн фильтра
57 Предохранитель от коррозии
58 Перепускной фильтр

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

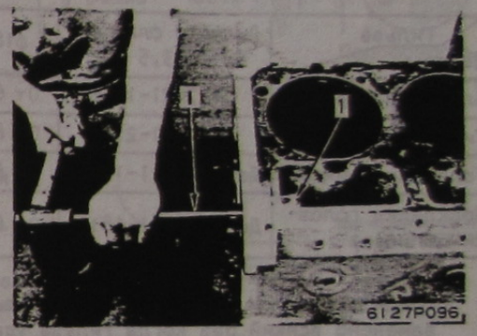
Дет. №	Наименование детали	A	E	F	H	I	J	K	L	N	O	P	Q	S	T	U	V	W	X	Y	Z	1B
790-501-2000	Корпус ремонтного стенда двигателя	1																				
790-901-1150	Кронштейн ремонтного стенда двигателя	1																				
795-102-2101	Толкатель пружины		1																			
795-225-1600	Инструмент поршневого кольца			1																		
795-100-1361	Подвесное устройство				1																	
795-225-1300	Толкающий инструмент					1																
795-100-2780	Пластина						1															
790-101-5821	Захват						1															
795-100-2600	Толкающий инструмент в сборе							1														
795-225-1510	Поводок гильзы								1													
795-100-1280	Поводок втулки									1												
795-100-1291	Поводок втулки										1											
790-101-5221	Захват										1											
795-100-1471	Держатель поршня											1										
790-101-5080	Пластина												1									
795-102-2402	Толкающий инструмент													1								
790-101-5221	Захват													1			1					
795-102-2302	Толкающий инструмент														1							
790-101-5021	Захват												1		1							
795-100-1163	Приспособление для установки таймера															1						
795-100-1131	Толкающий инструмент																1					
795-100-1120	Направляющая уплотнения																	1				
795-525-1310	Толкающий инструмент																		1			
795-101-5021	Захват																		1			
795-102-1821	Поводок уплотнения																			1		
795-101-8221	Захват																			1		
795-502-1121	Держатель																				1	
795-125-1320	Толщиномер																					1

Подготовительная работа

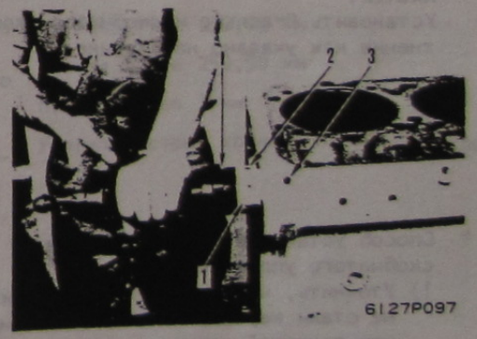
- Промыть блок цилиндров (1), затем поднимать его, используя подвесной инструмент H и установить его на ремонтный стенд двигателя A.



- Если необходимо заменить распределительный вал, то произвести это согласно следующему порядку:
  1) Снять глушительную пробку (сторона маховика) от отверстия распределительного вала.
  2) Используя инструмент снятия втулки I, последовательно снять наружные втулки (1) с обеих сторон.

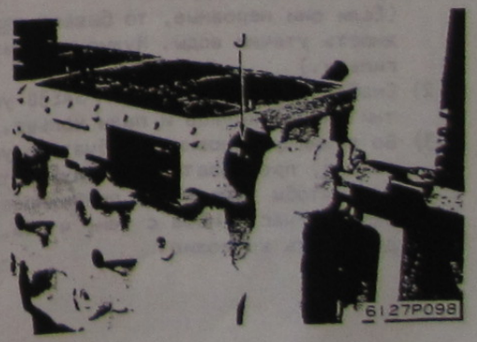


3) Используя инструмент впрессовки втулки I, последовательно впрессовать втулки (1), начиная с центра.
   * Во время вышеуказанной работы, обеспечить с тем, чтобы смазочное отверстие (2) втулки вошло в одну линию с смазочным отверстием (3) блока цилиндров.



4) Нанести жидкостную прокладку (LG-1) на периферию глухой пробки отверстия распределительного вала, затем ввернуть глухую пробку, используя инструмент J.

- Когда глухая пробка формированного отверстия в водяном трубопроводе блока цилиндров была снята, нанести жидкостную прокладку (LG-1) на периферию глухой пробки, затем ввернуть глухую пробку, используя инструмент K.



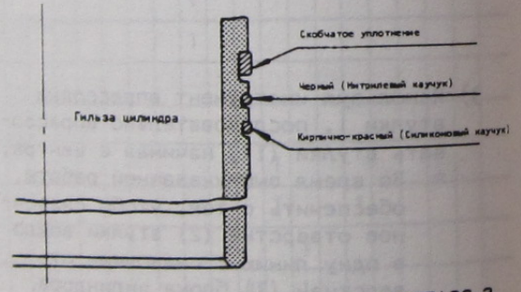
1. Гильза цилиндра

- Для двигателей, у которых использованы О-кольца в качестве всех трех уплотнительных колец гильза, заменить гильзы гильзами типа скобчатого уплотнения.
- Для двигателей с гильзами типа скобчатого уплотнения, диаметр головного фланца гильзы определяют с сочетанием блока цилиндра, гильзы цилиндра, головки цилиндра и прокладки. Не спутывать в замене деталей.

Комбинация деталей

Гильза / Деталь	Диаметр фланца ϕ183,5	ϕ185,5
Блок цилиндра	6127-21-1116	От 6127-21-1117
Гильза цилиндра	6128-21-2212	От 6128-21-2214
Головка цилиндра	До 6127-11-1112	От 6127-11-1113
Прокладка головки цилиндра	До 6127-11-1814	От 6127-11-1815

- Убедиться в том, что О-кольцо гильзы заменено всякий раз когда гильза удаляется.
- Установить О-кольцо и скобчатое уплотнение как указано на рисунке.



6127F126-3

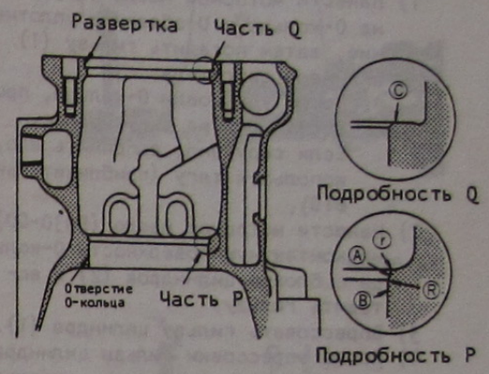
* Способ установки О-кольца гильзы и скобчатого уплотнения.

1) Уточнить, что пазы О-кольца в гильзе не стали неровными из-за ржавчины или точечной коррозии.
   (Если они неровные, то бывает возможность утечки воды. Нужно заменить гильзу.)
2) Снабжать моторным маслом SAE30 уплотнительные кольца и пазы кольца.
3) Во время установки скобчатого уплотнения, прессовать его окружность так, чтобы уплотнение пригонялось к верхней части паза с тем, чтобы предопредить коррозию.

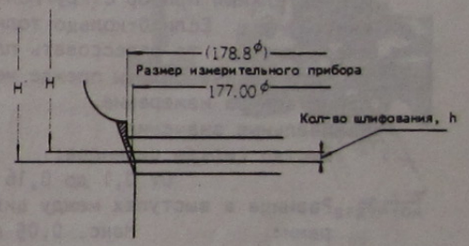
* Ремонтировать блок цилиндра перед установкой гильз цилиндра.

1) Устранить ржавчину и окалину от поверхностей (A) и (B) до того, что лицевая поверхность машины обнажилась.
2) Полировать части (R) и (г) стекляной шкуркой #60 с тем, чтобы эти части были круглыми и гладкими. Если на них окажутся крутые кромки, то скосить кромки скрепером или ручным шлифовальным станком.
   Затем, полировать шкуркой. Требуется совсем гладко полировать для предупреждения повреждений О-кольца.
3) Если поверхность (B) окажется грубой из-за точечной коррозии, то нужно заменить блок цилиндра.
4) Если поверхности (A)и (R) и часть (г) окажутся грубыми из-за точечной коррозии, то нужно очистить до гладкости или скосить. Обратить внимание так, чтобы очищение или скос не превышало допустимый предел, указанный на правом рис.
5) Проверить отверстие, обработанное развертокой , и снять заусенцы, если они имеются. Полностью удалить стружки и пыль от поверхности (C) для предотвращения утечки воды по причине плохого контакта гильзы.

Пункт 4) должен быть выполнен удовлетельно для устранения возможного повреждения О-кольца во время установки гильз.
В случае коррозирования или повреждения блока цилиндра до того, что его невозможно ремонтировать, заменить блок цилиндра.



6127F126-5



H: 249,75 250,05 мм

H': Не более 250,90 мм

h: Не более 1 мм

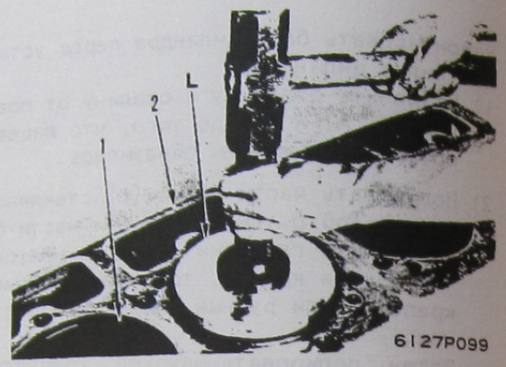
Удалить острые кромки.

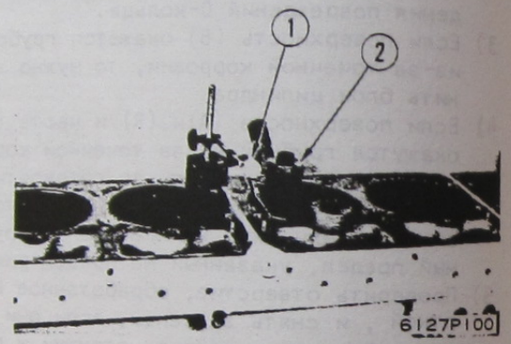
6127F126-6

Способ установки гильзы цилиндра.

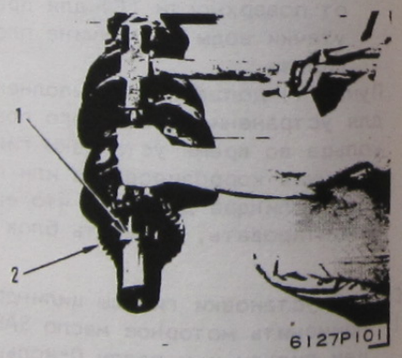
1) Применить моторное масло SAE30 к О-кольцам гильзы и к пазам О-кольца блока цилиндра.
   * Установить каждую гильзу так, чтобы ее верхняя отметка была обращена к передней части двигателя.
2) С осторожностью вставить гильзу пока не чувствуется сопротивление, обращая внимание чтобы не повредили О-кольцо. Потом постепенно применить вашу силу на гильзу. Если не продолжится плавкая вставка гильзы, то О-кольца могут захватиться за блоком цилиндра. Не надо вставить гильзу насильно так как это может повредить О-кольца. Иначе приходится ремонтировать блок цилиндра.

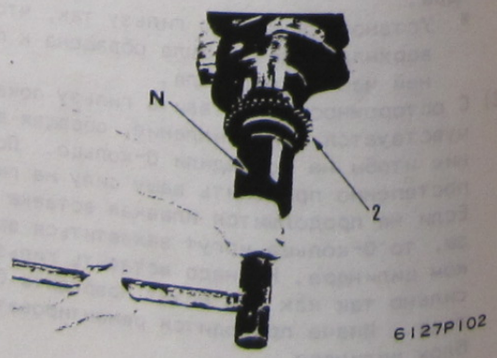
1. Гильза цилиндра
   1) Нанести моторное масло (E030-CD) на О-кольцо и U-образное уплотнение, затем посадить гильзу (1) цилиндра двигателя.
      * После установки О-кольцо, проверить его на скручивание. Если скручено, выпрямить его, используя тягу (приблизительно ø10).
   2) Нанести моторное масло (E030-CD) на контактную поверхность О-кольца с блоком цилиндров (2) и вставить гильзу.
   3) Впрессовать гильзу цилиндра (1).
   4) После впрессовки гильзы цилиндра, измерить размер выступа, используя измерительный прибор с круглой шкалой ①. Если О-кольцо толкает вверх гильзу, то впрессовать плиту ② для зажима гильзы прежде чем приняться за измерение.
      Номинальные значения:
      Выступ гильзы цилиндра: От 0,1 до 0,16 мм
      Разница в выступах между цилиндрами: Макс. 0,05 мм



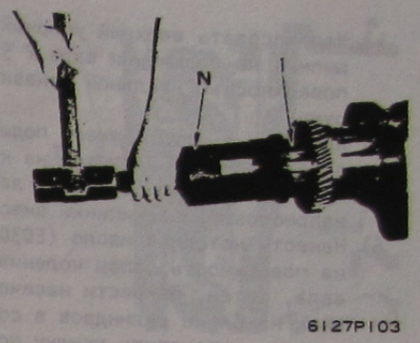


2. Коленчатый вал
   1) Когда заменяют заднюю втулку, переднюю втулку и шестерню коленчатого вала, то выполнить это согласно следующему порядку:
      i) Шлифовать канавку в переднюю втулку (1), затем, применить зубило к этой канавке и отделить втулку постукиванием в зубило молотком.
      ii) Вынуть шестерню (2), используя съемник шестерни.
      iii) Шлифовать канавку в заднюю втулку (3), затем применить зубило к этой канавке и отделить втулку постукиванием в зубило молотком.
      iv) Ввернуть шестерню (2), используя инструмент N.

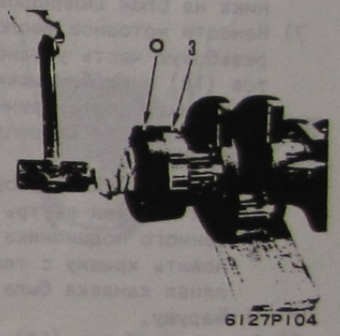




v) Впрессовать переднюю втулку (1) горячей посадкой и ввинтить ее, используя инструмент N.
   * Температура горячей впрессовки От 230 до 250°C за 15 мин



vi) Впрессовать заднюю втулку (3) горячей посадкой и ввинтить ее, используя инструмент O.
   * Температура горячей впрессовки От 230 до 250°C за 15 мин



2) Привести выступ верхнего подшипника (4) в совпадение с надрезом в блоке цилиндров и установить блок цилиндров (5), затем, нанести моторное масло (E030-CD) на внутреннюю поверхность подшипника.
   * После установки верхнего подшипника, проверить, что масляные отверстия (6) блока цилиндров и подшипника находятся на одной линии друг с другом.

3) Поднимая коленчатый вал (7) с использованием найлонового троса, установить его так, чтобы он не ударился о блок цилиндров.

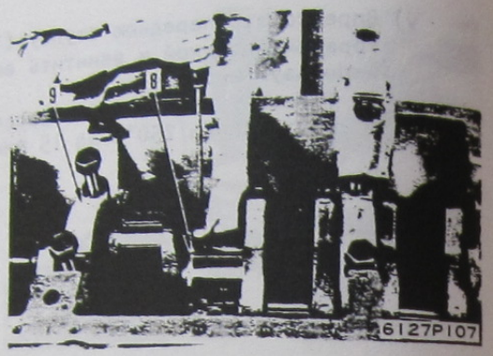
4) Напрессовать верхний упорный подшипник на подшипник вала № 5, с поверхностью масляной канавки наружу.
5) Привести выступ нижнего подшипника в совпадение с надрезом на крышке (9) коренного подшипника, затем напрессовать подшипники вместе.
6) Нанести моторное масло (E030-CD) на поверхность цапфы коленчатого вала, затем, привести насеченный знак на блоке цилиндров в совпадение и установить крышку подшипника на блок цилиндров.
7) Нанести моторное масло (E030-CD) на резьбовую часть установочных болтов (10) и шайб крышки коренного подшипника, затем ввинтить болты по-очереди для закрепления крышки полностью.
   * Так как нижний упорный подшипник посажен внутрь крышки коренного подшипника № 5, установить крышку с тем, чтобы масляная канавка была обращена наружу.
8) Закрепить болты (10) в следующем порядке.
   * Закрепить болты последовательно, начиная с центра наружу, затем постепенно применить последний момент затяжки следующим образом:

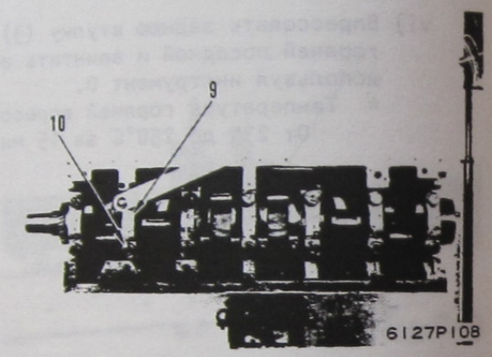
Установочные болты крышки коренного подшипника

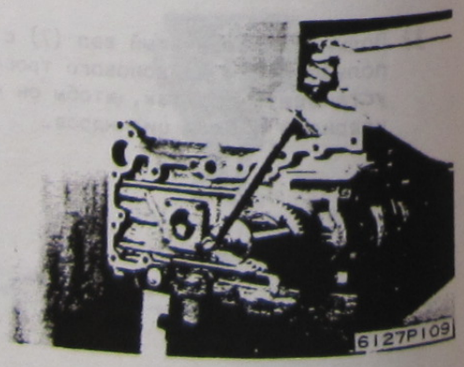
кГм

Последовательность	Заданная величина	Диапазон
1-й цикл	33	30-32
2-й цикл	61	60-62
3-й цикл	0	Полностью ослабить
4-й цикл	15,5	15-16
5-й цикл	29	28-30
6-й цикл	52	50-54
7-й цикл	74	70-78

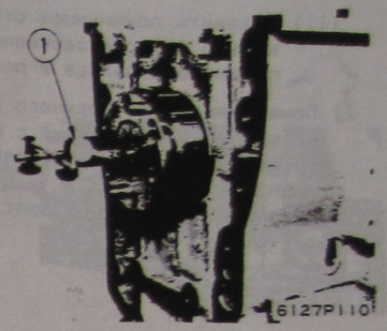
9) После закрепления болтов, измерить вращательный момент коленчатого вала.
   Нормальное значение: Макс. 2,8 кГм



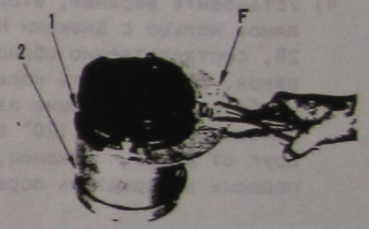


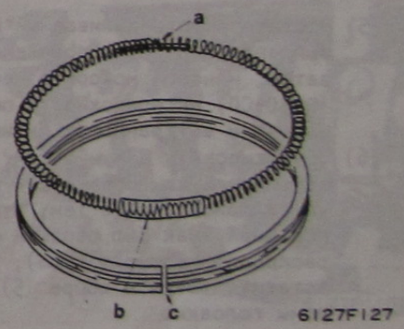


10) Измерить осевой зазор коленчатого вала (свободное движение в осевом направлении), используя измерительный прибор с круглой шкалой ①.
   Нормальное значение:
   От 0,140 до 0,285 мм



3. Поршень и шатун в сборе
   1) Сборка поршня и шатуна в сборе
      После разборки поршня и шатуна в сборе, вновь собрать их согласно следующему процессу, сначала вставляя поршень и шатун вместе.
      i) Используя инструмент F поршневого кольца, надеть поршневые кольца (1) на поршень (2), с поверхностью каждого кольца, имеющей знак R, вверх.
         * Быть осторожным к тому, чтобы избегать повреждения поршня или кольца.
         * Поставить масляное кольцо после снятия расширителя сначала и посадить его в поршень. Во время этой работы, проверить, что расширитель точно посажен в кольцевую канавку.
         * Связанные положения расширителя и кольца показаны в правой диаграмме.
         а: Часть соединения катушки
         б: Тефлоновая трубка
         в. Зазор

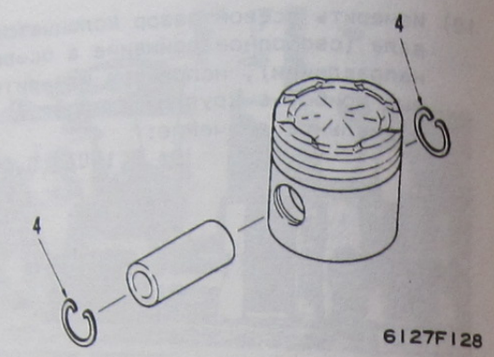




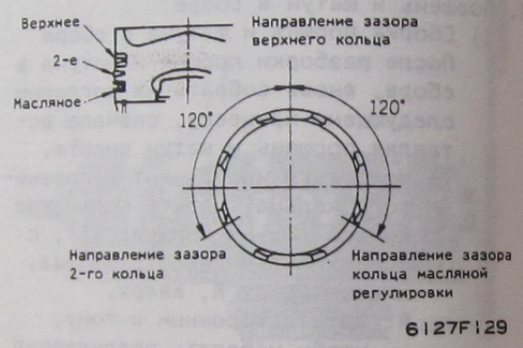
      ii) Проверить, что номер, насеченный на головке поршня совпадает с номером на шатуне, затем вставить поршневой палец (3) с номером цилиндра на стороне распределительного вала и установить поршень и шатун.
         * Если трудно вставить поршневой палец, погрузить его в горячую воду и попробовать вновь.

iii) Вставить пружинящее стопорное кольцо (4) для зафиксирования поршневого пальца в положение.

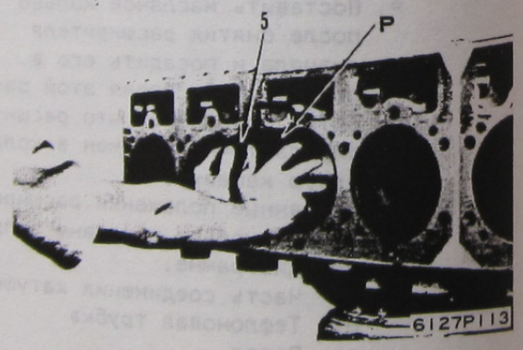
2) Привести выступ верхнего подшипника шатуна в совпадение с надрезом на шатуне, затем, установить подшипник на шатун.
3) Установить призонный болт в шатун.



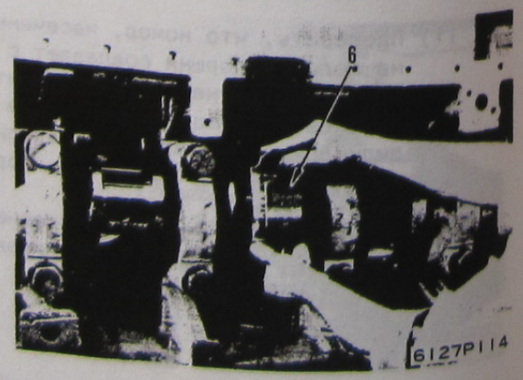
4) Установить верхнее, второе и масляное кольцо с знаками K3R, K5R и 2R, соответственно обращенными вверх. Расположить кольца с тем, чтобы соответствующие зазоры в стыках составляют 120° в отделении друг от друга. Наконец, посадить поршень в держатель поршня P.



5) Поставить устанавливаемый коленчатый вал цилиндра в положение Н.М.Т. затем, нанести моторное масло (E030-CD) на поверхность подшипника шатуна и внутренность цилиндра.
6) Ориентировать шатун с тем, чтобы насеченные буквы обращены к передней части двигателя (с тем, чтобы штампованный знак был обращен к стороне распределительного вала), затем, вставить шатун в сборе (5) со стороны головки.



7) Вставить часть поршневого кольца в гильзу цилиндра, затем, нажать его на исход деревянным прутком и т.п.
8) Привести часть выступа нижнего подшипника в совпадение с надрезом на шатуне и установить подшипник на крышку шатуна. Затем, смонтировать крышку (6) шатуна на шатун после совмещения соответствующих штампованных знаков.

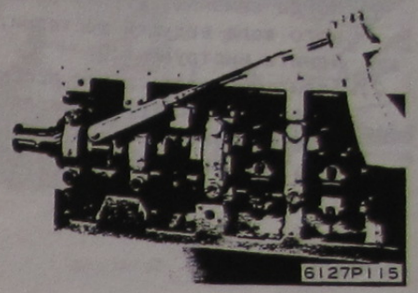


9) Нанести моторное масло (E010-CD) на резьбовую часть болтов, а также на нижнюю сторону гаек, затем закрепить гайки следующим образом после приведения нижней стороны головок болтов в подходящий контакт с плечом шатуна.

kgm Крышка шатуна

кГм

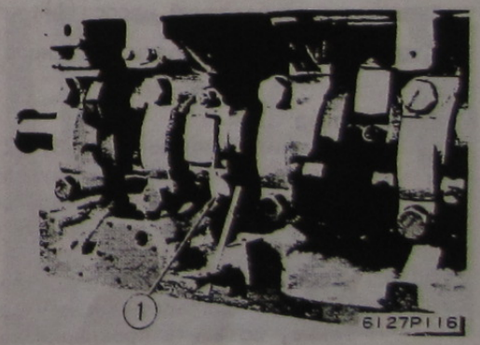
Последовательность	Заданная величина	Диапазон
1-й цикл	21	20-22
2-й цикл	41,5	40-43
3-й цикл	0	Ослабить полностью
4-й цикл	8	7-9
5-й цикл	21	20-22
6-й цикл	28,5	27-30
7-й цикл	41,5	40-43



10) Измерить осевой зазор шатуна, используя измерительный прибор с круглой шкалой ①.

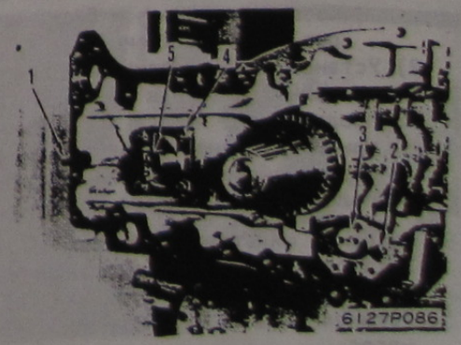
Нормальное значение:
от 0,2 до 0,37 мм

* Если шатун не двигается, то снять крышку и проверить на неточность сборки, заусенцы или инородные вещества.

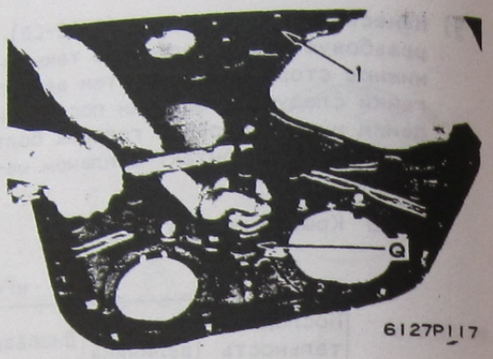


4. Форсунка, смазывающая шестерню
Установить форсунку, смазывающую шестерню (1), уделяя внимание положению отверстия.
* Положение отверстия должно составить 30° влево ниже.

5. Вал промежуточной шестерни
1) Установить вал главной промежуточной шестерни с поверхностью метки "UP" вверх, затем застопорить установочный болт замковой шайбой (4).
2) Установить вал (3) промежуточной шестерни насоса и застопорить установочный болт замковой шайбой (2).

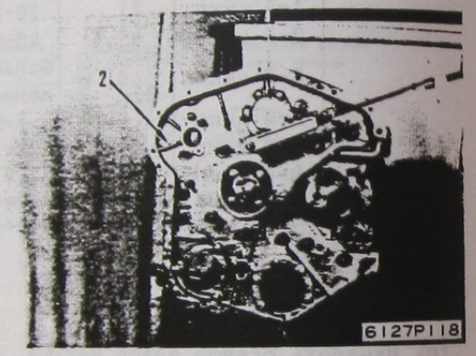


6. Картер распределительной шестерни
   1) Когда заменяют втулку вспомогательного вала ведущей шестерни, применить инструмент Q.
   2) Если снимается глухая пробка (1), нанести жидкостную прокладку (LG-1) на периферию пробки и установить его, используя инструмент K.



   3) Нанести жидкостную прокладку (LG-1) на поверхность картера распределительной шестерни (2), который имеет контакт с блоком цилиндров, затем установить прокладку и кольцо, поднимая картер распределительной шестерни и установить его на блок цилиндров.

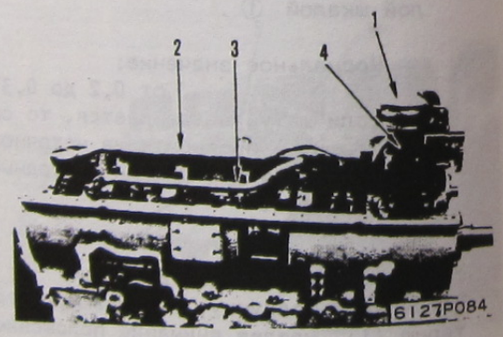
   Установочные болты картера распределительной шестерни: 27 кГм



7. Масляный насос
   Смонтировать масляный насос (1).

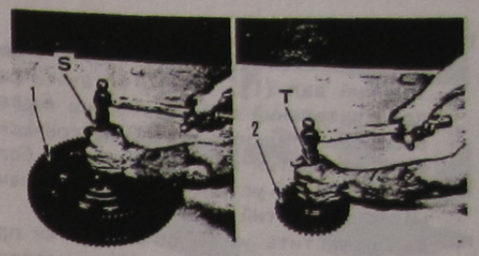
   Установочные болты масляного насоса: 6,0 ± 0,5 кГм

8. Трубопровод
   1) Присоединить выпускную трубу (2) масляного насоса к масляному насосу и блоку цилиндров и зафиксировать ее в положение, используя зажим (3).
      * Установить O-кольцо в тот пункт, где трубы вставлены между собой. Также, вставить прокладки на поверхность установочного фланца масляного насоса и блока цилиндров, соответственно.
   2) Установить прокладку на концевую поверхность фланца впускной трубы продувочного насоса (4), затем, установить фланец на масляный насос и зафиксировать впускную трубу в положение, используя зажим (5).

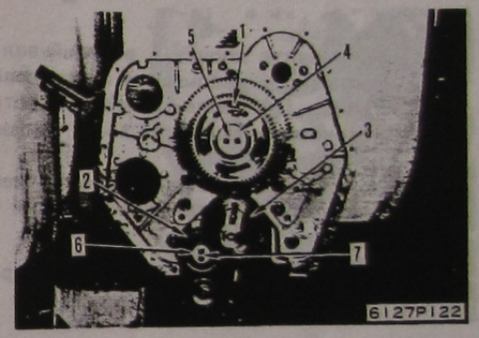


9. Масляный фильтр-отстойник
   Установить прокладку в фланцевой торец масляного фильтра-отстойника (6), затем, установить фильтр-отстойник в масляный насос.

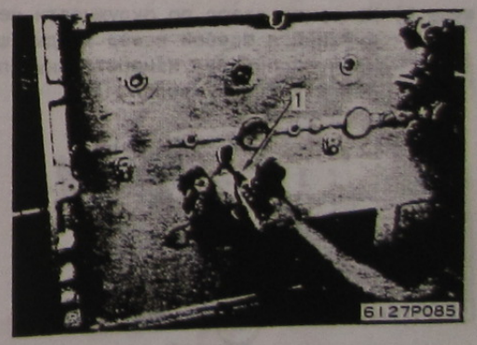
10. Промежуточная шестерня
   1) При замене втулки главной промежуточной шестерни (1), ввинтить новую втулку, используя инструмент S.
   2) При замене втулки промежуточной шестерни (2) насоса, ввинтить новую втулку, используя инструмент T.



   3) Привести установочную метку сопряженности главной промежуточной шестерни (1) в совпадение с той коленчатой шестерни (3) и установить главную промежуточную шестерню на вал. Затем, установить держатель (4) и застопорить установочный болт, используя замковую пластину (5).
   4) Привести установочную метку промежуточной шестерни насоса (2) в совпадение с той коленчатой шестерни (3) и установить промежуточную шестерню насоса на вал. Затем, установить держатель (6) и застопорить установочный болт, используя замковую пластину (7).



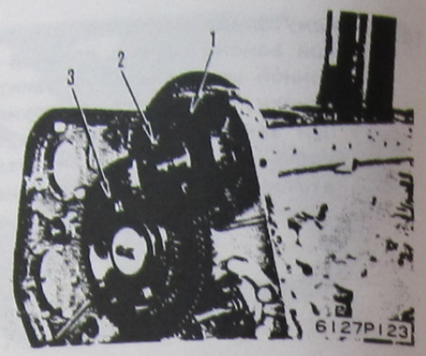
11. Охлаждение поршня
   Установить O-кольца в шесть форсунок (1), охлаждающих поршни и установить форсунки на блок цилиндров.



12. Привод в сборе топливного насоса-форсунки
   Установить O-кольцо и прокладочное кольцо в привод в сборе топливного насоса (1) и установить сбор на картер распределительной шестерни.

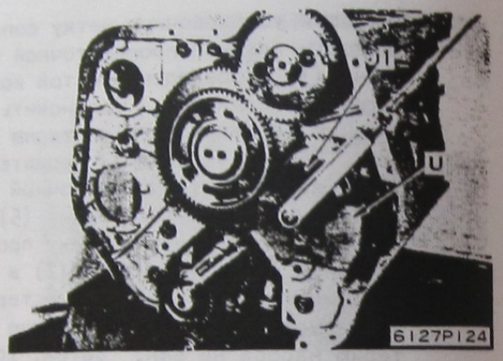
13. Распределительный вал
Нанести масло (E030-CD) на распределительный вал (1), затем, вставить распределительный вал со стороны картера распределительной шестерни, совместить отверстия под установочные болты и установить установочные болты начиная с отверстий шестерни (2).
* Совместить установочные метки промежуточной шестерни (3) и шестерни распределительного вала (1).

Распределительный вал:
3,7 ± 0,6 кГм

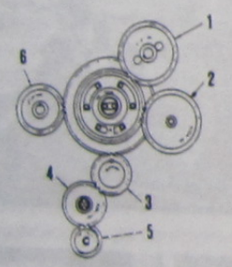


14. Таймер
1) Установить шпонку в ведущий вал топливного распыления и установить таймер (1) после совмещения установочной метки шестерни с той шпоночной канавки.
2) Установить специальный инструмент U и закрепить установочную гайку таймера.

Установочная гайка таймера:
17 ± 2 кГм

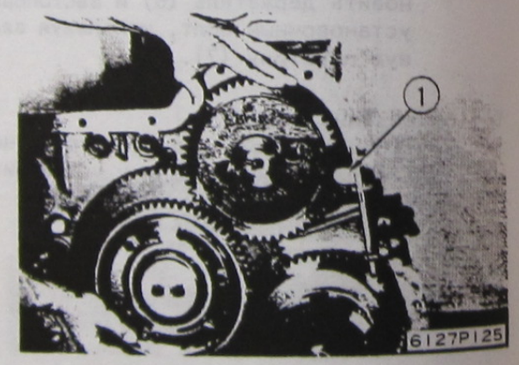


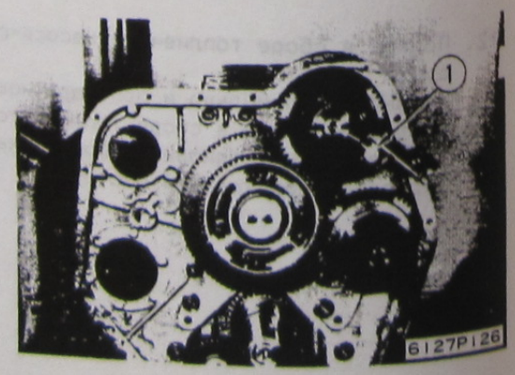
3) Измерить зазор по окружности между зубьями и осевой зазор каждых шестерн, используя измерительный прибор с круглой шкалой ①.



Ед-ца: мм

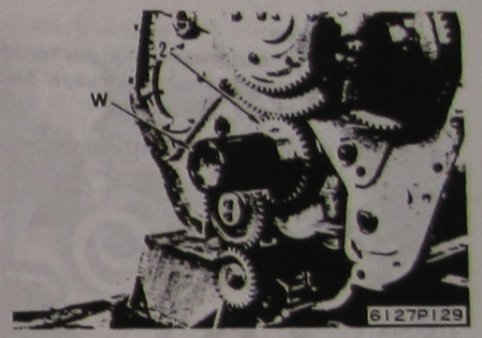
	Предмет	Осевой зазор	Зазор по окружности между зубьями
1	Распределительная шестерня	0,10-0,25	0,14-1032
2	Ведущая шестерня топливного насоса-форсунки	0,03-0,17	0,12-0,33
3	Кривошипно-шатунный механизм	0,14-0,27	-
4	Промежуточная шестерня масляного насоса	0,03-0,17	0,08-0,28
5	Шестерня масляного насоса	0,04-0,10	0,05-0,29
6	Вспомогательная шестерня		0,09-0,31



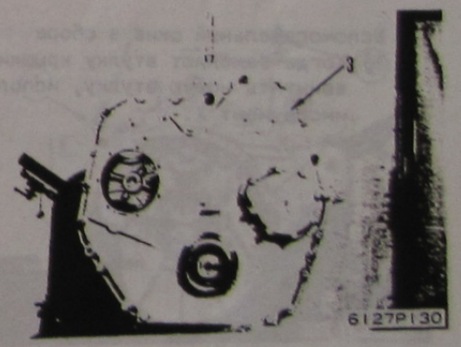


15. Крышка картера коробки передач
1) Проверить, что установочные метки сопряженности разных шестерен точно совмещены и что шестерни закреплены до полности.
2) При замене переднего уплотнения, ввинтить новое переднее уплотнение (1), используя инструмент V.

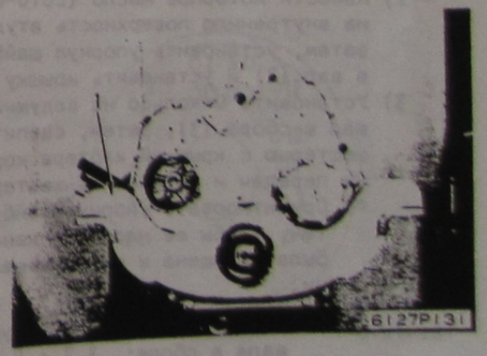
3) Установить направляющую уплотнения на коленчатый вал (2).



4) Установить прокладку в крышку картера коробки передач (3), нанести консистентную смазку (G2-L1) на поверхность захвата переднего уплотнения, поднять крышку и установить ее на картер распределительной шестерни.

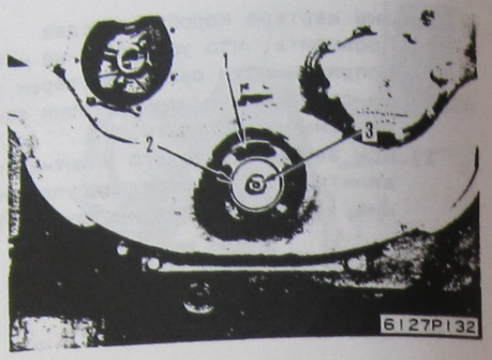


16. Передняя опора
Нанести консистентную смазку (G2-L1) на канавку консистентной смазки установочной части передней опоры (1), затем захватить оба конца передней опоры и установить ее на часть цапфы крышки картера коробки передач.



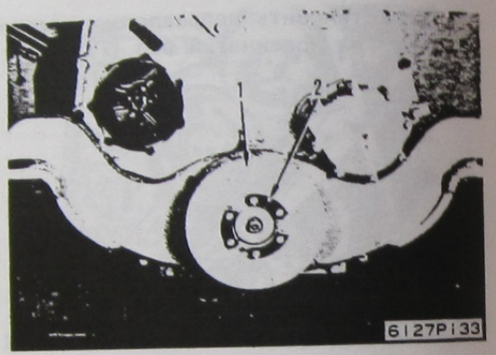
17. Фланец амотризатора
   1) Установить шпонку на коленчатый вал, затем смонтировать фланец амортизатора (1) на вал коленчатого вала после приведения канавки шпонки фланца в совпадение со шпонкой на коленчатой валу.
   2) Смонтировать держатель (2), используя установочные болты (3).

   Установочные болты держателя: 16 ± 1 кГм

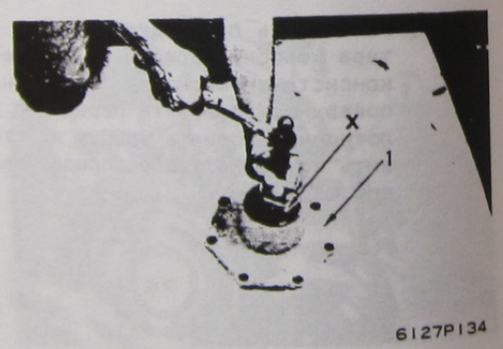


18. Амортизатор
   Установить амортизатор и застопорить установочные болты, используя замковую пластину (2).

   Установочные болты амортизатора: 11 ± 1 кГм



19. Вспомогательный шкив в сборе
   1) Когда заменяют втулку крышки (1), ввинтить новую втулку, используя инструмент X.

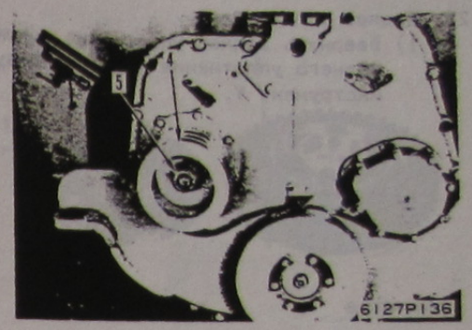


   2) Нанести моторное масло (E010-CD) на внутреннюю поверхность втулки, затем, установить упорную шайбу в вал (2) и установить крышку (1).
   3) Установить О-кольцо на ведущий вал в сборе (3), затем, сцепить шестерню с крышкой картера коробки передач и установить шестерню.
      * Ориентировать упорную шайбу с тем, чтобы ее масляная канавка была обращена к стороне шестерни.

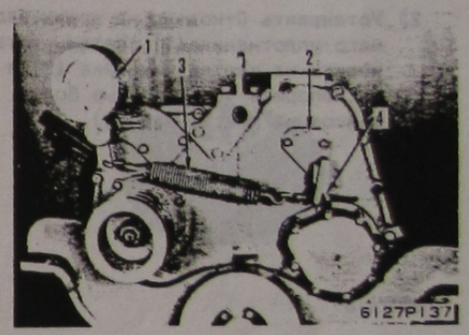
   Установочные болты ведущего вала в сборе: 3,7 ± 0,6 кГм

   4) Установить упорную шайбу в вал (2), затем установить шпонку.
      * Ориентировать упорную шайбу с тем, чтобы ее масляная канавка была обращена к шкиву.
   5) Установить вспомогательный шкив (4), затем, совместить установочное положение пластины со шкивом, закрепить гайку (5) и впрессовать шкив.
   6) Снять гайку (5) и установить замковую шайбу, затем вновь закрепить гайку и застопорить ее замковой шайбой.
      * Если замковая шайба установлена немедленно после впрессовки шкива, то бывает опасность ее повреждения.

   62 ± 7 кГм

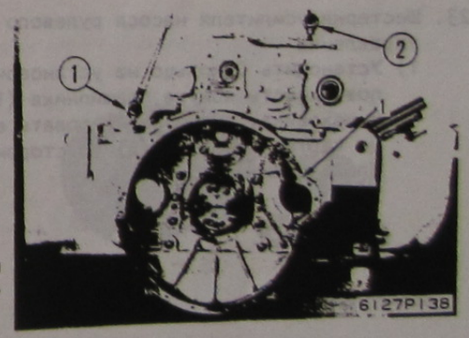


20. Натяжной шкив
   1) Установить натяжной шкив (1).
   2) Установить кронштейн (2).
   3) Присоединить пружину, работающую на растяжение (3) к стороне шкива, затем, закрепить регулировочную гайку (4) на стороне кронштейна.
      * Отрегулировать натяжение ремня после установки клинового ремня.



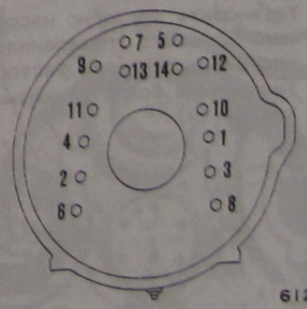
21. Механизм отбора мощности и картер маховика в сборе
   1) Установить прокладку на установочную поверхность блока цилиндров у картера маховика (1), затем, установить подвесные болты ① (14 мм, P=1,75) и ② (16 мм, P=2,0) в механизм отбора мощности и картер маховика в сборе (1), поднимать сбор и затем установить его на блок цилиндров.

   Закрепить установочные болты картера маховика следующей последовательностью:



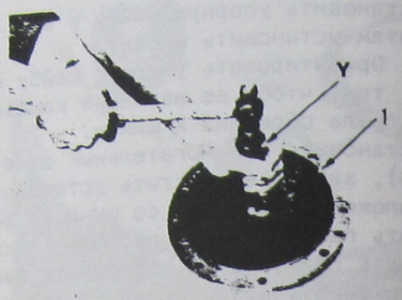
Е-ца: кГм

Последовательность	Заданная величина	Диапазон
1-й цикл	38	36-40
2-й цикл	0	Полностью ослабить
3-й цикл	42	40-44



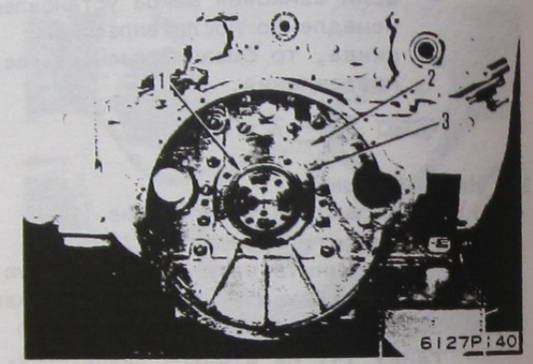
   * Нанести моторное масло (E030-CD) на болты и гайки.

22. Заднее уплотнение
   1) Ввернуть заднее уплотнение в кожух заднего уплотнения (1), используя инструмент Y.



6127P139

   2) Установить О-кольцо на кожух заднего уплотнения (1), затем, установить на картер маховика (2) и застопорить установочные болты замковыми пластинами (3).

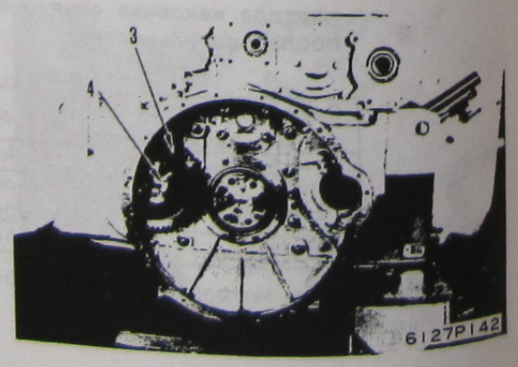


6127P140

23. Шестерня усилителя насоса рулевого управления
   1) Установить О-кольцо на установочную поверхность кожуха подшипника (1) у маховика, затем смонтировать его на картер маховика (2) со стороны блока цилиндров.

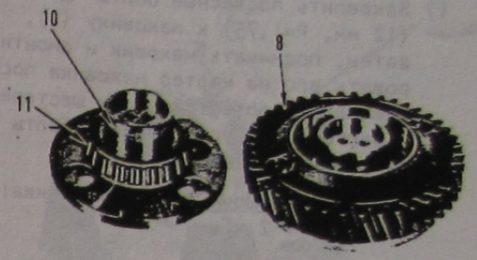
6127P141

   2) Установить шестерню насоса усилителя рулевого управления (3) на ведущий вал, затем застопорить установочные болты замковыми пластинами (4).



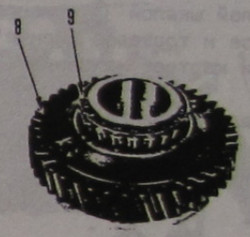
6127P142

24. Промежуточная шестерня
   1) Сборка промежуточной шестерни в сборе
      i) Смонтировать подшипник (11) на вал (10).
      ii) Установить пружинящее стопорное кольцо на шестерню (8), затем установить шестерню на вал.



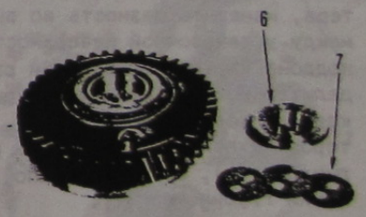
6127P052 6127P143

      iii) Установить подшипник (9).



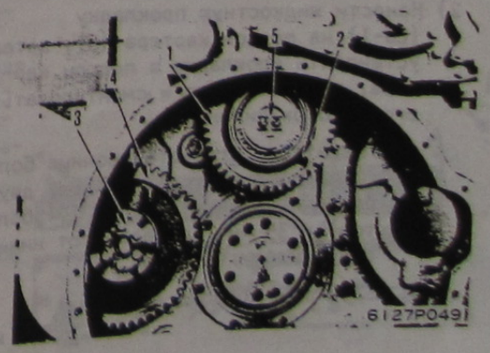
6127P051

      iv) Установить прокладку (7) и держатель подшипника (6), затем закрепить установочный болт и застопорить его замковой пластиной.



6127P050

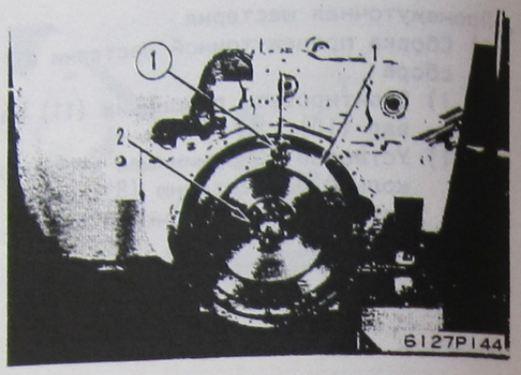
   2) Установить промежуточную шестерню в сборе (1) на картер маховика, затем закрепить болт (5) начиная с отверстия для шестерни (2).



6127P049

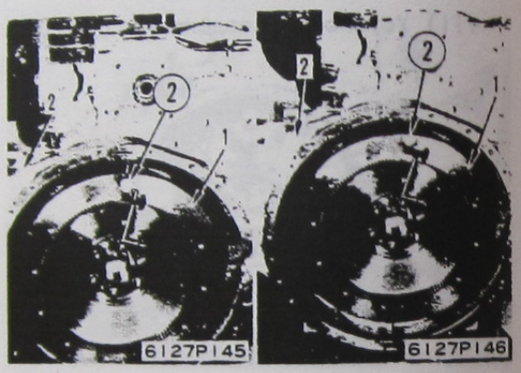
25. Маховик
1) Закрепить подвесные болты ① (12 мм, P=1,75) к маховику (1), затем, поднимать маховик и смонтировать его на картер маховика после сцепления соответствующих шестерен, и застопорить установочные болты замковыми пластинами (2).

Установочный болт маховика: 63 ± 2 кГм

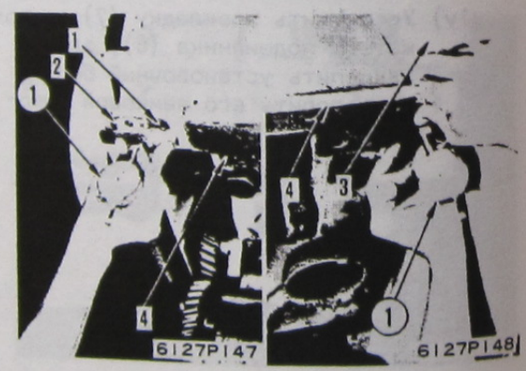


2) Применяя измерительный прибор с круглой шкалой ②, измерить радиальное и торцевое биение маховика (1) и картера маховика (2).

Радиальное биение:
Макс. 0,30 мм
Торцевое биение:
Макс. 0,35 мм



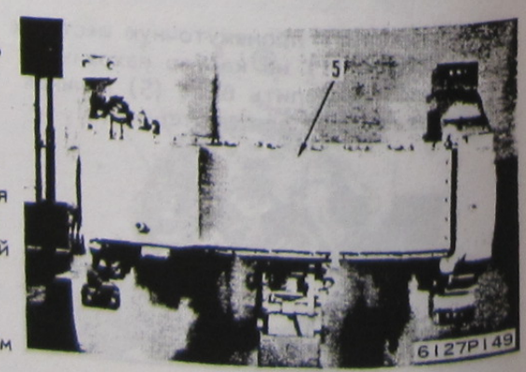
26. Поддон картера
1) Прежде чем установить поддон картера, измерить разность во высоте между установочной поверхностью поддона картера и картером распределительной шестерни (1), крышкой картера коробки передач (2), картером маховика (3) и блоком цилиндров (4), соответственно, применяя глубиномер ①.



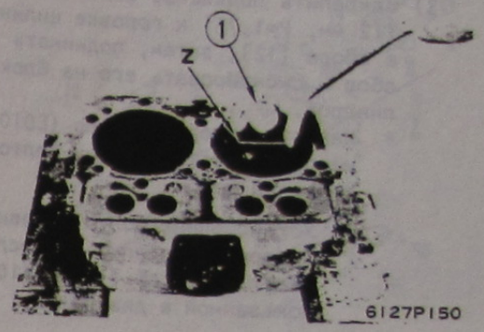
2) Нанести жидкостную прокладку (LG-1) на поддон картера (5), затем, установить прокладку в поддон картера, поднимать его и смонтировать его на блок цилиндров.

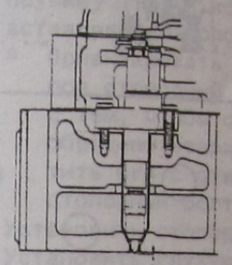
* Убедиться, что установочные болты поддона картера обладают двумя разными длинами; 30 мм (11 болтов) и 35 мм (измерены от нижней поверхности головки).

Болты поддона картера: 5,5 ± 7,5 кГм



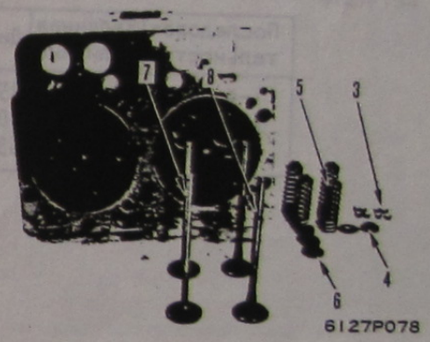
27. Головка цилиндра в сборе
1) Сборка головки цилиндра в сборе
i) Установить держатель форсунки в сборе, затем, измерить размер выступа наконечника форсунки, используя держатель Z и измерительный прибор с круглой шкалой ①.
Выступ форсунки A:
От 2,9 до 3,6 мм



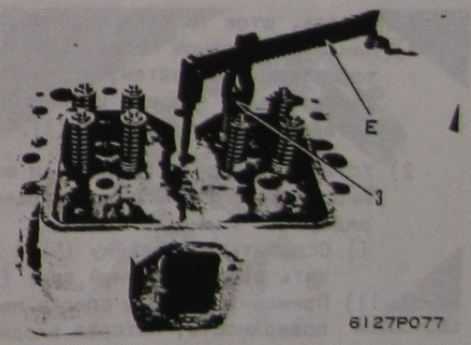


6127F132

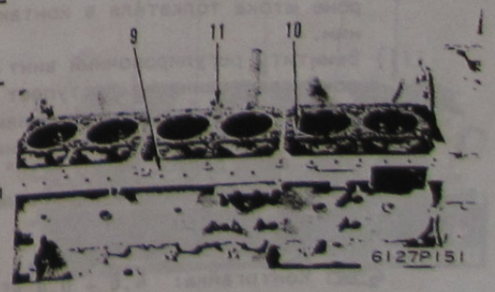
ii) Нанести моторное масло (E030-CD) на стержни впускного и выпускного клапанов и внутренние поверхности направляющих, затем, установить впускные клапаны (7) и выпускные клапаны (8).



iii) Нажать вверх на головку цилиндров, затем, установить седло (4) клапанной пружины, клапанную пружину (5) и направляющую пружины (6) последовательно.
iv) Используя толкатель E клапанной пружины, сжать клапанную пружину и установить клапанный шплинт (3) в клапанный стержень.
* После освобождения сжатия от клапанной пружины, слегка постукивать в клапанный стержень пластомассовым молотком с тем, чтобы обеспечить полную установку шплинта.

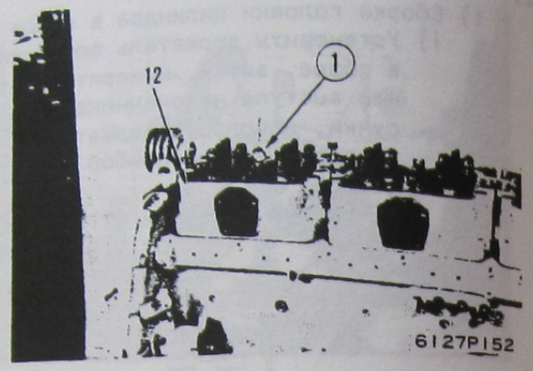


2) Обеспечить, что нет пыли или инородных веществ на установочной поверхности головки цилиндров у блока цилиндров (9) или внутри цилиндра, затем, установить держатель (10), прокладку (11) и прокладочное кольцо.
* Установить прокладку с тем, чтобы насеченная сторона находится вверх.



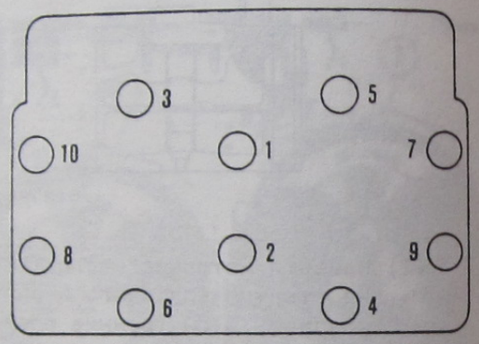
3) Закрепить подвесные болты ① (12 мм, P=1,75) к головке цилиндров в сборе (12), затем, поднимать сбор и смонтировать его на блок цилиндров.
   * Нанести моторное масло (EO10-CD) на резьбы установочных болтов, а также на шайбы.

Установочные болты головки цилиндров: Закрепить в последовательности от (1) до (10), показанной в диаграмме.



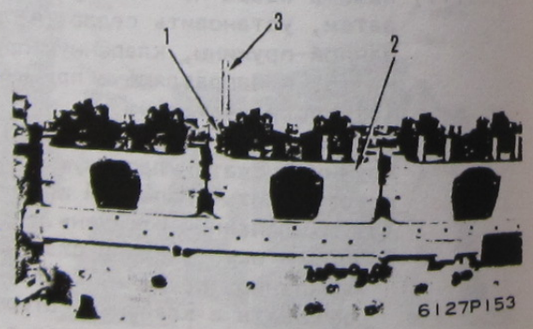
Е-ца: кГм

Последовательность	Заданная величина	Диапазоны
1-й цикл	29	25,5-32,5
2-й цикл	44	40,5-47,5
3-й цикл	55	53,5-56,5

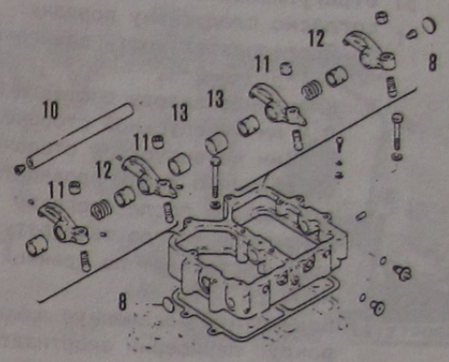


28. Толкатель, шток толкателя и крестовина
   1) Нанести моторное масло (EO10-CD) на толкатель (1), затем, установить толкатели на головку цилиндров (2) и вставить шток толкателя (3).
   2) Установить крестовину (4) и отрегулировать ее согласно следующему порядку:
      i) Ослабить контргайку (5) и возвратить регулировочный винт (6).
      ii) Применяя пальцы, слегка понизить поверхность, которая входит в контакт с коромыслом крестовины (4), затем, поддерживать крестовину клапанными стержнями на стороне штока толкателя в контакте с ним.
      iii) Ввинтить регулировочный винт (6), пока крестовина не поступает в контакт с клапанными стержнями на другой стороне, затем ввинтить винт дальше на 20° (30°, если крестовина или направляющая не новая).
      iv) Закрепить контргайку (5).

Контргайка: 4,0 ± 0,4 кГм

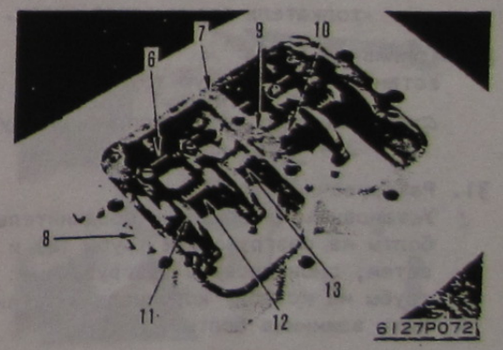


29. Коробка коромысла
   1) Установка коробки коромысла
      i) Коромысло

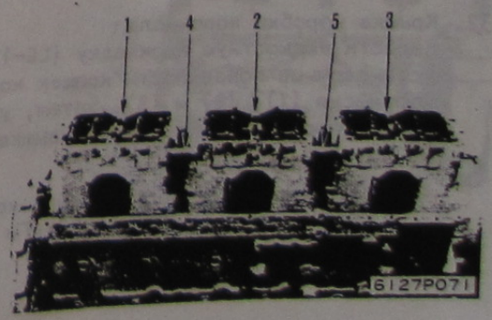


- Установить коромысло (11), пружину (12) и кольцо (13), вставляя вал коромысла (10).
  * Ориентировать отверстие под стопорный болт вала с тем, чтобы оно было обращено вверх и совместить его с отверстием под стопорный болт коробки.
- Установить стопорный болт (9).
- Установить глухую пробку (8), используя ввертывающий инструмент K.
  * Нанести жидкостную прокладку (LG-1) на периферию пробки.

      ii) Вал декомпрессии
      Вставить вал декомпрессии (6) и установить стопорный болт.



   2) Установить прокладки в коробки коромысел (1), (2) и (3), затем, смонтировать коробки коросысел на головки цилиндров, устанавливая соединения (4) и (5) вала декомпрессии.



3) Отрегулировать клапанный зазор согласно следующему порядку:
   * Последовательность зажигания – 1-5-3-6-2-4.
   * Клапанные зазоры составляют 0,4 мм на впускной стороне и 0,6 мм на выпускной стороне. [Необходимо вновь проверить эти зазоры после прогрева двигателя (Когда температура воды составляет по крайней мере 70°C)].
   i) Совместить насеченную линию вокруг периферии амортизатора (переднего края коленчатого вала) с указателем.
   ii) Проверить, что есть зазор между рычагом коромысла (17) и валом декомпрессии (14).
   iii) Ввинтить регулировочный винт (15), пока шуп 1В двигается медленно.
   iv) Закрепить контргайку (16).

   Контргайка: 6,9±1,0 кГм

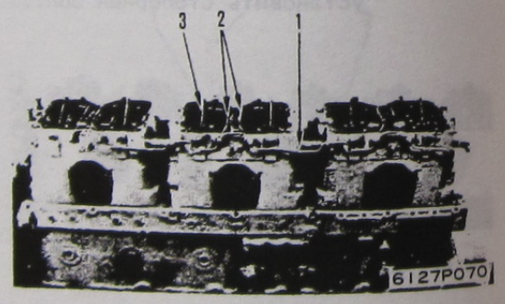
   v) Повторить пункты от i) до iv) для каждого цилиндра.
   Вращать вал декомпрессии (14) и обеспечить, что впускной шток толкателя поднимается вверх.

30. Топливная труба
    Установить топливную трубу (3).

    Винтовая муфта топливной трубы: 2,4 ± 0,1 кГм

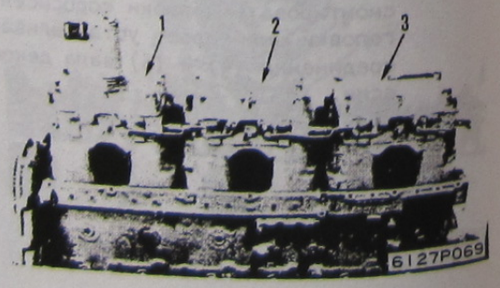
31. Разгрузочная труба
    Установить прокладки и соединительные болты на разгрузочные трубы (2) и (1), затем, смонтировать разгрузочные трубы на коробку коромысла и установить зажимные болты.

    Соединительные болты разгрузочных труб: 1,6 ± 0,1 кГм

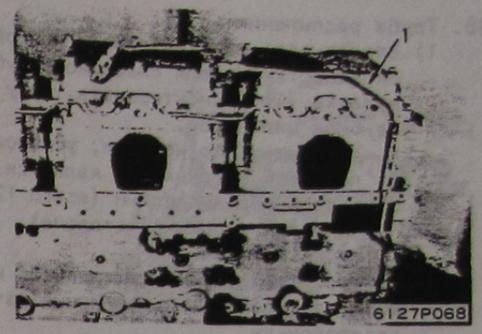


32. Крышка коробки коромысла
    Нанести жидкостную прокладку (LG-1) на установочные поверхности крышек коробок коромысел (1), (2) и (3), затем, установить прокладки и снабжить крышками на коробки коромысла.

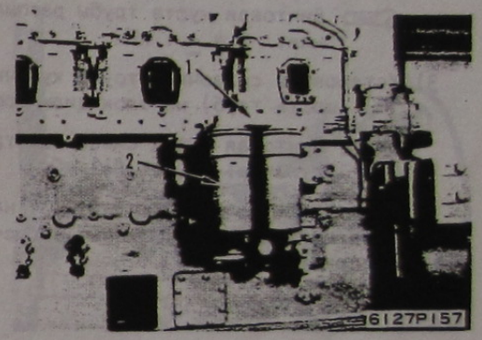
    Установочные болты крышки коробки коромысла: 3,25 ± 0,25 кГм



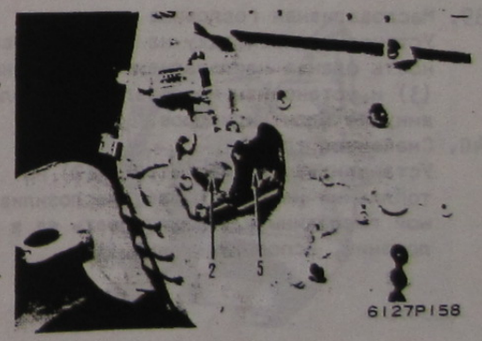
33. Смазочная труба турбонагнетателя
    Присоединить смазочную трубу (1) турбонагнетателя к блоку цилиндров и зафиксировать ее зажимом.



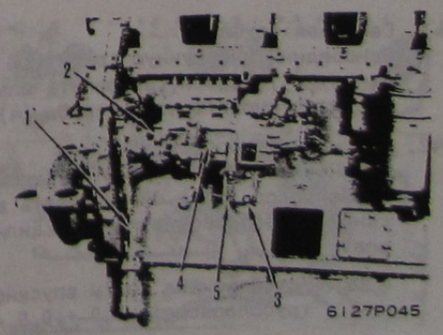
34. Кронштейн фильтра
    Установить прокладку и О-кольцо на поверхность фильтровального кронштейна (1), смонтирующую блок цилиндров, затем, смонтировать фильтровальный кронштейн на блок цилиндров.
35. Широкополосный фильтр
    Установить О-кольцо на верхнюю часть фильтровального кронштейна (1) и смонтировать широкополосный фильтр (2) на кронштейн.



36. Топливный насос-форсунка
    1) Прикрепить соединительную муфту (5) к приводу топливного насоса (2).



    2) Установить О-кольцо на топливный насос в сборе (4), затем, совместить шлиц соединительной муфты (5) с приводом (2) топливного насоса и смонтировать привод. Затем, закрепить кронштейн (3) к блоку цилиндров.
       * Когда закрепляют насос, совместить установочные метки на ведущем картере и насосе друг с другом.



37. Смотровое окно масла
    Установить прокладку на крайнюю поверхность фланца смотрового окна (1), затем, установить поддон картера.

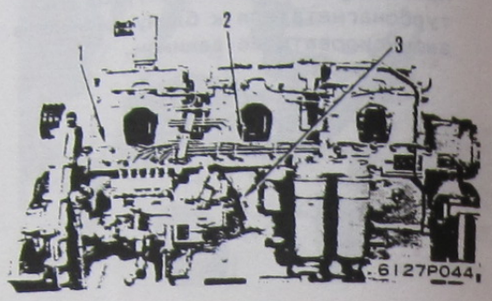
38. Труба распыления
   1) Завертывать уплотнительной лентой окружность ниппеля смазочной трубы кулачка (1) и смонтировать трубу на блок цилиндров.
      * Уточнить, что ниппели, установленные с форсунками, являются смазочными ниппелями (всего 12 ниппелей на нижней стороне) кулачка.
   2) Установить трубу распыления (2) на коробку коромысла и топливный насос-форсунку.

      Винтовая муфта трубы распыления: 2,4 ± 1 кГм

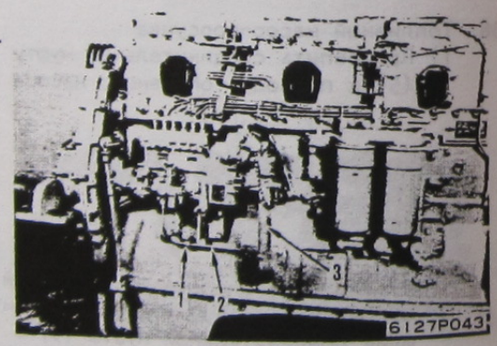
   3) Установить смазочные трубы кулачка (1) (шесть труб) на блок цилиндров.

      Винтовая муфта смазочных труб кулачка: 2,4 ± 0,1 кГм

   4) Установить смазочную трубу (3) на блок цилиндров и топливный насос-форсунку.

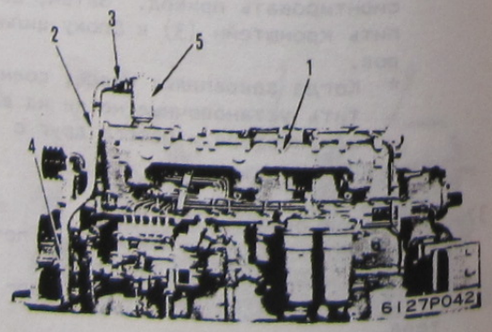


39. Маслозаливная горловина
   Установить прокладку на крайнюю поверхность фланца маслозаливной горловины (3) и установить маслозаливную горловину на блок цилиндров.
40. Смазочная труба
   Установить смазочную трубу (2) на топливный насос и фланец маслозиливной горловины и зафиксировать ее в положении, используя зажим (1).

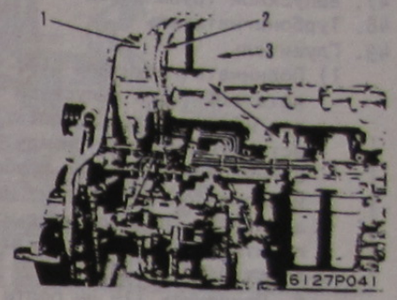


41. Сапунная труба
   Присоединить сапунную трубу (2) к сапуну (5), затем, закрепить шланга (3) и установить зажим трубы (4).
42. Впускной трубопровод
   Установить прокладку на впускной трубопровод (1) и смонтировать впускной трубопровод в головку цилиндров.

   Установочные болты впускного трубопровода: 6,0 ± 0,5 кГм

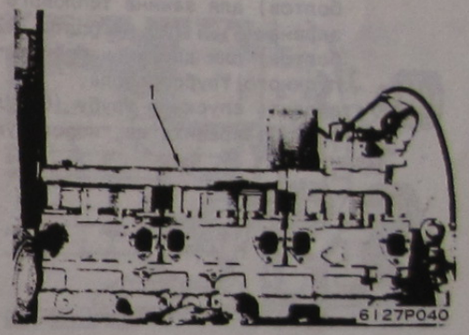


43. Топливный фильтр
   1) Установить топливный фильтр (3) вместе с кронштейном (4) на впускной трубопровод.
   2) Присоединить впускной шланг (1) и выпускной шланг (2) топливного фильтра к топливному насосу-форсунке.

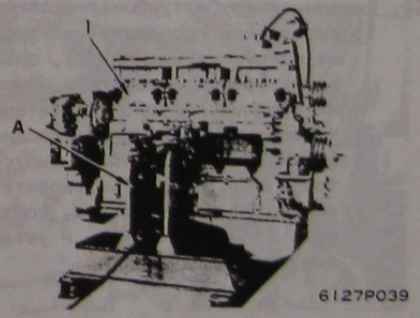


44. Водяной трубопровод
   1) Установить прокладку и уплотнительное кольцо на установочную поверхность водяного трубопровода на головке цилиндров.
   2) Смонтировать водяной трубопровод (1) на головку цилиндров.

      Установочные болты водяного трубопровода: 6,0 ± 0,5 кГм

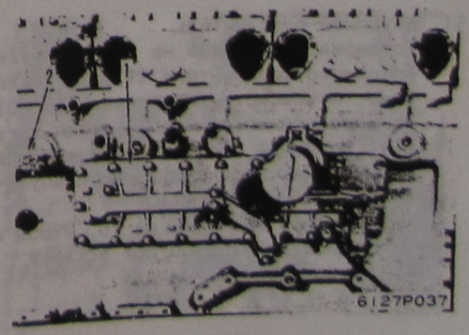


45. Установить двигателя на двигательный стенд
   Поднимать двигатель в сборе (1), снять соединительные болты, закрепляющие его к ремонтному стенду двигателя А, затем, снять двигатель в сборе (1) от ремонтного стенда двигателя и установить его на двигательный стенд.

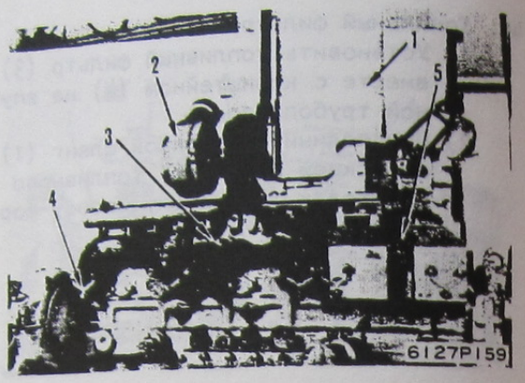


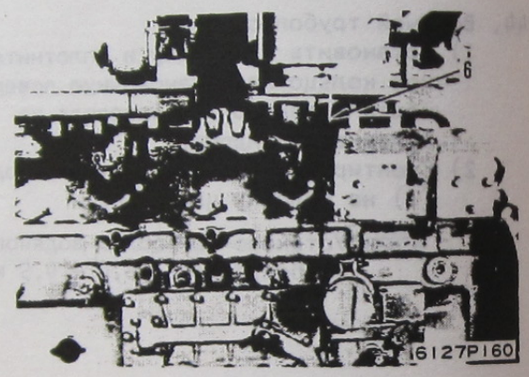
46. Масляный радиатор двигателя
   1) Установить два прокладочных кольца и прокладку на масляный радиатор двигателя (1), затем, смонтировать радиатор на блок цилиндров.
   2) Установить прокладку на крайнюю поверхность фланца возвратного крана (2) предохранителя от коррозии и установить возвратный кран на блок цилиндров.

      Болт масляного радиатора: от 5,5 до 7,5 кГм

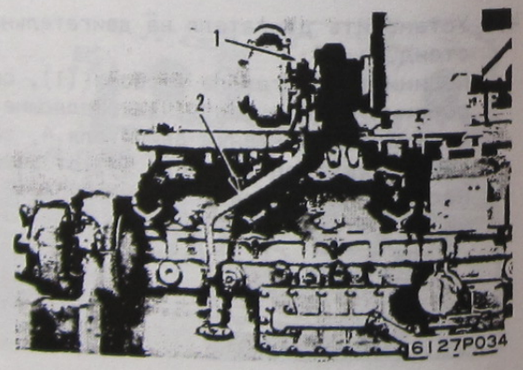


47. Выпускной трубопровод
48. Турбонагнетатель
49. Глушитель
    1) Поднимать глушитель (1), турбонагнетатель (2) и выпускной трубопровод (3) как один комплект, затем, вставить прокладку между головкой цилиндра и выпускным трубопроводом и смонтировать комплект на головку цилиндра. Последовательно, застопорить установочные болты замковыми пластинами (4).
    * Применить 125 мм болты (шесть болтов) для зажима теплового экрана (5) и 110 мм болты (12 болтов) для других частей выпускного трубопровода.
    2) Установить спускную трубу (6) глушителя и закрепить ее, используя зажим.



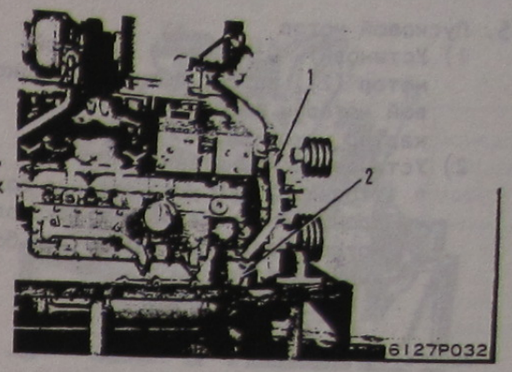


50. Смазочная труба турбонагнетателя
    1) Установить прокладку на торец фланца впускного шланга (1), смазывающего турбонагнетатель и присоединить шланг к турбонагнетателю.
    2) Установить О-кольцо на соединяющей блок цилиндров стороне выпускной трубы (2), затем, установить прокладку на торец фланца, соединяющего турбонагнетатель и установить выпускную трубу.

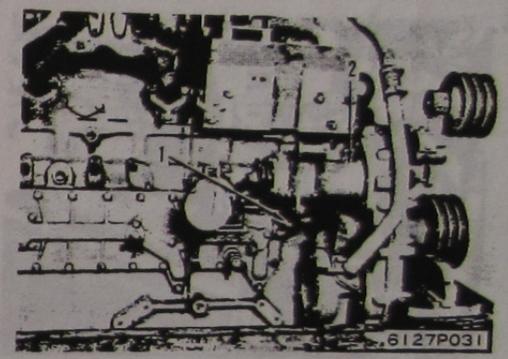


51. Впускной соединитель
    Установить О-кольцо на часть вставки впускного соединителя (1) нагнетателя, нанести консистентную смазку (G2-L1) на впускной соединитель, затем вставить впускной соединитель и закрепить его болтом, зафиксируя его к впускному трубопроводу (2).
    * Обратить внимание на то, чтобы не зажимать О-кольцо при вставке впускного соединителя.

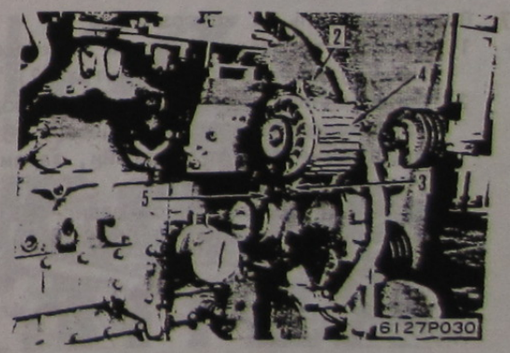
52. Водяной насос
    1) Установить О-кольцо в водяной насос (2), нанести консистентную смазку (G2-L1) на водяной насос, затем, установить его на картер коробки передач и закрепить его путем гайки.
    2) Установить прокладку в обе фланцевых поверхности перепускной трубы (1), затем установить трубу на водяной насос и термостат.



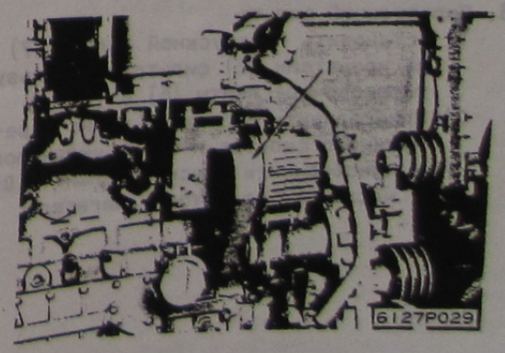
53. Ведущий вал генератора переменного тока
    1) Установить кронштейн (1).
    2) Установить ведущий вал (2) генератора переменного тока на картер коробки передач, затем, затянуть установочные болты, закрепляющей картер ведущего вала к картеру коробки передач и кронштейну (1).



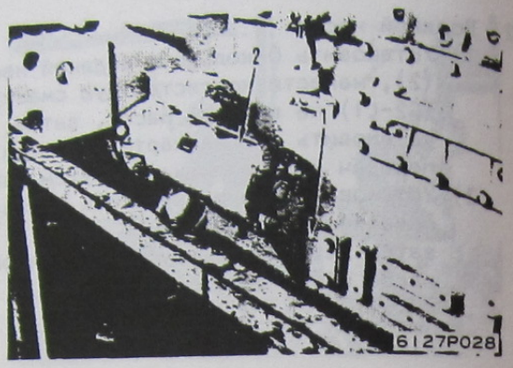
54. Генератор переменного тока
    1) Установить генератор (4) на установочное положение и смонтировать его, используя опорные болты (3).
    2) Установить регулировочный болт (2), затем оснастить клиновым ременем (5) между шкивом генератора переменного тока и ведущим шкивом.
    3) Закрепить регулировочный болт (2) с тем, чтобы клиновой ремень прогибает примерно на 15 мм при нажатии на его средину между шкивом генератора и ведущим шкивом, затем, закрепить опорный болт (3).



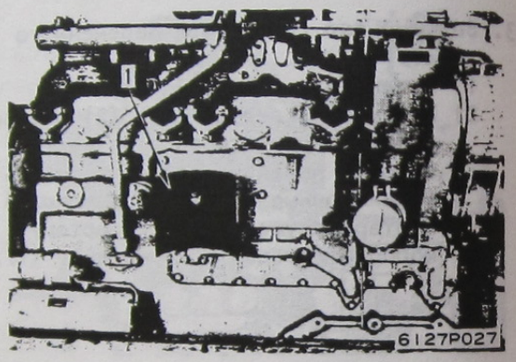
    4) Установить крышку (1) клинового ремня.



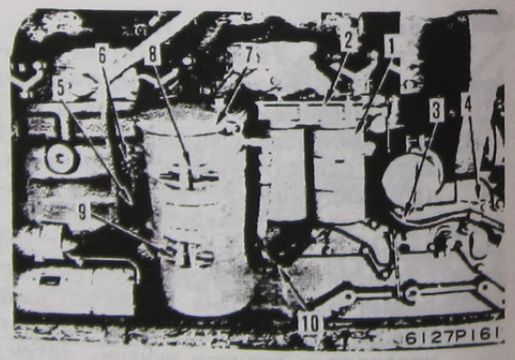
55. Пусковой мотор
   1) Установить О-кольцо в пусковой мотор (2), затем, поднимать пусковой мотор и смонтировать его на картер маховика.
   2) Установить кронштейн (1).
      * Уточнить, что установочные болты кронштейна на стороне пускового мотора являются тонкими резьбовыми болтами.



56. Кронштейн фильтра
   Установить кронштейн (1) фильтра.

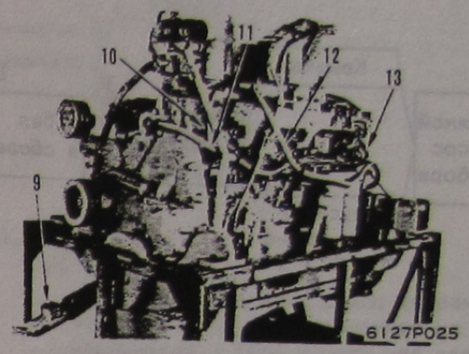


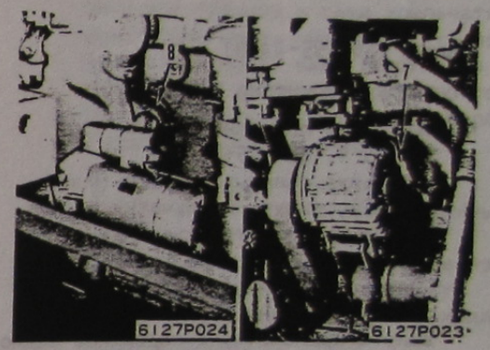
57. Предохранитель от коррозии
   1) Установить предохранитель от коррозии (1) на кронштейн фильтра (2).
   2) Присоединить перепускную трубу водяного насоса к впускному шлангу (3) предохранителя от коррозии, затем, установить зажим (4).
   3) Присоединить выпускной шланг (5) к возвратному крану (6) блока цилиндров.

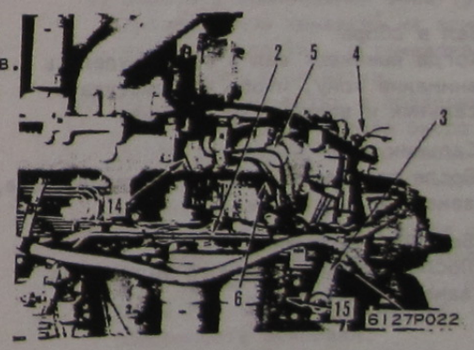


58. Перепускной фильтр
   1) Установить перепускной фильтр (7) на кронштейн (2) фильтра, используя установочные ленты (8) и (9).
   2) Присоединить выпускной шланг перепускного фильтра к блоку цилиндров, и присоединить впусконй шланг (10) к масляному радиатору двигателя.

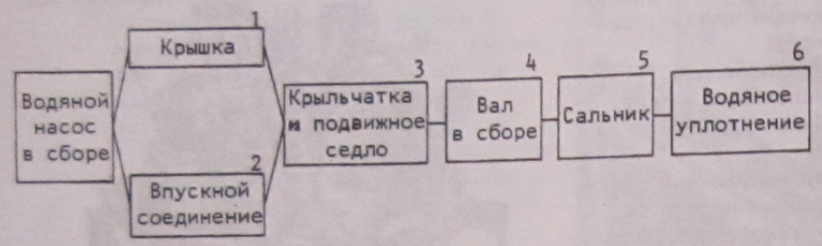
При завершении вышеуказанной работы, смонтировать следующие детали, связанные с двигателем.
1) Установить пучок проводов (11), (12) и (13), используя зажимы.
2) Установить кабель (10) счетчика моточасов.
   * Закрепить промежуточный зажим к крышке коробки коромысла, используя установочные болты крышки.
3) Установить прокладку в фланцевую крайнюю поверхность водовыпускной трубы (9) радиатора, затем присоединить водяную трубу к впускному соединителю водяного насоса.
4) Соединить проволоку (7) от генератора переменного тока до соответствующих зажимов.
   * Присоединить проволоки генератора следующим образом:
      Белую и красную проволоки (толстые) к зажиму B,
      Белую проволоку к зажиму F,
      Белую и красную проволоки (узкие) к зажиму N,
      Черную и красную проволоку к зажиму E.
5) Присоединить провод (8) от пускового мотора до соответствующих зажимов.
6) Установить трубку (5) подогревателя подводящего воздуха и трубку (6) манометра масла двигателя.
7) Присоединить провод (14) подогревателя подводящего воздуха и провод (15) лампы сигнализации маслофильтра.
8) Установить рычаг декомпрессии (4).
9) Установить рычаг акселератора (2) вместе с кронштейном (3).





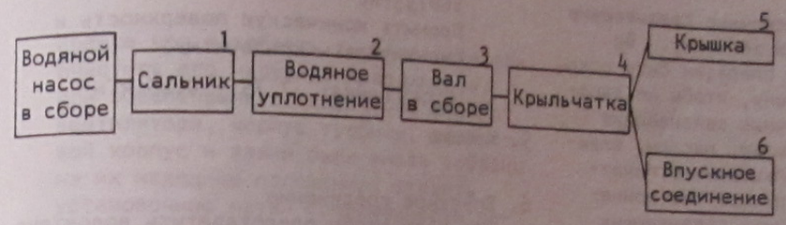


РАЗБОРКА ВОДЯНОГО НАСОСА

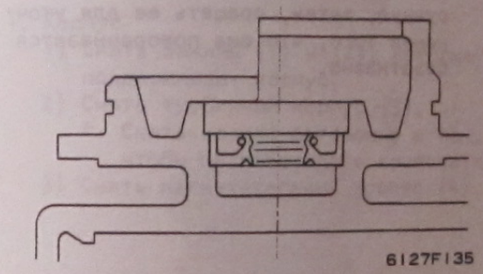


1. Крышка (S6D155-4A·B)
2. Впускное соединение (S6D155-4C)
3. Крыльчатка и подвижное седло
   . S4D155-4, S6D155-4A·B·D
     Используя съемные метчики (8 мм, P=1,25), вынуть крыльчатку и подвижное седло путем съемника.
   . S6D155-4C
     Снять контргайку, затем, используя съемные метчики (8 мм, P=1,25), вынуть крыльчатку и подвижное седло путем съемника.
4. Вал в сборе
   Когда вынимают вал в сборе, уделить внимание тому, чтобы не повреждать сальник и водяное уплотнение.
5. Сальник
   После разборки водяного насоса в сборе, заменить его новым.
6. Водяное уплотнение
   После разборки водяного уплотнения, заменить его новым.

СБОРКА ВОДЯНОГО НАСОСА



1. Сальник
   Проверить ориентацию уплотнения с целью обеспечения того, что оно вставлено точно.



   * Обеспечить, что пыль и режущие стружки не прилипают к окрестности кромки.
   * Осторожно обращаться с кромкой с целью обеспечения того, чтобы она не была повреждена.

   Сальник: G2-L1 (60% внутренней емкости)

2. Водяное уплотнение
   Промыть часть корпуса, в которую уплотнение должно быть впрессовано, затем, слегка нанести "Сри Бонд" № 2 (невысушивающаяся жидкостная прокладка) на наружную периферию наружного цилиндра уплотнения и впрессовать уплотнение.
   * При впрессовке уплотнения, достаточно вытереть масло и пыль от графитированной уплотнительной поверхности, используя газолин, затем нанести малое количество качественного силиконного масла.
   * При замене водяного уплотнения, заменить также керамическое седло.
3. Вал в сборе

   Контргайка, устанавливающая вал: 20,2 ± 2 кГм

4. Крыльчатка
   S6D155-4A·B·C
   . Проверить подвижное седло (керамическое седло), установленное на крыльчатке. Если у него нет царапины или трещины и сама крыльчатка может быть вновь применена, то промыть поверхность вала уплотнения и впрессовать крыльчатку с тем, чтобы поверхность крыльчатки входила в контакт с торцом вала.

   Метод замены керамического седла
   1) S6D155-4A·B·D, Применимые серийные номера: от 1011 до 13961.
      Если никакие приспособления не применимы для замены керамического седла, то заменить полностью крыльчатку в сборе.
      i) Отметить контрольный знак (углубления или канавки) на зенковке (отверстии, устанавливающей седло) крыльчатки.
      ii) Нагреть крыльчатку и поддерживать его в температуре около 315°C в течение одного часа. затем, извлечь седло, используя клещи.
      iii) Скоблить связывающий состав от зенковки. Во время этой операции, уделить внимание тому, чтобы не повреждать внутренную поверхность зенковки.
      iv) Проверить внутренний диаметр зенковки. Внутренний диаметр должен находится в пределах диапазонов от 26,47 до 26,57 мм и не перпендикулярность должна не превышать 0,07 мм.
      v) Промыть крыльчатку трихлороэтиленом и высушить ее сжатым воздухом.
      Так как сильно-водостойкий связывающий состав применяется внутри зенковки, высушить ее достаточно для того, чтобы предохранить от прилипания масла, пыли и других.

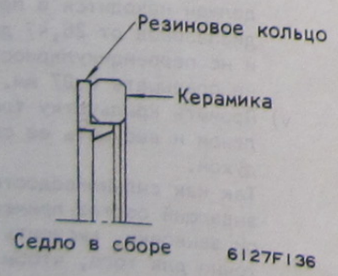
vi) Нанести пленочные связывающие средства на зенковку. Во время этой операции быть осторожным к тому, чтобы не засорять пленочные связывающие средства пылью, маслом, влажностью, пальцевыми отпечатками или грязью. Не применять пленочных связывающих средств, дата выпуска которых истекла более шести месяцев.

vii) Снять подкладку от пленочных связывающих средств.

viii) Поставить керамическое седло на зенковку, на которую контрольная метка была отмечена. Затем, вращать седло и покрыть ее полную периферию связывающими средствами.

ix) Поставить 6,5 кг вес на керамическое седло и связывают керамическое седло к зенковке с помощью оставления его на 65 минут в печи при температуре от 174 до 179°C. Выбрать температуру и время осторожно для обеспечения полного связывания.
Незащищенные от лучей кромки будут изменять цвет от желтого в ржаво-коричневый.

2) S6D155-4, Двигатель, № 13960 и более
Слегка применить растворимую водой смазку (туалетное мыло и др.) к внутренней поверхности резины седла в сборе.
Установить седло в сборе на вал таким образом, как графитированная поверхность насосного уплотнения входит в контакт с абразивной поверхностью керамики седла в сборе, затем впрессовать крыльчатку.



S6D155-4C
Промыть коническую поверхность и смонтировать крыльчатку.

Гайка: 7,75 ± 0,25 кГм

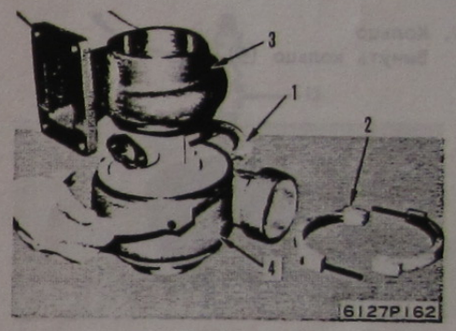
5. Крышка

6. Впускное соединение
Для того чтобы предотвратить водоутечку, нанести Сри Бонд № 4 на резьбовую поверхность корпуса шпильки, затем ввинтить шпильку.
* После сборки впускного соединения, переключить операцию шестерни в ручную, затем, вращать ее для уточнения того, что она поворачивается безотказно.

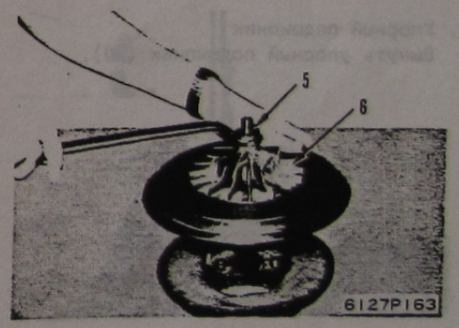
РАЗБОРКА ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ (KTR 130)

. Прежде чем разобрать турбонагнетатель, очистить его наружную поверхность. Для обеспечения с тем, чтобы корпус вентилятора, корпус турбины, центровой корпус и зажим были вновь собраны на их исходные положения, ставить установочные метки сопряженности пером химических чернил и т.п. прежде чем разобрать турбонагнетатель.

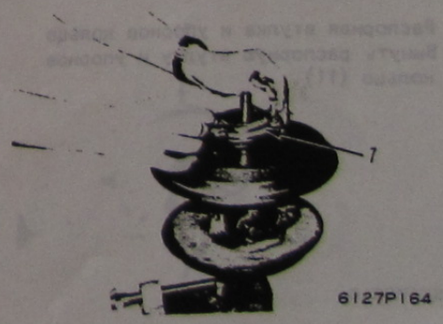
1. Корпус
   1) Снять зажимы (1) и (2), которые поддерживают корпус.
   2) Снять турбинный корпус (3).
      * Снять корпус осторожно с тем, чтобы не повреждать крыльчатку.
   3) Снять нагнетательный корпус (4).



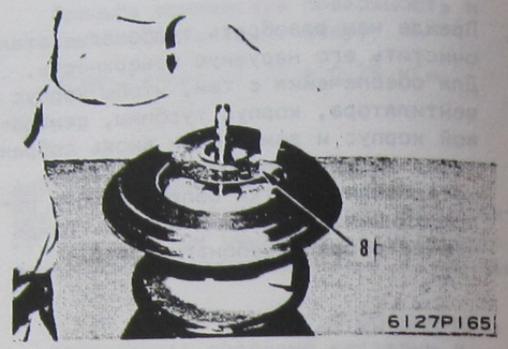
2. Крыльчатка нагнетателя
   1) Захватить конец турбинного ротора в тиски, затем, снять найлоно-обшитую гайку (5), которая захватывает нагнетатель.
   2) Крыльчатка и вал нагнетателя впрессованы горячей посадкой. Вынуть их согласно следующему порядку:
      i) Нагревают крыльчатку (6) нагнетателя на 10 минут в масле, выдерживающемся в температуре от 140 до 160°C.
      ii) Вынуть крыльчатку (6) нагнетателя от вала, пока она еще горячо, обращая внимание на то, чтобы не прилагать чрезмерной силы.



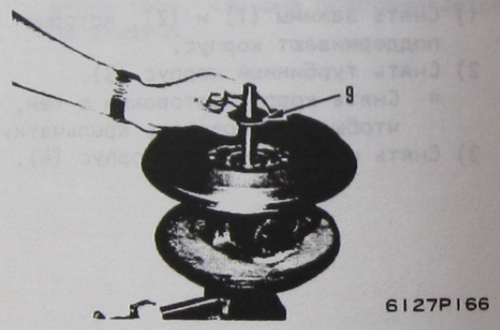
3. Вставка
   1) Вскрыть изогнутые шайбы из-под установочных болтов на вставке и снять установочные болты.
   2) Ввинтить два болта по-переменно в съемный лётник вставки (7) и снять вставку.



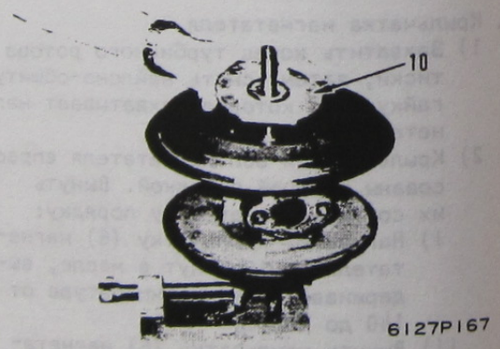
4. Крышка
   Вынуть крышку (8).



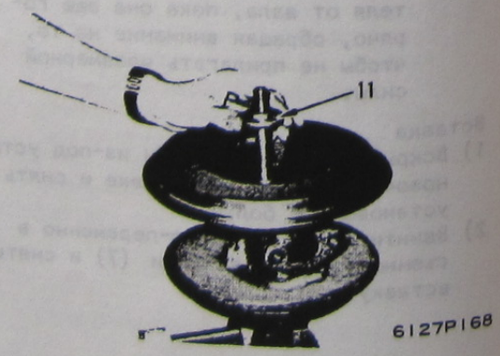
5. Кольцо
   Вынуть кольцо (9).



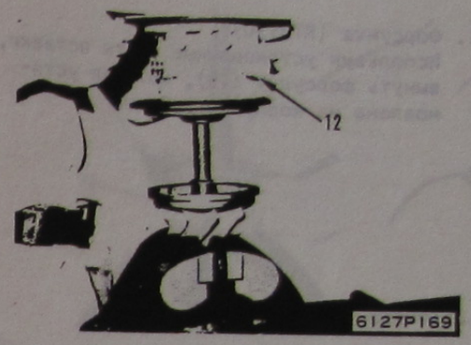
6. Упорный подшипник
   Вынуть упорный подшипник (10).



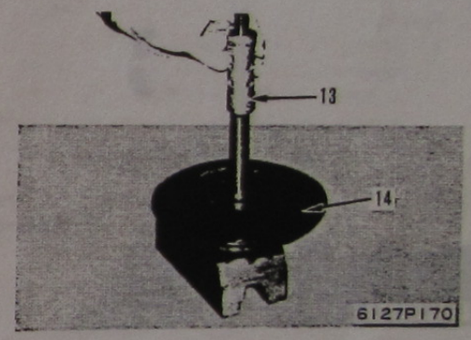
7. Распорная втулка и упорное кольцо
   Вынуть распорную втулку и упорное кольцо (11).



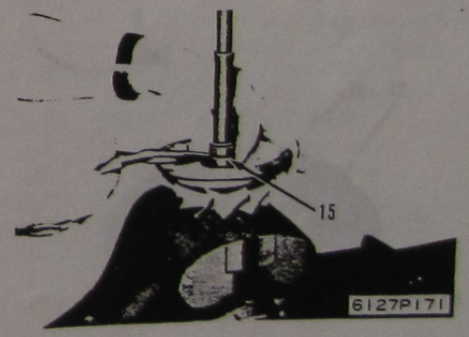
8. Центровой корпус
   Вынуть центровой корпус (12).



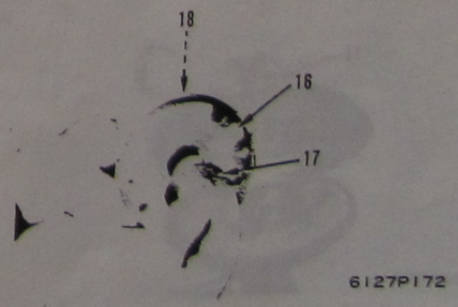
9. Щит
   1) Вынуть подшипник скольжения (13).
   2) Вынуть щит (14).



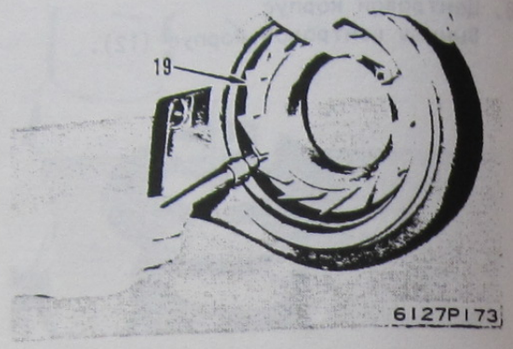
10. Уплотнительное кольцо
    Снять уплотнительное кольцо (15) турбины.



11. Маслоотражатель
    1) Снять маслоотражатель (17), который установлен на вставке (16).
    2) Снять О-кольцо (18), которое установлено на вставке (16).

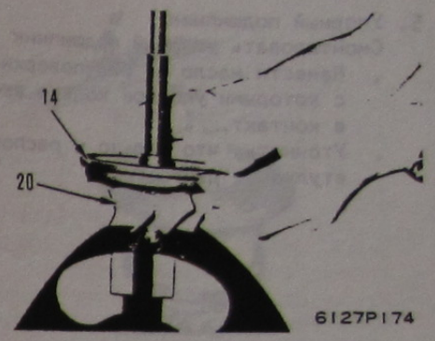


12. Форсунка (KTR130)
Используя установочные болты вставки, вынуть форсунку (19), которая установлена на корпусе турбины.

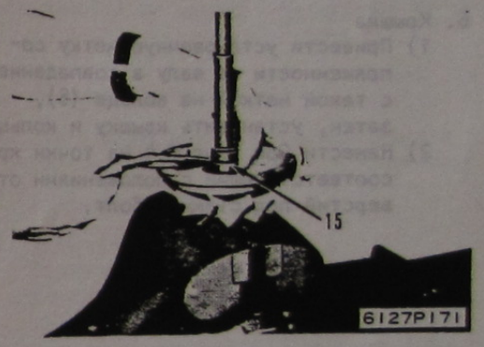


СБОРКА ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ (KTR 130)

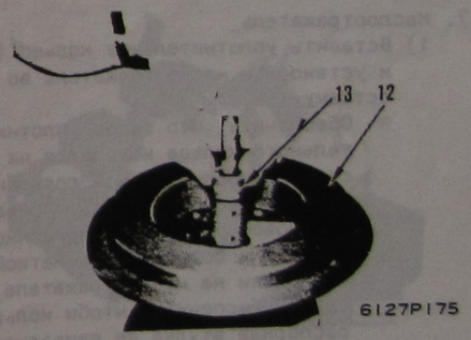
1. Щит
   1) Установить турбинный вал (20) в тиски.
   2) Установить щит (14).
      i) Так как для щита есть опасность деформации или царапин, смонтировать его на роторную турбину после совмещения его с центровым корпусом.
      ii) Нанести консистентную смазку на эти части турбинного вала, на который должны быть установлены кольцо, распорная втулка и маслоотражатель (чтобы поддерживать соосность).



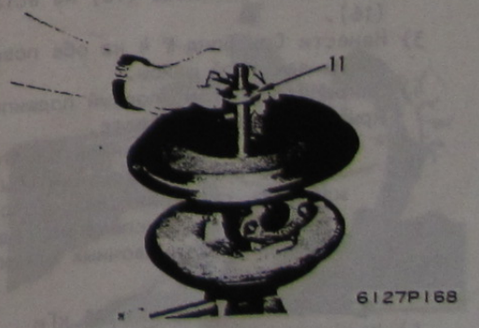
2. Уплотнительное кольцо
Нанести малое количество масла (EO-10W) на боковую поверхность уплотнительного кольца (15), затем, установить уплотнительное кольцо таким образом, как зазор в стыке уплотнительного кольца находится на стороне маслозаливной горловины.



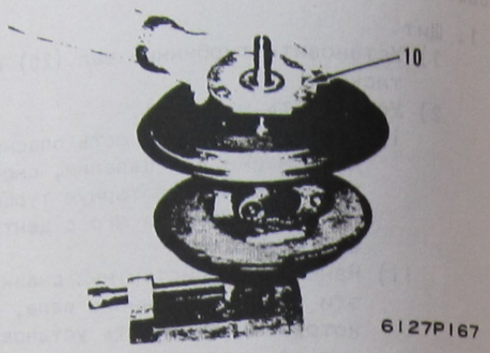
3. Подшипник скольжения
   1) Перекосить и вставить центровой корпус (12) с поверхностью зазора уплотнительного кольца вперед.
   2) Поставить центровой корпус (12) на горизонтальную поверхность, затем, установить уплотнительное кольцо подходящим образом.
   3) Нанести масло (EO-IOW) на подшипник скольжения (13) и установить центровой корпус (12).
   4) Передвинуть центровой корпус вверх или вниз примерно от 3 до 6 мм, два или три раза, для того, чтобы выпрямлять любое скручивание уплотнительного кольца.



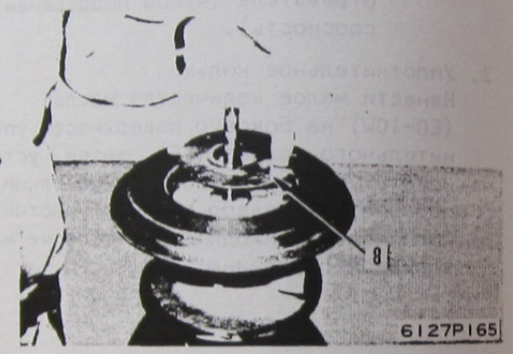
4. Распорная втулка
Привести установочную метку на валу в совпадение с меткой сопряженности на кольце и распорной втулке (11), затем, установить распорную втулку.
* Исключать инородные вещества от разных люфтов посадка 2-го класса точности между крыльчаткой, маслоотражателем, распорной втулкой и упорным кольцом нагнетателя.



5. Упорный подшипник
   Смонтировать упорный подшипник (10).
   - Нанести масло на обе поверхности, с которыми упорное кольцо входит в контакт.
   - Уточнить, что кольцо и распорная втулка не двигаются.

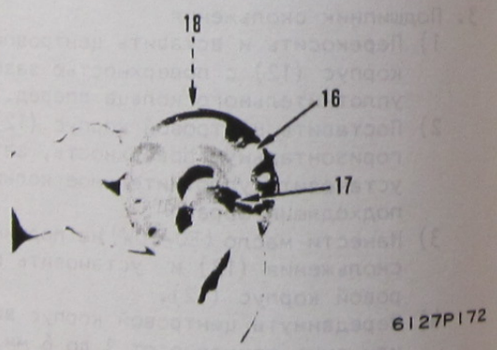


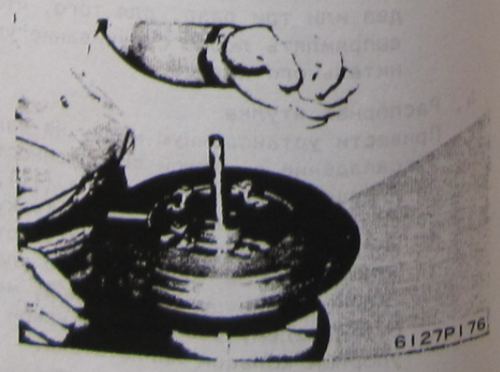
6. Крышка
   1) Привести установочную метку сопряженности на валу в совпадение с такой меткой на кольце (8), затем, установить крышку и кольцо.
   2) Нанести Сри Бонд № 4 на точки крышки, соответствующие с положениями отверстий под съемный болт.



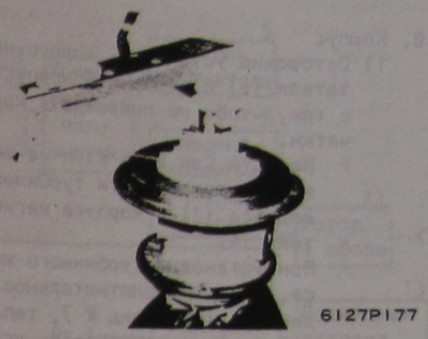
7. Маслоотражатель
   1) Вставить уплотнительное кольцо (17) и установить маслоотражатель во вставку (16).
      * Обеспечить, что зазор уплотнительного кольца находится на стороне маслозаливной горловины центрового корпуса. Привести установочную метку сопряженности на валу в совпадение с меткой установки на маслоотражателе, а также обеспечить, чтобы кольцо и распорная втулка не двигались.
   2) Установить О-кольцо (18) на вставку (16).
   3) Нанести Сри Бонд № 4 на обе поверхности замковой шайбы.
   4) Закрепить болтом упорный подшипник, крышку и вставку вместе.
      * Во время вышеуказанной работы, уделить внимание тому, чтобы избегать смещения центрового корпуса с целью обеспечения существования установочных меток на одной линии.

      Болт: 1,25 ± 0,25 кГм
   5) Изогнуть замковую шайбу.





8. Крыльчатка нагнетателя
   Крыльчатка и вал нагнетателя обработаны горячей посадкой. Установить их вместе согласно следующему порядку:
   1) Нагревать крыльчатку нагнетателя в масле, выдерживающемся в температуре от 140 до 160°C (на не более 10 минут).
   2) Привести установочную метку на крыльчатке нагнетателя в совпадение с установочной меткой на валу, затем, установить крыльчатку на валу.



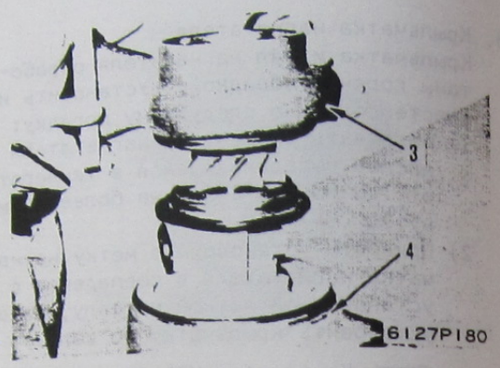
      Контргайка KTR100:
      4,25 ± 0,25 кГм
      Контргайка KTR130:
      8,5 ± 0,5 кГм
      * Когда захватывают крыльчатку нагнетателя, уделить внимание тому, чтобы установочные метки не были смещены от совмещения.
      * Собрать упорное кольцо, распорную втулку, маслоотражатель к крыльчатку нагнетания с тем, чтобы их соответствующие установочные метки находились в совпадении между собой.

   Если эти установочные метки смещались, то вал будет изогнут, вызывая неуравновешивание. Это в результате вызывает роторную вибрацию и такой же шум как заедание подшипника.

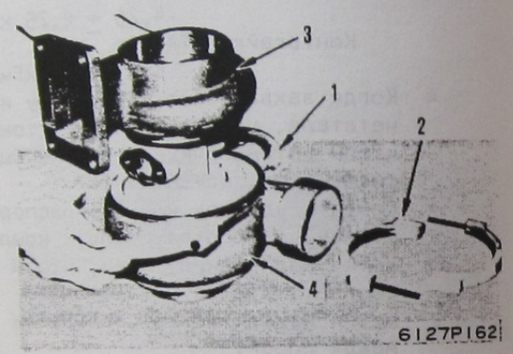
9. Осмотр
   1) После сборки ротора в сборе, вставить центровой корпус в тиски и проверить величину зазора.
      i) Люфт в осевом направлении
         KTR100: От 0,06 до 0,11 мм
         KTR130: От 0,08 до 0,13 мм

      ii) Люфт в радиальном нарпавлении
         KTR100: От 0.194 до 0,404 мм
         KTR130: От 0,247 до 0,433 мм

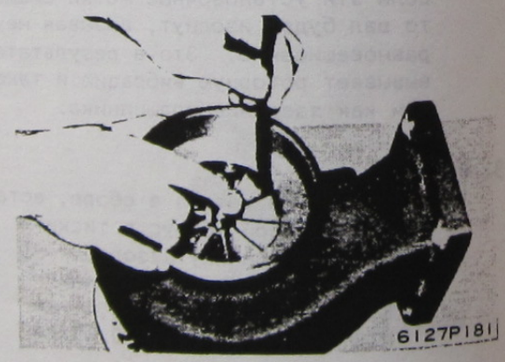
10. Корпус
    1) Осторожно установить корпус нагнетателя (4) и турбинный корпус (3) с тем, чтобы не повреждать крыльчатки.
       * Нанести Сри Бонд № 7Н на сопряженные поверхности турбинного корпуса (3) и корпуса нагнетателя (4).
       * При установке турбинного корпуса, нанести уплотнительное соединение (Сри Бонд № 7, теплостойкий тип) на поверхность установочного фланца на стороне центрового корпуса.



11. Зажим
    Установить зажимы (1) и (2).
    Болт: 0,95 ± 0,05 кГм



12. Осмотр ротора
    1) Поворачивать ротор рукой и обеспечить, чтобы крыльчатки вращались безотказно. Также, нажать на ротор назад и вперед, влево и вправо, пока он вращается и уточнить, что крыльчатка не ударится о корпус.
    2) Измерить зазор между корпусом нагнетателя и крыльчаткой нагнетателя, используя толщномер.
       KTR100: 0,15 мм мин.
       KTR130: 0,20 мм мин.



РАЗБОРКА ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ (RH1521)

* Углы, под которыми собраны турбинный корпус, центровой корпус и корпус нагнетателя, будут опираться на метод, по которому турбонагнетатель смонтирован на двигатель. Следовательно, прежде чем приняться за разборку турбонагнетателя, необходимо отметить установочные метки на соответствующие детальные части, используя перо химических чернил и т.п.

1. Корпус нагнетателя
   Демонтировать корпус нагнетателя.
2. Контргайка
   Захватить конец роторного вала в тиски, затем, снять контргайку.
3. Крыльчатка нагнетателя
   Захватить лопатки крыльчатки, внимательно извлечь крыльчатку, вращая ее.
4. Корпус воздушного выпуска
   Ослабить установочные болты корпуса воздушного выпуска, затем, осторожно извлечь корпус воздушного выпуска в верхнем направлении, вращая его. Так как маслоотражатель сопряжен с корпусом воздушного выпуска, если корпус наклонен, то маслоотражатель будет скручен и уплотнительное кольцо будет разрешено. Так что, извлечь корпус горизонтально.
   После демонтировки корпуса, отсоединить маслоотражатель.
5. Маслоотражатель
6. Извлечь упорную вставку подшипника и кольцо, не причиняя им повреждения.
7. Диффузор
8. Турбинный корпус
   Ослабить соединительные болты, затем захватить роторный вал одной рукой и центровой корпус другой, и отсоединить их в верхнем направлении. Во время этой операции, уделить внимание тому, чтобы не ударить о роторный вал.
9. Плита турбинной форсунки

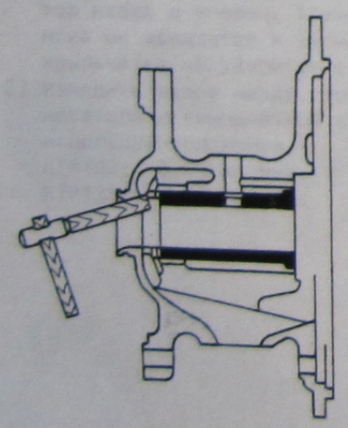
10. Форсунка
Форсунка и плита турбинной форсунки впрессованы горячей посадкой. Следовательно, ставить одну штуку дерева против края форсунки с газовыпускной стороны, затем, слегка постукивать в дерево и снять форсунку. Соответствующие положения пружинного пальца и захвата предустановлены.

11. Ротор в сборе
Поднимать центровой корпус и извлечь ротор в сборе в горизонтальном направлении. Так как подвижная вставка подшипника сопряжена с ротором в сборе, сначала необходимо вынуть роторный вал для того, чтобы предотвратить повреждение подшипника. Щитовая плита зафиксирована путем пружинящего стопорного кольца.

12. Щитовая плита
Снять пружинящее стопорное кольцо и вынуть щитовую плиту.

13. Подвижная вставка подшипника

* Втулка
Так как втулка впрессована горячей посадкой, ставить одну штуку дерева против конца втулки и слегка постукивать в него для извлечения втулки.



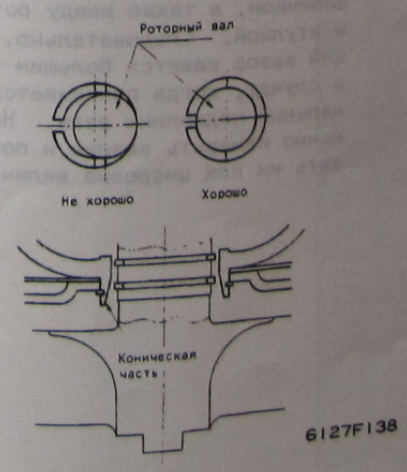
* Уплотнительное кольцо
Если кольца на обеих сторонах турбины и нагнетателя изнашиваются значительно, и имеют большие зазоры, заменить их используя клещи, и обращая внимание на то, чтобы не повреждать канавки.

СБОРКА ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ (RH1521)

1. Подвижная вставка подшипника

2. Щитовая плита

3. Ротор в сборе
Расположить уплотнительное кольцо с тем, чтобы оно обладало общей осью с валом. Это будет обеспечить, что оно поступает в предусмотренное положение от конической части центрового корпуса, когда оно напрессована на центровой корпус. Если уплотнительное кольцо смещено с общей оси с валом, то оно будет скручено и может быть повреждено. Привести центры двух уплотнительных колец в совпадение и расположить их с тем, чтобы соответствующие зазоры составляли 180° в отдалении.



4. Упорное кольцо и упорный подшипник
Привести надрез масляного отверстия упорного подшипника в совпадение с масляным отверстием распорной втулки и отверстием масловыпускного фланца центрового корпуса, затем, собрать упорный подшипник, распорную втулку в корпус.

Болт: 0,8 кГм

5. Корпус воздушного выпуска
Прежде чем смонтировать корпус воздушного выпуска, установить маслоотражатель на корпус. Во время этой операции, уделить внимание поддерживанию общего центрирования с уплотнительным кольцом. Привести отверстие под установочный штифт в совпадение с пружинным пальцем, затем, вставить пружинный палец в отверстие под установочный штифт.
Рекомендуется, что О-кольцо заменено во время каждой капитальной разборки.

6. Крыльчатка нагнетателя

7. Контргайка
Зафиксировать роторный вал и зажать контргайку крыльчатки нагнетателя. Имеется надрез в ступице крыльчатки. Он был формован для уравновешивания ротора. Следовательно, не надо попробовать обрабатывать напильником.

Контргайка: 4 кГм

8. Корпус нагнетателя

Установочные болты: 1,3 кГм

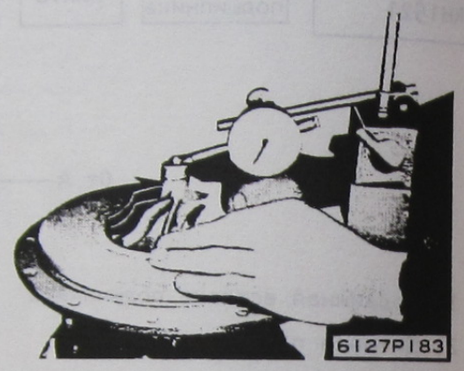
9. Турбинный корпус
Так как турбинный корпус работает на тепле красного накала, он употребляет гайки и болты из нержавеющей стали. Обратить внимание на то, чтобы не смешивать обычные гайки и болты с ними.
Собрать следующие компоненты после нанесения краски, предотвращей резьбовое заедание, на резьбовые части.

Пункт окраски
- Установочные гайки для соединительной выпускной трубы и турбинного корпуса.
- Установочные гайки для соединительного турбинного корпуса и центрового корпуса.

10. Осмотр
После полной сборки турбонагнетателя. несильно вращают вращательную часть пальцами, а также толкнуть его назад и вперед, влево и вправо, поворачивая ее для уточнения, что она не ударяет о никакие другие части. Следовательно, измеряют величину зазора вращательной части.
1) Тотальный осевой зазор
Передвинуть ротор в осевом направлении и измерить зазор, используя измерительный прибор с круглой шкалой. Зазор для нового комплекта должен составить от 0,05 до 0,09 мм, если измеренный зазор станет больше чем 0,19 мм, то проверить размеры компонентов, связанных с упорным подшипником и заменить всякие изношенные части.

6127P182

2) Радиальный зазор
Прежде чем установить корпус нагнетателя, измерить радиальный зазор на втулке валового края на стороне нагнетателя.
Зазор для комплекта должен равняться значению от 0,43 до 0,67 мм.


6127P183

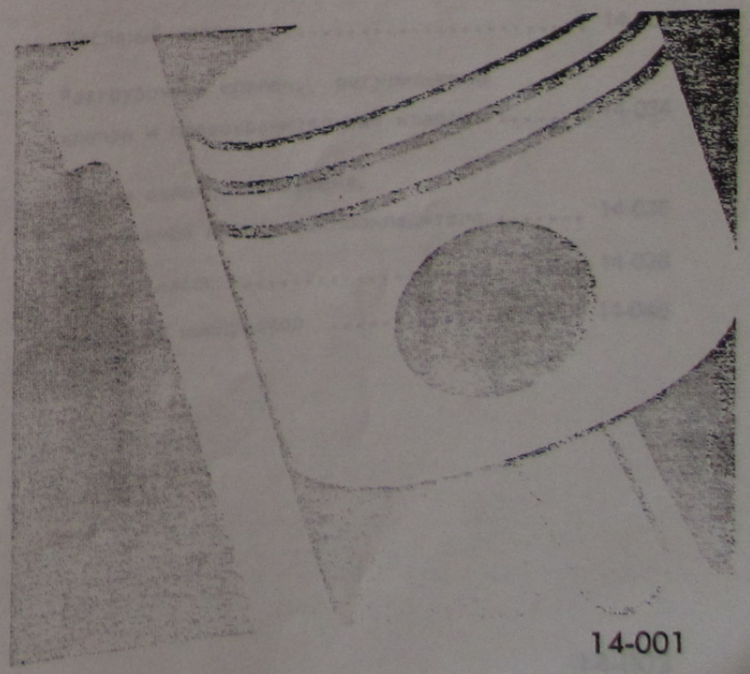
Затем, установить корпус нагнетателя, и толкнуть на ротор в радиальном направлении кончиком пальца и измерить зазор между крыльчаткой нагнетателя и корпусом нагнетателя, используя толщиномер.
Зазор для комплекта должен составить значение от 0,10 до 0,15 мм. Если зазор меньше 0,05 мм, то проверить размеры подшипника вала. В отличие от тех случаев, когда обычный плоский подшипник применяется, тут бывают зазоры между ротором и подвижным подшипником, а также между ротором и втулкой. Следовательно, общий зазор кажется большим чем в случае, когда применяется нормальный подшипник вала. Непременно измерить зазоры и показать их как цифровые величины.

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

14 НОРМА ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ



НОРМА ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ

Турбонагнетатель 14-004

Головка цилиндров 14-010

Клапан, направляющая клапана 14-012

Ползун, направляющий ползуна 14-014

Коробка коромысла 14-015

Толкатель,шток толкателя 14-016

Блок цилиндров 14-018

Гильза цилиндра 14-020

Коленчатый вал 14-022

Распределительный вал 14-024

Распределительная шестерня 14-026

Поршень, поршневое кольцо
и поршневой палец 14-028

Шатун 14-030

Масляный насос 14-032

Разгрузочный клапан, регулирующий
клапан и предохранительный клапан 14-034

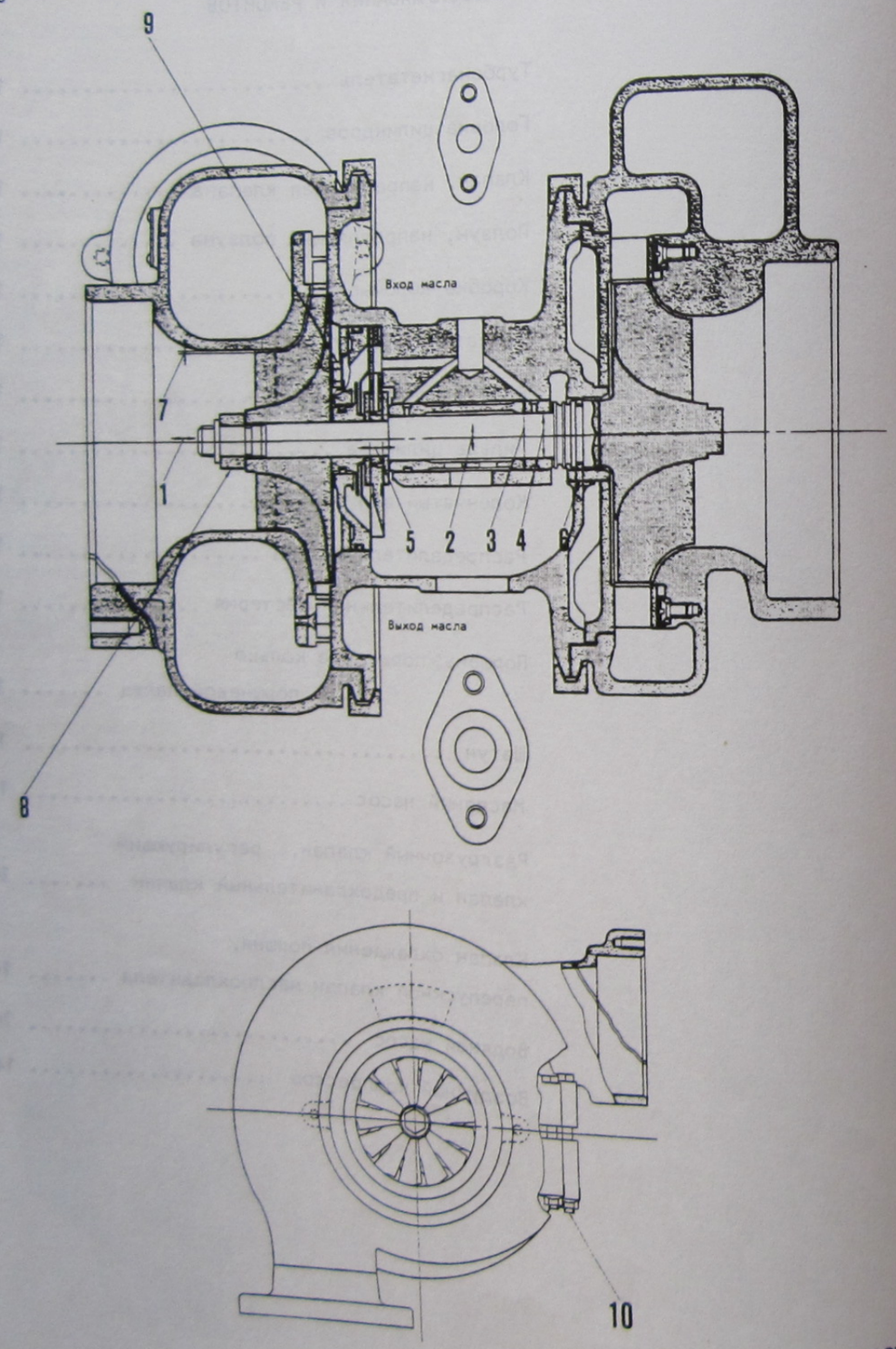
Клапан охлаждения поршня,
перепускной клапан маслоохладителя 14-036

Водяной насос 14-038

Воздушный компрессор 14-040

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

KTR130

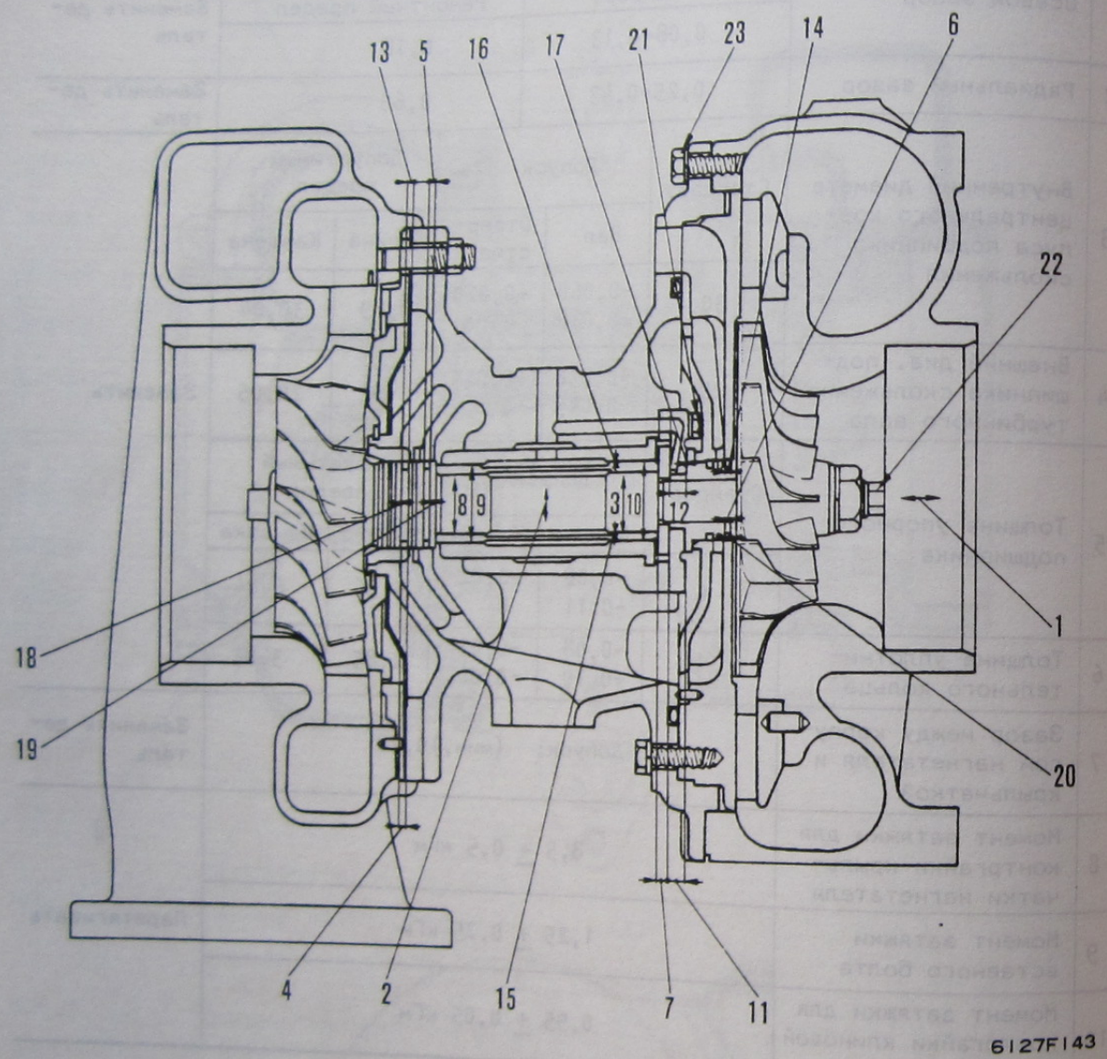


6127F142A

Ед-ца: мм

№	Предмет	Норма					Меры
1	Осевой зазор	Стандарт			Ремонтный предел		Заменить деталь
		0,08-0,13			0,18		
2	Радиальный зазор	0,25-0,43			0,60		Заменить деталь
3	Внутренний диаметр центрального корпуса подшипника скольжения	Стандарт	Допуск		Допустимый предел		Заменить
			Вал	Отверстие	Ширина	Канавка	
		30	-0,060 -0,080	+0,020 0	29,89	30,04	
4	Внешний диа. подшипника скольжения турбинного вала	20	-0,030 -0,045	+0,015 0	19,95	20,05	
5	Толщина упорного подшипника	Стандарт	Допуск		Допустимый предел		
			Ширина	Канавка	Ширина	Канавка	
		6	-0,08 -0,11	+0,02 0	5,86	6,04	
6	Толщина уплотнительного кольца	3	-0,08 -0,10	-0,03 -0,04	2,85	3,05	
7	Зазор между корпусом нагнетателя и крыльчаткой	Допуск: (мин.)0,20					Заменить деталь
8	Момент затяжки для контргайки крыльчатки нагнетателя	8,5 ± 0,5 кГм					Перетягивать
9	Момент затяжки вставного болта	1,25 ± 0,25 кГм					
10	Момент затяжки для контргайки клиновой ленты	0,95 ± 0,05 кГм					

RH1521



Ед-ца: мм

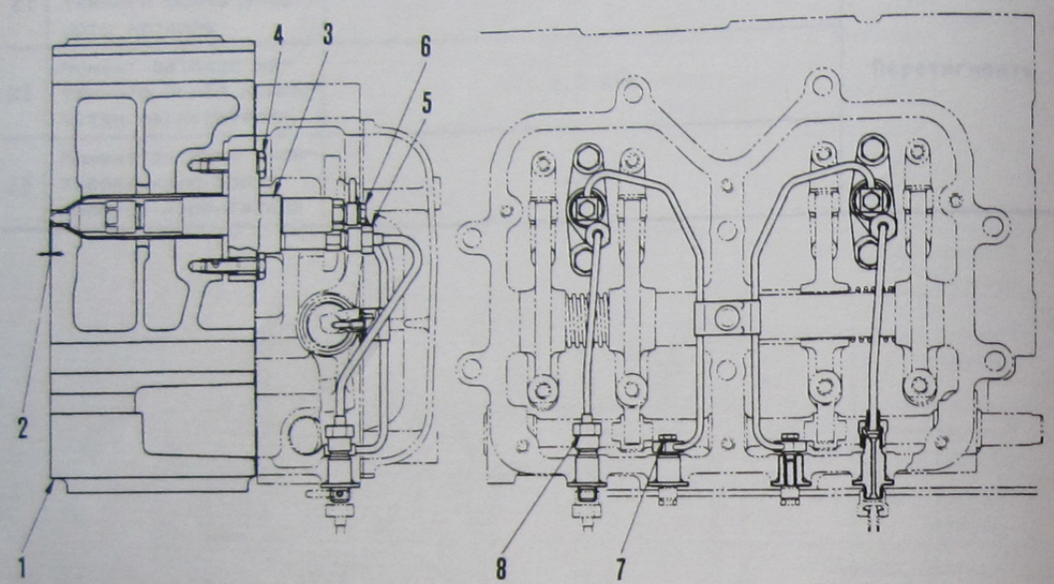
№	Предмет	Норма		Меры
		Стандарт	Допустимый предел	
1	Осевой зазор	0,05-0,09	0,19	Заменить деталь
2	Радиальной зазор	0,10-0,15	0,05	Заменить деталь

Ед-ца: мм

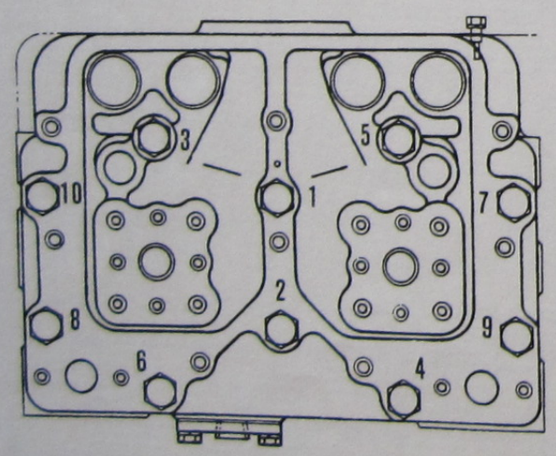
№	Предмет проверки		Норма			Меры
			Стандарт		Ремонтный предел	
3	Вал ротора	Наружный диаметр шейки	26,0		25,95	
4		Кольцевая канавка в турбинной стороне	Сторона крыльчатки	3,13	3,28	
5			Сторона вала	3,08	3,15	
6		Кольцевая канавка в стороне нагнетателя	3,05		3,25	
7	Толщина упорного кольца		5,00		4,95	
8	Размер плавающего металла		Наружн.диа.	26,06	26,11	Заменить
9			Внутрен. диа.	35,03	34,96	
10	Внутренний диаметр втулки		35,15		35,23	
11	Ширина упорного металла		7,93		7,88	
12	Размеры упорного кольца и канавки		8,00		8,07	
13	Ширина уплотнительного кольца		Сторона турбины	3,00	2,90	
14			Сторона нагнетателя	3,00	2,90	
			Стандарт		Ремонтный предел	
15	Зазор между шейкой и плавающим металлом		0,04-0,08		0,16	Заменить
16	Зазор между плавающим металлом и втулкой		0,10-0,14		0,27	
17	Зазор между упорным металлом и упорной канавкой		0,05-0,09		0,19	
18	Зазор уплотнительным кольцом и канавкой в турбинной стороне		Сторона крыльчатки	0,15-0,18	0,25-0,38	
19			Сторона нагнетателя	0,10-0,13	0,25-0,38	
20	Зазор уплотнительным кольцом и канавкой в стороне нагнетателя		0,07-0,10		0,25-0,38	

№	Предмет проверки	Норма	Меры
21	Момент затяжки натяжного болта упорного металла	0,8 кГм	Перетягивать
22	Момент затяжки натяжного болта крыльчатки нагнетателя	4,0 кГм	
23	Момент затяжки вмонтированного болта корпуса нагнетателя	1,3 кГм	

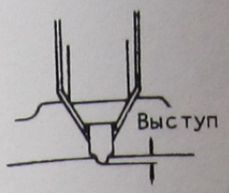
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА



6127F144



6127F145

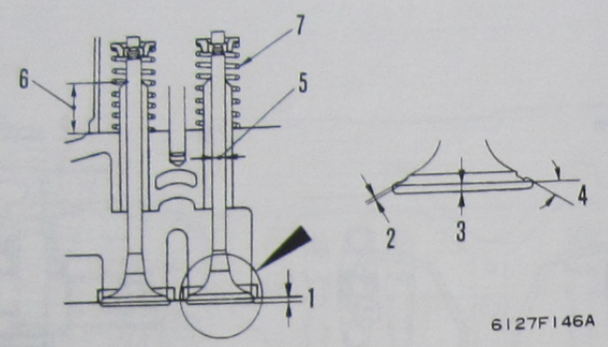


Подробность 2

Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма			Меры
		Стандарт	Ремонтный предел		
1	Деформация головки цилиндра	Макс. 0,06	0,1		Заменить
		Ремонтный предел: 2,9-3,6			
2	Выступ форсунки	220^{+10}_{+5} кг/см^2			Регулировать
3	Давление впрыска форсунки				
4	Момент затяжки корпуса форсунки	3 кГм			Перетягивать
5	Момент затяжки впуска впрыскивающего сопла	4,25±0,25 кГм			
6	Момент затяжки выпуска впрыскивающего сопла	1,75±0,25 кГм			
7	Момент затяжки выпускной трубы	1,75±0,25 кГм			
8	Момент затяжки впускной трубы	4,25±0,25 кГм			
9	Момент затяжки болта для головки цилиндра	Последовательность	Заданная величина	Диапазон (кГм)	Перетягивать
		1-й	29	25,5-32,5	
		2-й	44	40,5-47,5	
		3-й	55	53,5-56,5	

КЛАПАН, НАПРАВЛЯЮЩАЯ КЛАПАНА

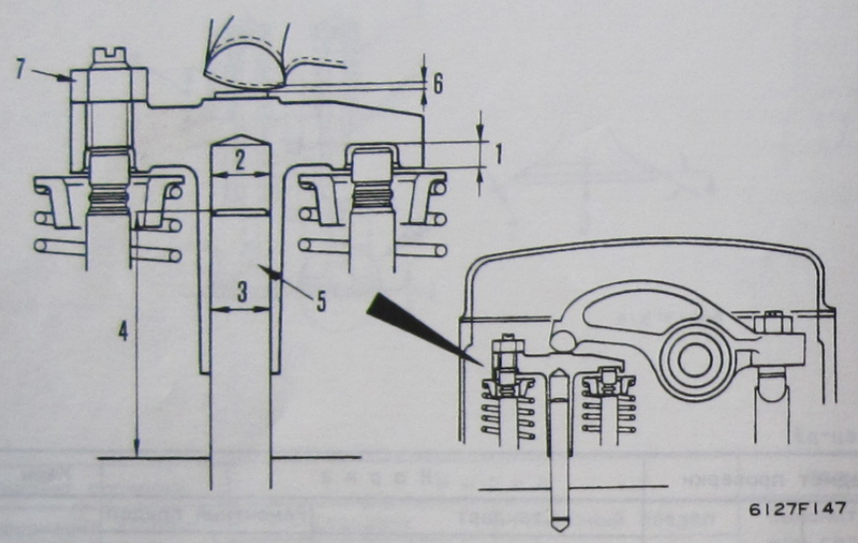


Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма				Меры
1	Деформация клапана (внутренняя, наружная)	Стандарт		Ремонтный предел		Заменить клапан или седло клапана
		3,15-3,41		1,6		
2	Износ головки клапана	Ремонтный предел: 0,15				Ремонтировать или заменить
3	Толщина головки клапана		Стандарт	Допуск	Ремонт. предел	Заменить
		Впускной клапан	2	±0,05	1	
		Выпускной клапан	2	±0,15	1	
4	Угол седла клапана		Стандарт	Допуск	Ремонт. предел	
		Впускной клапан	30°			
		Выпускной клапан	45°			
5	Наружный диаметр стержня клапана	Стандарт	Допуск		Ремонт. предел	Заменить
		11	-0,060 -0,080		10,85	
	Внутренний диа. нарпавляющей клапана	11	+0,020 -0,010		11,17	
6	Деформация направляющей клапана	20	±0,50			

№	Предмет проверки		Норма					Меры
7			Стандарт			Ремонтный предел		
			Свободн длина	Свободн. установка	Установленная нагрузка	Свободн длина	Установленная нагрузка	
	Пружина клапана	Клапан закрыт	88	66	40±2 кг	-	36,5 кг	Заменить
		Клапан открыт	88	51,9	72±3,6кг	-	65,5 кг	
	Последовательность пружины клапана		Ремонтный предел: 2 мм					

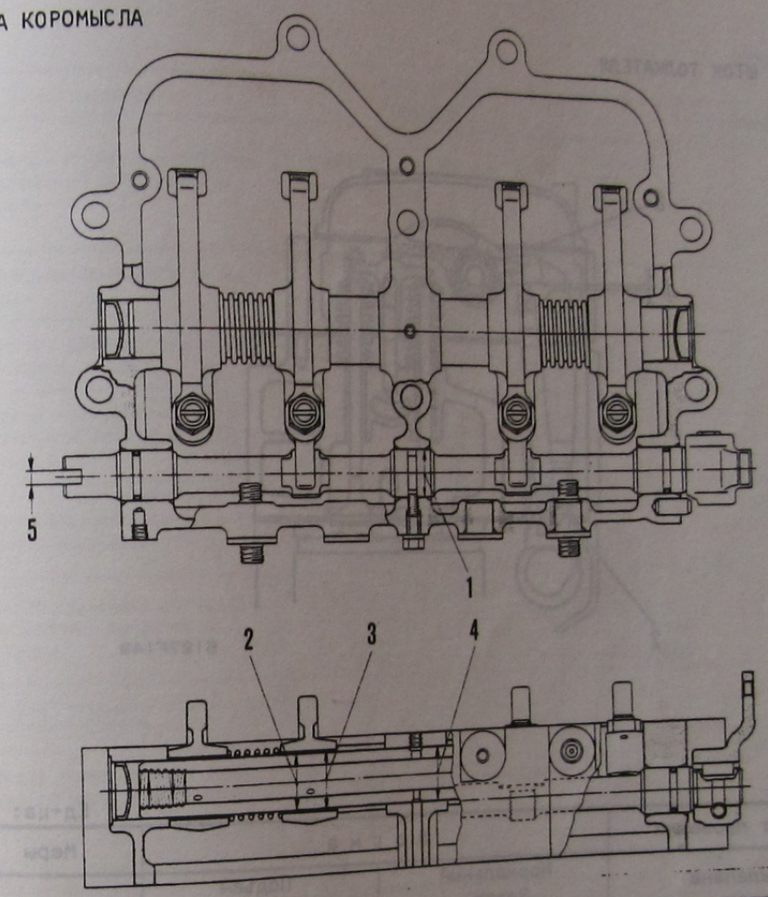
ПОЛЗУН, НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОЛЗУНА



Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма				Меры
		Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		
1	Глубина штока ползуна	3	±0,10	3,5		Заменить
2	Внутренний диаметр направляющей ползуна	12	+0,07 +0,02	12,13		
3	Наружный диаметр направляющей ползуна	12	+0,010 0	11,95		
4	Деформация направляющей ползуна	53	±0,2	-		
5	Зазор между направляющей ползуна и ползуном	-	0,01-0,07	0,18		
6	Зазор клапана (при нагреве)	Двигатель, сер.№.		Впускной клапан	Выпускной клапан	Регулировать
		S6D155-4	10011-11745	0,3	0,3	
			11746-	0,4	0,6	
		SA6D155-4	20338-	0,4	0,6	
7	Момент затяжки контргайки ползуна	4,0 ± 0,6 кГм				Перетягивать

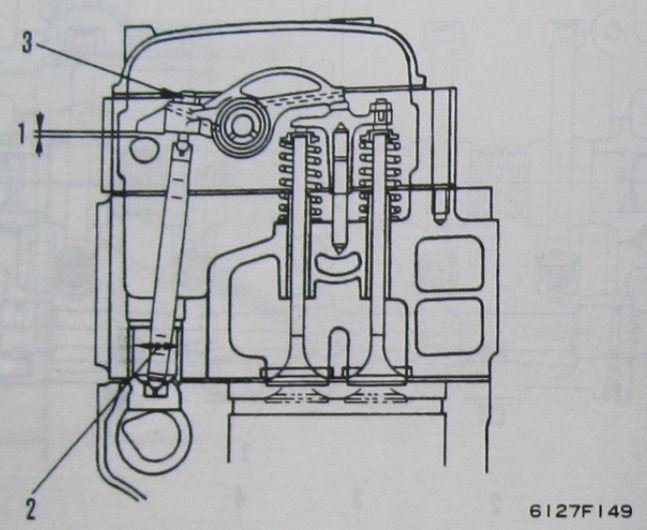
КОРОБКА КОРОМЫСЛА



Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма				Меры
		Стандарт	Допуск	Нормальный зазор	Ремонтный предел	
1	Наружный диаметр вала рукоятки декомпрессии	28	+0,050 0	0,110-0,214	-	Заменить
2	Наружный диаметр вала рукоятки коромысла	32,4	-0,015 -0,035	0,025-0,125	32,28	
3	Внутренний диаметр втулки вала рукоятки коромысла	32,4	+0,090 +0,010	0,025-0,125	32,52	
4	Зазор между корпусом коромысла и валом декомпрессии	32,4	-	0,013-0,066	-	
		Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		
5	Ширина муфты соединения рычага декомпрессии	8	+0,05 0	-		

ТОЛКАТЕЛЬ, ШТОК ТОЛКАТЕЛЯ

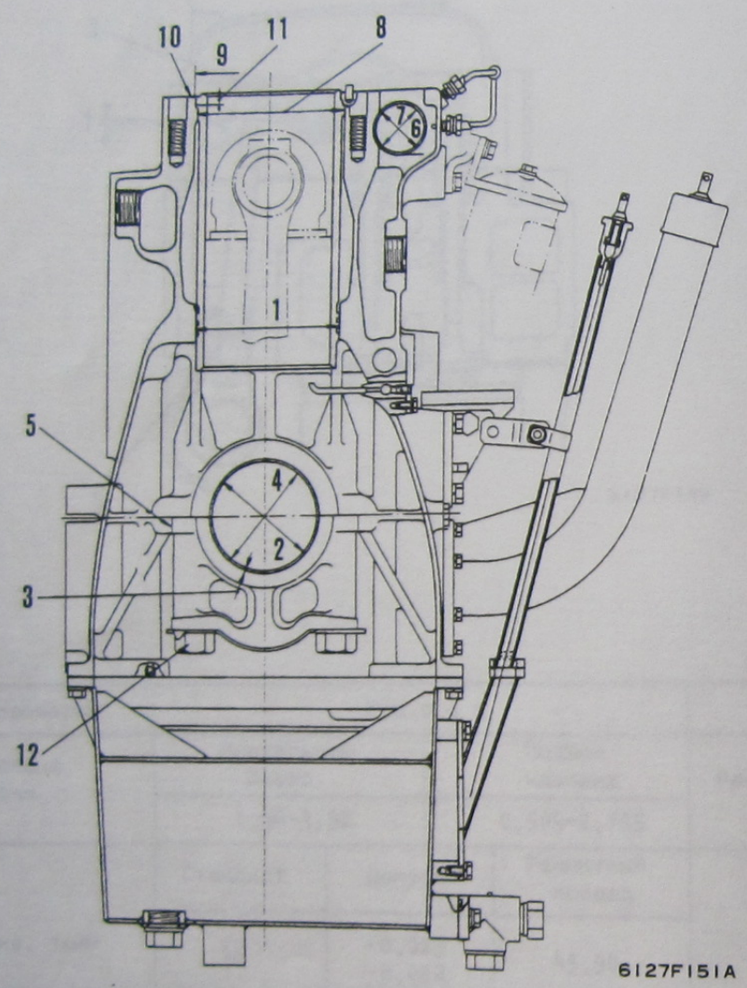


Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма			Меры
1	Подъем клапана декомпрессии	Нормальный Зазор		Подъем клапана	Регулировать
		1,98-3,92		0,505-2,755	
2		Стандарт	Допуск	Ремонтный предел	Заменить
	Наружн. диа. толкателя	46	-0,025 -0,050	45,90	
	Диаметр отверстия толкателя для направляющей толкателя	46	+0,040 0	46,13	
	Зазор направляющей толкателя к толкателю	Стандарт		Допуск	
		0,025-0,090		-	
3	Момент затяжки контргайки	6,9 ± 1,0 кГм			Перетягивать

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

S6D155-4, SA6D155-4



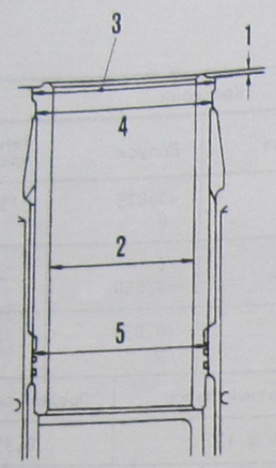
Ед-ца: мм

№	Предмет проверка	Норма						Меры
		Сер.№.	Стандарт	Допуск: Вал	Допуск: Отверстие	Нормальный зазор	Ремонтный предел	
1	Зазор между блоком цилиндров и гильзой	10011-50000	176	-0,03 -0,08	+0,08 +0,02	0,05-0,16	-	Заменить
		50001-	176	-0,03 -0,10	+0,08 +0,20	0,05-0,18	-	

Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий				Исправление
2	Внутр. диаметр отверстия установки основного металла	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		
		132	+0,025 0	132,05		
3	Толщина основного металла	3,5	0 -0,050	-0,06		
4	Внутр. диаметр основного металла	125	+0,050 0	125,12		
	Зазор между основным металлом и шейкой коленчатого вала	Стандартный зазор	Предел зазора			
		0,050 ∿ 0,130	0,35			
5	Интерференция колпака и блока цилиндра	Стандартная интерференция	Предел интерференции			
		0,100 ∿ 0,160	0,05			
6	Внутр. диаметр отверстия установки кулачковой втулки	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		
		64	+0,030 0	-		
7	Внутр. диаметр втулки кулачкового вала	61	+0,070 0	61,10		
	Зазор между шейкой кулачкового вала и втулкой	Стандартный зазор	Предел зазора			
		0,080 ∿ 0,180	0,24			
8	Внутр. диаметр нижней части развертки	Стандарт	Допуск	Предел зазора		
		178,5	-	0,10∿0,26		
9	Внутр. диаметр развертки	Сер. номер	Стандарт	Допуск	предел интерференц.	
		10011∿12428	183,5	+0,17 +0,12	0,01∿0,11	
		12429∿	185,5	+0,17 +0,12	0,100∿0,244	
10	Искажение поверхности установки головки цилиндра	Допуск	Ремонтный предел			
		0,09	0,15			Механическая обработка
11	Отклонение глубины развертки	Ремонтный предел: 0,03				
12	Крутящий момент затяжки колпака основного металла	Последовательность	Ориентир (кГм)	Предел (кГм)		Снова затянуть
		1-ая	31	30∿32		
		2-ая	61	60∿62		
		3-ья	0	Ослабить		
		4-ая	15,5	15∿16		
		5-ая	29	28∿30		
		6-ая	52	50∿54		
		7-ая	74	70∿78		

ГИЛЬЗА ЦИДИНДРА



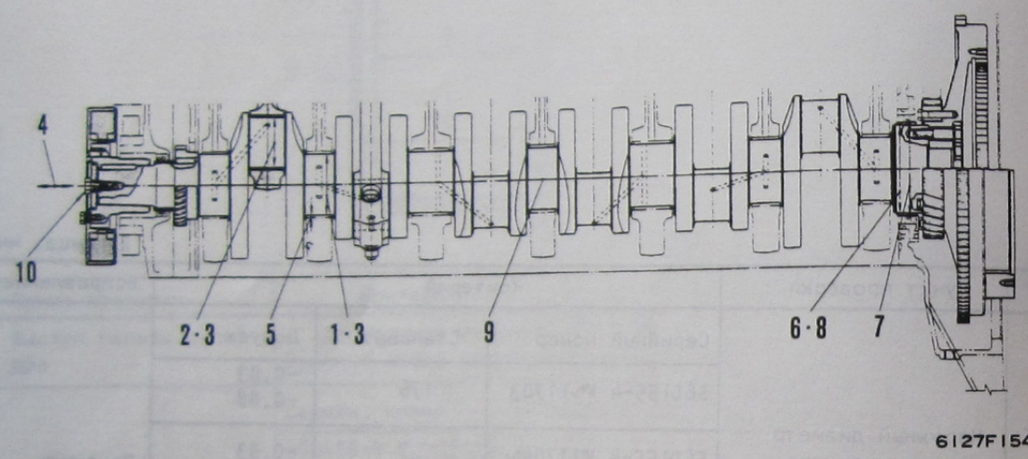
Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий				Исправление
1	Выступ гильзы цилиндра	Допустимый предел:0,10 0,16 Разница между цилиндрами:максим 0,05				Заменить
2	Внутренний диаметр гильзы цилиндра	Серийн. номер	Стандарт	Допуск	Ремонтн. предел	Заменить
		S6D155-4 № ∿27128 SA6D155-4 № ∿26690	155	+0,040 0	155,54	
		S6D155-4 № 27129 ∿ SA6D155-4 № 26691∿	155	+0,060 +0,020	155,26	
	Округлость	Ремонтный предел:0,06				
	Цилиндричность	Ремонтный предел:0,06				
3	Наружный диаметр гильзы цилиндра (Часть развертки)	Серийный номер	Стандарт	Допуск		Заменить
		S6D155-4 №10011∿ 27128	183,5	-		
		S6D155-4 №27129∿ SA6D155-4	185,5	-		
	Интерференция гильзы и блока цилиндра (Часть развертки)	Серийный номер	Стандарт интерференции	Предел интерференции		Заменить
		S6D155-4 №10011∿ 27128	0,01∿0,11	0,01		
		S6D155-4 №27129∿ SA6D155-4	0,100∿0,244			
4	Наружн. диаметр гильзы цилиндра (Нижняя часть развертки)	Стандарт	Допуск			Заменить
		178,5	-			
	Зазор между гильзой и блоком цилиндра (Нижняя часть развертки)	Стандартный зазор:0,10∿0,21				Заменить

Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий			Исправление
5	Наружный диаметр гильзы цилиндра (Часть О-кольца)	Серийный номер	Стандарт	Допуск	Заменить
		S6D155-4 №∿11703	176	-0,03 -0,08	
		S6D155-4 №11704∿ 27128 SA6D155-4 №∿26690	176	-0,03 -0,13	
		S6D155-4 №27129∿ SA6D155-4 №26691∿	176	-0,03 -0,10	

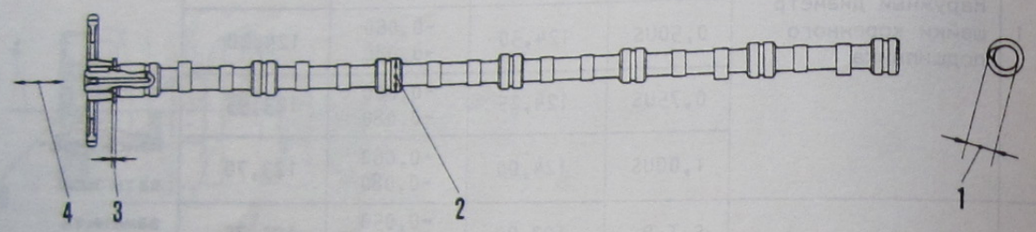
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ



Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма				Меры
		Размер	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел	
1	Наружный диаметр шейки коренного подшипника	S.T.D.	125,00	-0,060 -0,080	124,70	Ремонтировать или заменить
		0,25US	124,75	-0,060 -0,080	124,45	
		0,50US	124,50	-0,060 -0,080	124,20	
		0,75US	124,25	-0,060 -0,080	123,95	
		1,00US	124,00	-0,060 -0,080	123,70	
2	Наружный диаметр шатунной шейки	S.T.D.	102,00	-0,050 -0,080	101,75	
		0,25US	101,75	-0,050 -0,080	101,50	
		0,50US	101,50	-0,050 -0,080	101,25	
		0,75US	101,25	-0,050 -0,080	101,00	
		1,00US	101,00	-0,050 -0,080	100,75	
3	Круглость шейки	Стандарт		Ремонтный предел		Заменить
		0,010		0,015		
4	Осевой зазор	Допуск		Ремонтный предел		Заменить
		0,140-0,285		0,64		
5	Толщина коренного подшипника	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		Заменить
		3,5	0 -0,015	-0,06		
6	Наружный диаметр заднего фланца	170	±0,020			
7	Наружный диаметр втулки заднего фланца после сборки	180	±0,030			
8	Внутренний диаметр втулки заднего фланца	Стандарт	Допуск	Стандартный натяг		Заменить
		170	-0,250 -0,280	0,23-0,30		
9	Изгиб коленчатого вала	Допуск		Ремонтный предел		Снова затянуть
		0-0,09		0,10		
10	Момент затяжки	16 ± 1 кГм				

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

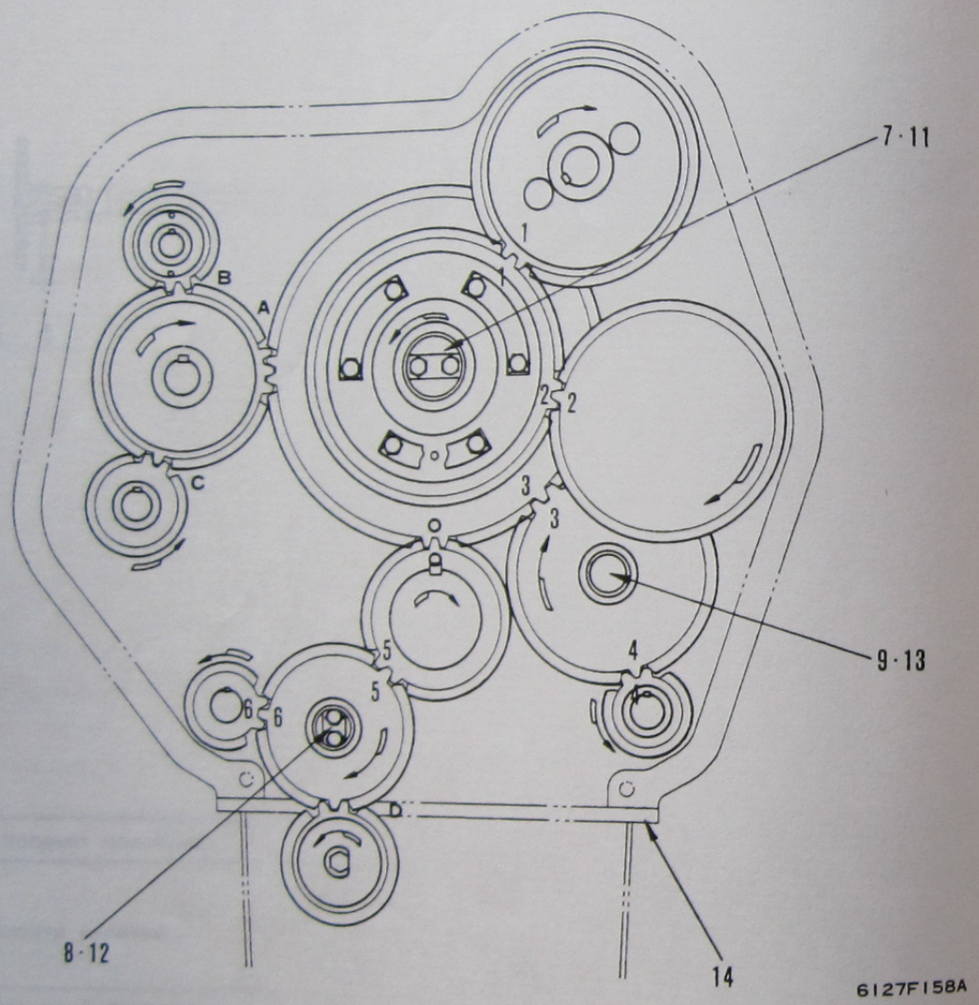


6127F156

Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма			Меры
		Стандарт	Допуск	Ремонтный предел	
1	Высота кулачка	51,3	+0,055 +0,045	50,5	Заменить или ремонтировать
2	Наружный диаметр шейки	61,0	-0,080 -0,110	60,86	Заменить
3	Толщина упорной пластинки	7	0 -0,05	6,85	
4	Осевой зазор распределительного вала	Стандарт		Ремонтный предел	Заменить опорной пластинки
		0,1-0,25		0,4	
5	Изгиб распределительного вала	Ремонтный предел: 0,20 (по указанию индикатора)			Заменить

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ШЕСТЕРНЯ



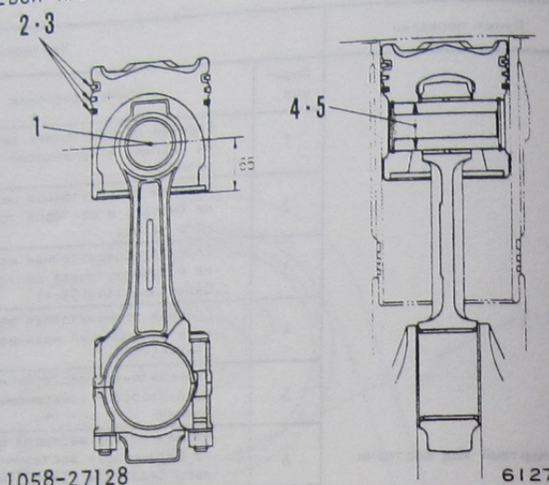
Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий				Исправл.
		Позиция	Точка измерения	Стандарт	Ремонтн. предел	
-	Мертвый ход шестерни	1	Главная промежуточная шестерня (малая) и кулачковый механизм	0,14 ∿ 0,32		Заменить
		2	Главная промежуточная шестерня (малая) и шестерня топливного насоса	0,12 ∿ 0,33		
		3	Главная промежуточная шестерня и промежуточная шестерня балансира (S4D155-4)	0,12 ∿ 0,33		
		4	Главная промежуточная шестерня и кривошипный механизм (S4D155-4)	0,05 ∿ 0,25		
		5	Промежуточная шестерня масляного насоса и кривошипный механизм	0,08 ∿ 0,28		
		6	Промежуточная шестерня правого балансира и шестерня правого балансира (S4D155-4)	0,09 ∿ 0,28	0,5	
		A	Главн. промежуточн. шестерня (больш.) и ведущая шестерня вспомогательных механизмов.	0,09 ∿ 0,31		
		B	Ведущая шестерня вспомогательных механизмов и шестерня генератора	0,08 ∿ 0,26		
		C	Ведущая шестерня вспомогательных механизмов и шестерня водяного насоса	0,07 ∿ 0,26		
		D	Промежуточная шестерня масляного насоса и шестерня масляного насоса	0,05 ∿ 0,29		
		O	Кривошипный механизм главной промежуточной шестерни (большой)	0,12 ∿ 0,29		

№	Пункт проверки	Стандарт	Допуск: Вал	Допуск: Отверстие	Стандарт зазора	Ремонтный предел	Исправл.
7	Зазор между втулкой и валом главной промежуточной шестерни	60	-0,030 -0,050	+0,070 0	0,030 0,120	0,25	Заменить втулку
8	Зазор между втулкой и валом промежуточной шестерни	40	-0,025 -0,040	+0,065 0	0,025 0,105	0,20	
9	Зазор между втулкой и валом промежуточной шестерни	40	-0,025 -0,040	+0,065 0	0,025 0,105	0,20	
10	Отверстие для установки передн. опоры	160	-0,015 -0,050	+0,040 0	0,015 0,095	1,0	

№	Пункт проверки	Стандарт	Ремонтный предел	Исправл.
11	Осевой зазор главной промежуточной шестерни	0,03 ∿ 0,17	0,30	Заменить упорный подшипник
12	Осевой зазор промежуточной шестерни (S4D155-4)	0,06 ∿ 0,19	0,30	
13	Осевой зазор промежуточной шестерни (S4D155-4)	0,06 ∿ 0,19	0,30	
14	Разница между картером привода распределительн. механизма и нижней ступенью блока цилиндра	Допуск: максимум 0,07		Ремонтировать или заменить

ПОРШЕНЬ, ПОРШНЕВОЕ КОЛЬЦО И ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ



6127F164A

Серийный № двигателя S6D155-4 11058-27128
SA6D155-4 20338-26690

Единица: мм

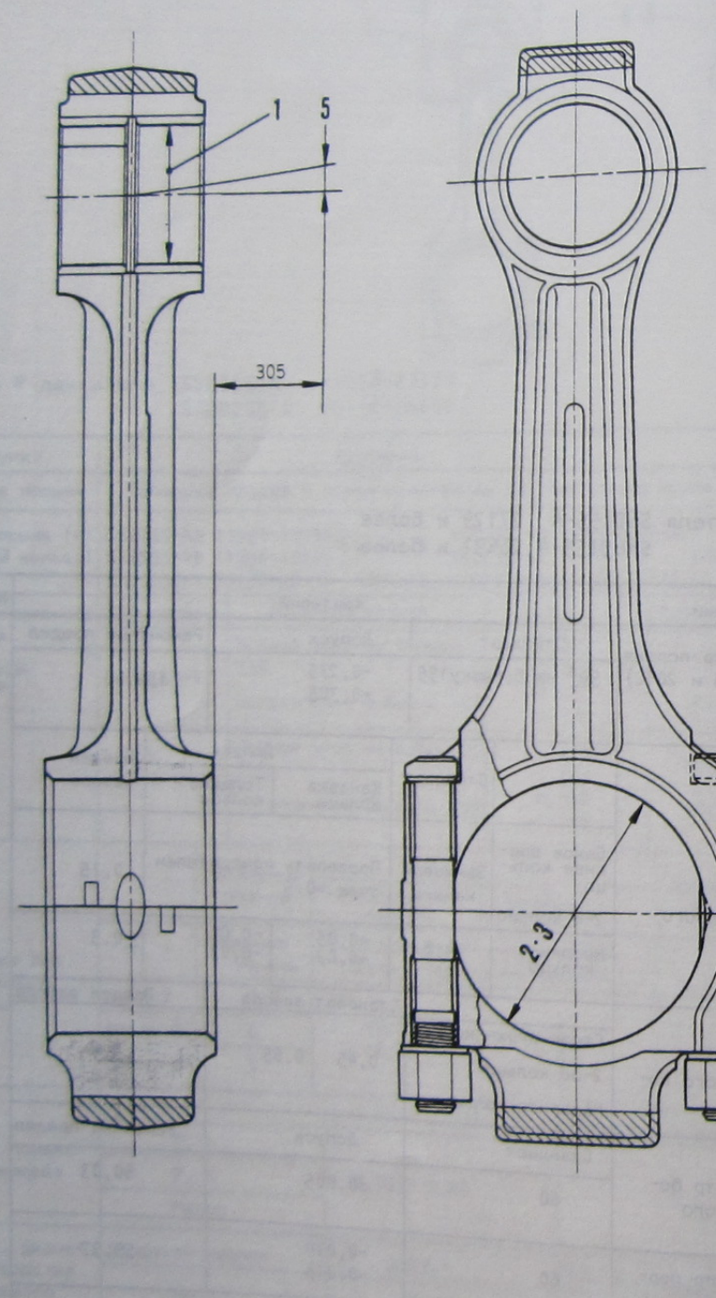
№	Пункт	Критерий				Исправл.
	Порча поршня	Проверка поршня о порче испытанием на пенетрацию красителя				
	Вес поршня (г) (для 4 кольца)	S6D155-4A 11058~14256 S6D155-4B 11238~12297 } 4160±10 SA6D155-4 20338~26690 4020±10		S6D155-4A 14257~27128 S6D155-4C 11274 S6D155-4D 12298~27128 } 4074±10		
1	Наружн.диаметр поршня Основной размер	Двигатель	Основной размер	Допуск	Рабоч.предел	
		S6D155-4	Прямой угол на бобышку: 155	-0,200 -0,240	154,66	
			Направление бобышки 155	-0,330 -0,470	154,53	
		SA6D155-4	Прямой угол на бобышку: 155	-0,220 -0,240	155,66	
			Направление бобышки 155	-0,350 -0,370	154,53	
2	Канавка для поршневого кольца		Основной размер	Допуск: Кольцевая канавка	Допуск: Толщина кольца	Допустимый зазор
		№. 1	Замковый камень	Проверить их измерителем износа поршневой канавки		
		№. 2	3,5	+0,05 +0,03	-0,01 -0,03	0,3
		Масло №1	6			
		Масло №2	5			
3	Зазор поршневого кольца		Стандарт зазора	Допустимый зазор		
		№. 1	0,45 ~ 0,65	3,5		
		№. 2				
		Масло				
4	Внутр. диаметр отверстия поршневого пальца	Основной размер	Допуск	Рабочий предел		
		60	0 -0,015	60,03		
5	Наружн.диаметр поршневого пальца	60	-0,010 -0,015	59,97		

Серийный № двигателя S6D155-4 27129 и более
SA6D155-4 26691 и более

Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий				Исправл.
		Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		
1	Наружн. диаметр поршня (65мм от днища и 20°С)	90° на бобышку155	-0,275 -0,305	154,65		
			Стандарт	Допуск: Канавка кольца	Допуск: Толщина кольца	Предел зазора
2	Канавка поршневого кольца	Самое верхнее кольцо	Замковый камень	Проверить измерителем толщ.=0,5		0,15
		2-е кольцо		+0,05 +0,03	-0,01 -0,03	0,3
		Масляное кольцо	4,8			
			Стандарт зазора	Предел зазора		
3	Зазор поршневого кольца	Самое верхн.кольцо 2-ое кольцо Масляное кольцо	0,45 0,65	3,5		Заменить
		Стандарт	Допуск	Ремонтн. предел		
4	Внутрен.диаметр бобышки поршневого пальца (20°С)	60	±0,005	60,03		
5	Наружн. диаметр поршневого пальца	60	-0,010 -0,015	59,97		
		Серийный номер	Допуск			
6	Вес поршня	S6D155-4	4,310 ± 10(г)			
		SA6D155-4	4,285 ± 10(г)			

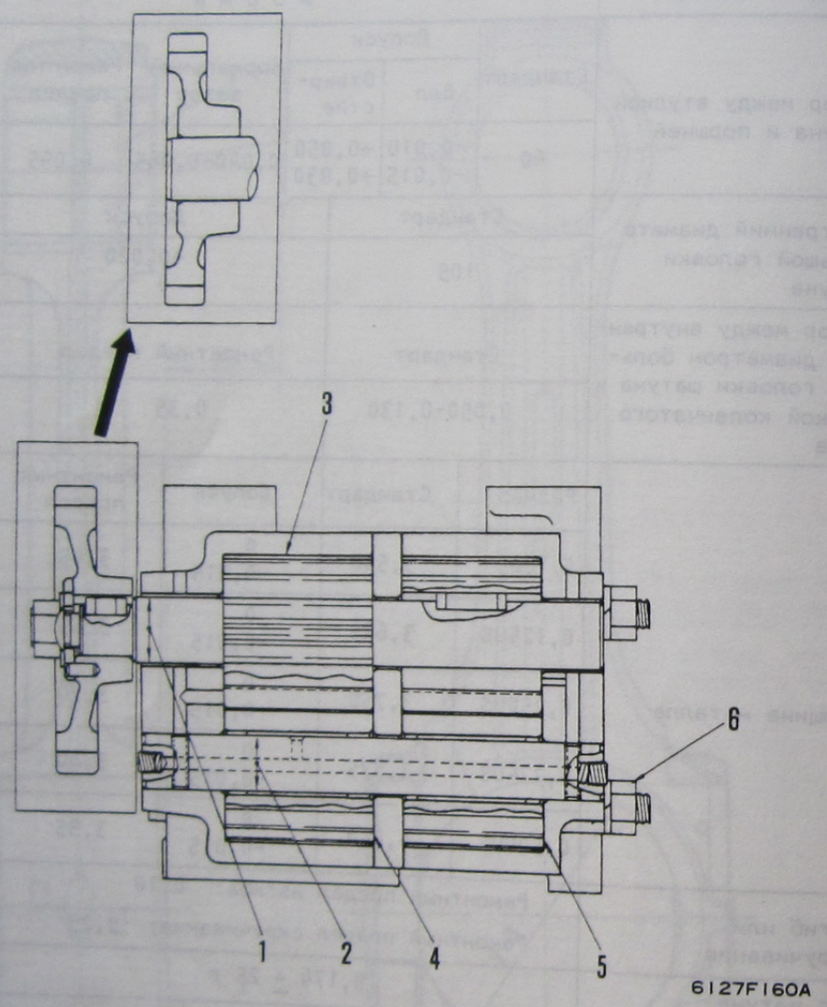
ШАТУН



Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма					Меры
		Стандарт	Допуск: Вал	Допуск: Отверстие	Нормальный зазор	Ремонтный предел	
1	Зазор между втулкой шатуна и поршней	60	-0,010 -0,015	+0,050 +0,030	0,040-0,065	0,095	
		Стандарт		Допуск			
2	Внутренний диаметр большой головки шатуна	109		+0,020 0			
		Стандарт		Ремонтный предел			
3	Зазор между внутренним диаметром большой головки шатуна и шейкой коленчатого вала	0,050-0,130		0,35			
		Размер	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел		Заменить
4	Толщина металла	S.T.D.	3,500	0 -0,015	3,45		
		0,125US	3,625	0 -0,015	3,55		
		0,250US	3,750	0 -0,015	3,70		
		0,375US	3,875	0 -0,015	3,80		
		0,500US	4,000	0 -0,015	3,95		
5	Изгиб или скручивание	Ремонтный предел изгиба: 0,10 Ремонтный предел скручивания: 0,25					
6	Вес шатуна	9,174 ± 25 г					
		Порядок	Заданная величина	Диапазон			
7	Момент затяжки для головки шатуна	1-й	21	20-22			Перетягивать
		2-й	41,5	40-43			
		3-й	0	Ослабить			
		4-й	8	7-9			
		5-й	21	20-22			
		6-й	28,5	27-30			
		7-й	41,5	40-43			

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

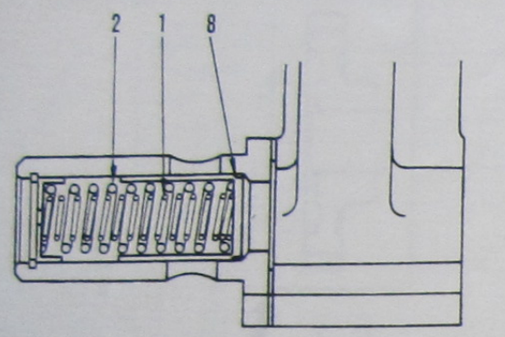


Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма					Меры
		Стандарт	Допуск		Нормальный зазор	Ремонтный предел	
			Вал	Отверстие			
1	Зазор между ведущим валом и втулкой	28	-0,020 -0,035	+0,040 +0,020	0,040-0,075	-	Заменить
2	Зазор между ведомым валом и втулкой ведомой шестерни	24	-0,020 -0,035	+0,035 +0,010	0,030-0,070	-	
3	Зазор между наружным диаметром шестерни и кожухом	65,22	-0,170 -0,200	+0,050 0	0,170-0,050	-	
4	Осевой зазор главной шестерни насоса к кожуху	65	-0,070 -0,095	+0,035 0	0,070-0,125	-	
5	Шестерня продувочного насоса и радиальное биение	60	-0,110 -0,130	+0,070 +0,040	0,150-0,200	-	
6	Момент затяжки для установки болта	6,5 ± 1,0 кГм					Перетягивать

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН, РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

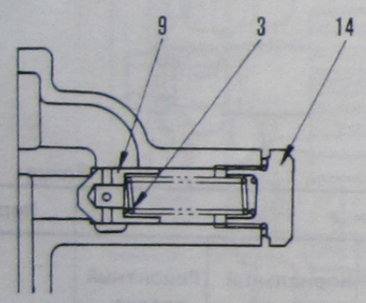
РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН



6127F161A

РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН

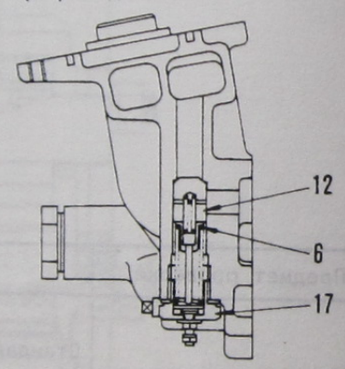
S6D155-4 (Сер. № двигателя 10011∿19999)



6127F162A

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

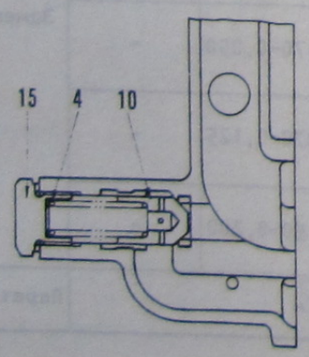
S6D155-4 (Сер.№ двигателя 10011∿19999)



6127F163-2

РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН

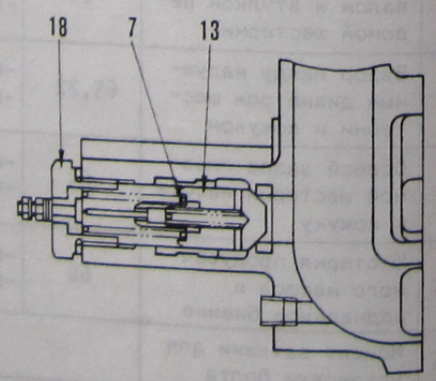
S6D155-4 (Сер. № двигателя 20001 и более)



6127F163A

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

S6D155-4 (Сер. № двигателя 20001 и более)



6127F163-3

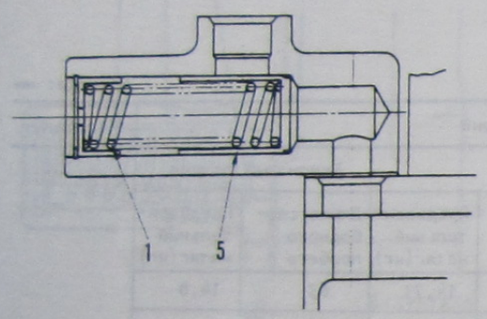
Единица: мм

№	Предмет	Критерий					Исправл.
		Стандарт			Ремонтный предел		
		Длина свободного пробега	Установленная длина	Предварительный натяг (кг)	Длина свободного пробега	Предварительный натяг (кг)	
1	Пружина разгрузочного клапана, внутренняя	70	56,3	14,73	63	14,0	
2	Пружина разгрузочного клапана, внешняя	81	56,3	25,44	73	24,0	
3	Пружина регулирующего клапана	92,5	64	14,1	-	-	Заменить
4	Пружина регулирующего клапана	92,5	64	14,1	-	-	
5	Пружина предохранительного клапана	62	51	6,43	-	6,17	
6	Пружина предохранительного клапана	62	51	6,43	-	6,17	
7	Пружина предохранительного клапана	81	51	6,43	-	6,17	
8	Рабочее давление разгрузочного клапана	Стандарт: 8,5 ± 0,5 кг/см²					
9	Рабочее давление регулирующего клапана	Стандарт: 3,75 ± 0,25 кг/см² (S4D155-4) 3,45 ± 0,75 кг/см² (S6D155-4)					
10	Рабочее давление регулирующего клапана	Стандарт: 4,05 ± 0,25 кг/см²					Регулировать прокладку или заменить пружину
11	Рабочее давление предохранительн. клапана (Перепад давления)	Стандарт: 2 ± 0,2 кг/см²					
12	Рабочее давление предохранительн. клапана (Перепад давления)	Стандарт: 2 ± 0,2 кг/см²					
13	Рабочее давление предохранительн. клапана (Перепад давления)	Стандарт: 2 ± 0,2 кг/см²					
14 ∿ 18	Крутящий момент затяжки пробки клапана	Ориентировочная величина (кГм)			Предел (кГм)		Снова затянуть
		22			20 ∿ 24		

КЛАПАН ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ, ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ

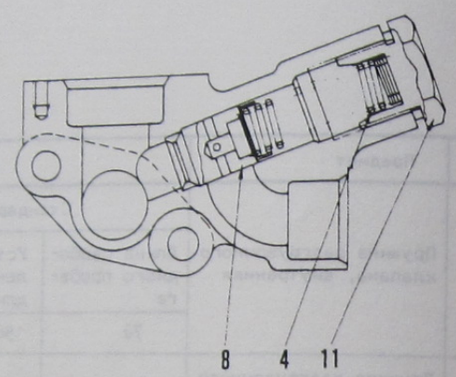
КЛАПАН ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ

S6D155-4 (Сер.№ двигателя 10011∿19999)



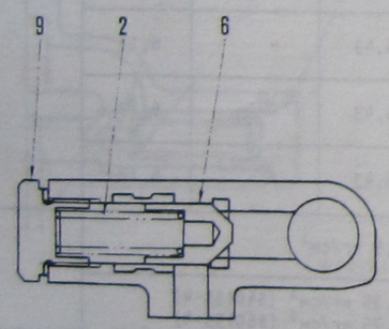
6127F163-4

ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ



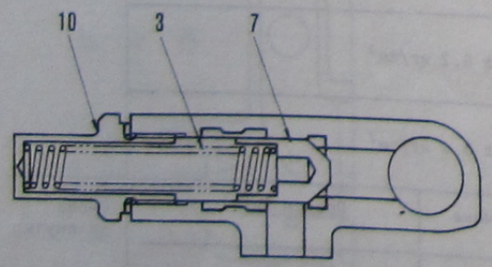
6127F163-7

КЛАПАН ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ
S6D155-4 (Сер.№ двигателя 20000∿22650)
SA6D155-4 (Сер.№ двигателя 20338∿22992)



6127F163-5

КЛАПАН ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ
S6D155-4 (Сер.№ двигателя 22651 и более)
SA6D155-4 (Сер.№ двигателя 22993 и более)

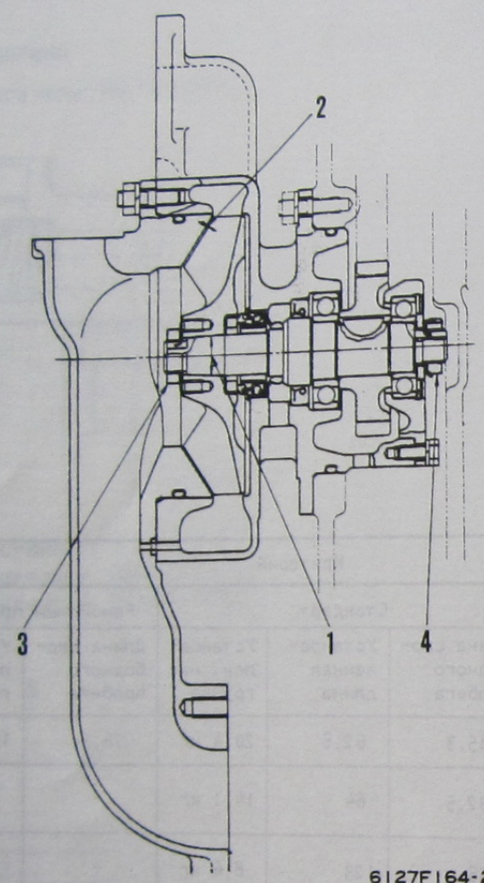


6127F163-6

Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий					Исправл.
		Стандарт			Ремонтный предел		
		Длина свободного пробега	Установленная длина	Установлен. нагрузка	Длина свободного пробега	Установлен. нагрузка	
1	Пружина клапана охлаждения поршня	85,3	62,8	20,4 кг	76,5	19,5 кг	Заменить
2	Пружина клапана охлаждения поршня	92,5	64	14,1 кг	-	-	
3	Пружина клапана охлаждения поршня	158	123	8,6 кг	-	-	
4	Пружина перепускного клапана маслоохладителя	72,9	50,0	12,0 кг	65,6	11,5 кг	
5	Гидравлическая рабочая жидкость клапана охлаждения поршня	Стандарт: 4,5 ± 0,2 кг/см²					
6	Рабочее давление клапана охлаждения поршня	Стандарт: 2,75 ± 0,25 кг/см²					Заменить
7	Рабочее давление клапана охлаждения поршня	Стандарт: 1,6 ± 0,2 кг/см²					
8	Рабочее давление перепускного клапана маслоохладителя	Стандарт: 4 ± 0,5 кг/см²					
9 ∿ 11	Крутящий момент затяжки пробки клапана	Ориентировочная величина (кГм)			Предел (кГм)		Снова затянуть
		22			20 ∿ 24		

ВОДЯНОЙ НАСОС

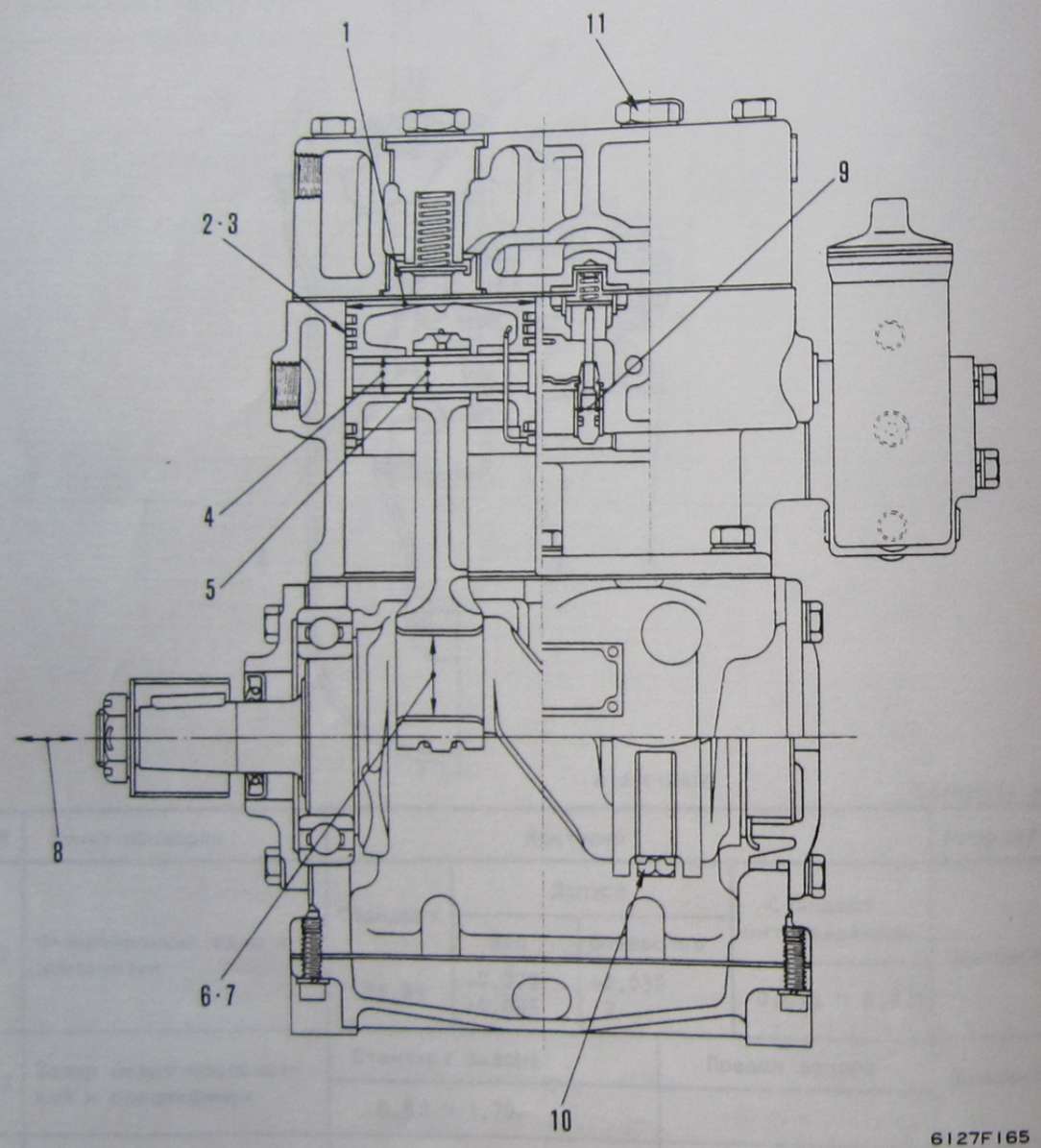


6127F164-2

Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий				Исправл.
		Стандарт	Допуск		Стандарт интерференции	
			Вал	Отверстие		
1	Интерференция вала и крыльчатки	15,85	+0,070 +0,055	+0,030 0	0,025 ∿ 0,075	Заменить
		Стандарт зазора		Предел зазора		
2	Зазор между крыльчаткой и соединением	0,62 ∿ 1,70		-		Заменить
		Ориентировочная величина (кГм)		Предел (кГм)		
3	Крутящий момент затяжки контргайки крыльчатки	7,75		7,5 ∿ 8		Снова затянуть
4	Крутящий момент затяжки контргайки подшипника	20		17 ∿ 23		

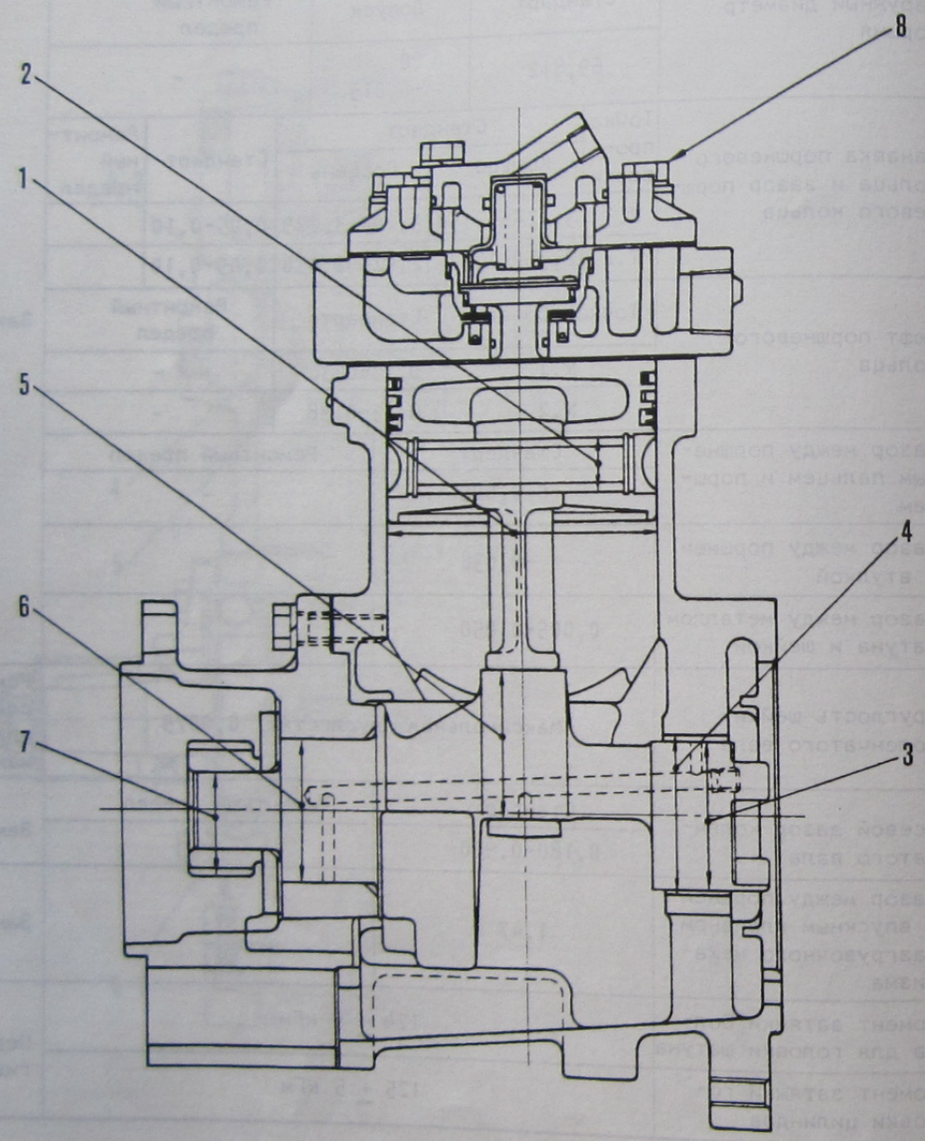
ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР



Ед-ца: мм

№	Предмет проверки	Норма					Меры
1	Наружный диаметр поршня	Стандарт	Допуск	Ремонтный предел			
		69,812	0 -0,015	-			
2	Канавка поршневого кольца и зазор поршневого кольца	Точка проверки	Стандарт		Стандарт	Ремонтный предел	
			Кольцо	Порщень			
		№.1	3,125-3,150	3,200-3,225	0,05-0,10		
		№.2	2,350-2,375	2,425-2,450	0,05-0,10		
3	Люфт поршневого кольца	Точка проверки	Стандарт	Ремонтный предел			Заменить
		№.1	0,13-0,38	-			
		№.2	0,13-0,38	-			
4	Зазор между поршневым пальцем и поршнем	Стандарт	Ремонтный предел				
		0-0,005	-				
5	Зазор между поршнем и втулкой	-0,038	-				
6	Зазор между металлом шатуна и шейкой	0,005-0,050	-				
7	Круглость шейки коленчатого вала	Максимальная круглость: 0,0075					Ремонтировать или заменить
8	Осевой зазор коленчатого вала	Стандарт	Ремонтный предел				Заменить
		0,180-0,950	-				
9	Зазор между поршней и впускным клапаном разгрузочного механизма	1,47	-				Заменить
10	Момент затяжки болта для головки шатуна	124 ± 9 кГм					Перетягивать
11	Момент затяжки головки цилиндра	125 ± 5 кГм					

ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР (Дизельный кики)



Единица: мм

№	Пункт проверки	Критерий					Исправл.
1	Внутренний диаметр цилиндра	Стандарт	Допуск		Ремонтный предел		Заменить картер двигателя
		92	+0,08 +0,10		-		
2	Зазор между поршнем и поршневым пальцем	Стандарт	Допуск		Стандарт зазора	Предел зазора	Заменить
			Вал	Отверстие			
		17	+0,465	+0,490 +0,475	0,010 ∿ 0,030	-	
3	Зазор между коленчатым валом и втулкой	47	+0,570 +0,550	+0,665 +0,610	0,040 ∿ 0,115	-	Заменить втулку
4	Интерференция картера двигателя и втулки	Стандарт	Допуск		Стандарт интерференц.	Предел зазора	Ремонтировать или заменить картер двигателя
			Вал	Отверстие			
		51	+0,020 +0,005	-0,110 -0,285	0,105 ∿ 0,305	-	
5	Зазор между коленчатым валом и шатуном	Стандарт	Допуск		Стандарт зазора	Предел зазора	Заменить
			Вал	Отверстие			
		49	+0,160 +0,135	+0,225 +0,215	0,050 ∿ 0,090	-	
6	Зазор между коленчатым валом и опорой	47	+0,570 +0,550	+0,640 +0,610	0,040 ∿ 0,090	-	Заменить
7	Интерференция коленчатого вала и сцепки	Стандарт	Допуск		Стандарт интерференц.	Предел интерфер.	Заменить
			Вал	Отверстие			
		25	+0,490 +0,475	+0,425 +0,400	0,050 ∿ 0,090	-	
8	Крутящий момент затяжки установочного болта головки цилиндра	Стандарт (кГм)			Предел (кГм)		Снова затянуть
		3			2 ∿ 3,5		

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ДЛЯ ГАЕК И БОЛТОВ

Гайки и болты должны быть затянуты согласно величине как указано в нижеследующем.

Ед-ца: кГм

Диаметр номинального болта	Размер под ключ	Требуемая величина	Допустимый предел
6	10	1,35	1,2-1,5
8	13	3,2	2,8-3,5
10	17	6,7	6 -7,5
12	19	11,5	10 -12,5
14	22	18	16 -20,0
16	24	28,5	25 -31,5
18	27	39	35 -43,5
20	30	56	50 -62,0
22	32	76	67,5-84,5
24	36	94,5	84 -105
27	41	135	120 -150
30	46	175	155 -195
33	50	225	200 -250
36	55	280	250 -310
39	60	335	295 -370

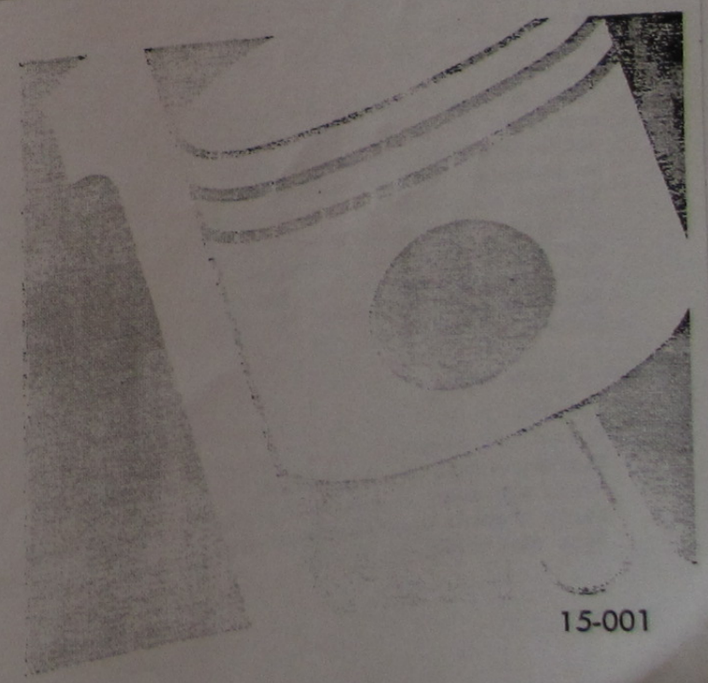
* На вышеприведенной таблице указаны примеры, когда применяется динамометрический ключ.

ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ 155-4 СЕРИИ

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 10011 И БОЛЕЕ

15 РЕМОНТ И ЗАМЕНА



РЕМОНТ И ЗАМЕНА

Седло клапана 15-004

Втулка держателя форсунки 15-010

Блок цилиндров 15-014

Коленчатый вал 15-016

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Шлифование пригоняющей поверхности

Пришлифовать днище головки цилиндров фрезерным станком или плоскошлифовальным станком. Шлифовать материал шириной от 0,10 до 0,15 мм по каждому ходу резания с максимальной шероховатостью до 6S по отсчету с индикатора и максимальной неплоскостью до 0,05 мм по отсчету с индикатора. Измерить высоту головки цилиндров после шлифовки и заменить его, если толщина материала была снята больше 0,25 мм. Когда разница между максимальными и минимальными отсчетами превышает 0,06 мм на 100 мм, вновь перешлифовать головку цилиндров, пока разница не падает в допустимый предел. Установить клапан после шлифовки головки цилиндров, и шлифовать клапанное седло, если величина клапанного высовывания падает за рамку допустимого предела(то-есть, слишком малая)

Исправление поврежденного седла клапана

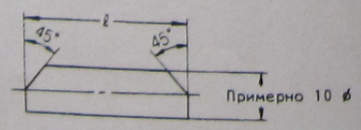
Исправить поврежденное седло клапана как в следующем, после смены направляющего седла клапана.

- Если седло является слегка шероховатой поверхностью, то применяют лишь компоунд для пригонки его со стержнем.
- Если не нужно заменить седло, хотя оно имеет весьма шероховатую поверхность, и должно его ремонтировать, то шлифовать фрезой, шлифовальным станком и пригнать его со стержнем с помощью компоунда. Сменить седло клапана (или головку цилиндров), если величина выступа клапана превышает допустимый предел при обработке седла клапана.

Смена седла клапана

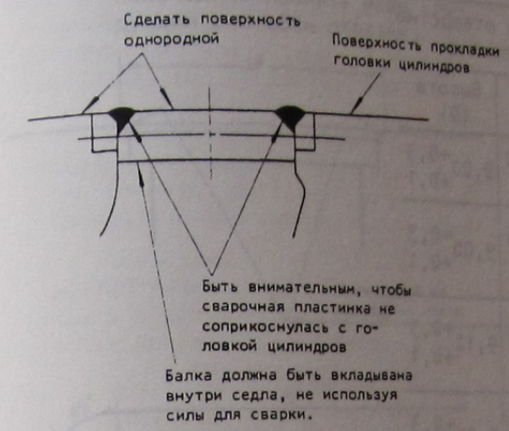
1. Очистка
   Прежде чем заменить седло клапана, Тщательно очистить внутреннюю часть впускного и выпускного окон, седла клапана и направляющей клапана очистительным маслом.

2. Снятие седла клапана
   - Когда шабривают седло клапана станком, следует использовать машину как вертикально-сверлильный станок.
     * Измерить внутренний диаметр направляющей клапана. Когда показание индикатора превышает 11,05 мм, то заменить направляющую клапана новой.
     * Произвести центровку, так как шпиндель металлорежущего станка приведен в совпадение с центром направляющей клапана.
     * Седло клапана состоит из весьма твердых материалов (Hrc55), которые обеспечивают высокую надежность против изнашивания. При резании седла клапана, следует применять твердосплавный режущий инструмент.
   - Порядок снятия седла клапана путем приварки балки к седлу клапана в следующем. К центру седла клапана должен привариться стержень из мягкой стали с диаметром примерно 10 мм ø. Непригодный впускной и выпускной клапаны должны быть перевернуты вверх дном и крышка клапана должна быть слегка ударена молоточком для того, чтобы снять седло клапана.
     * Внутренняя сторона седла клапана должна быть очищена и высушена для того чтобы обеспечить свариваемость.
     * Профиль и размеры сварной балки как указано ниже.



	л (мм)
Впускной клапан	50
Выпускной клапан	48

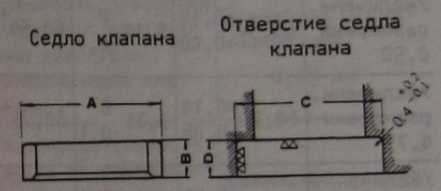
* Сварочный участок этой балки как показано ниже.



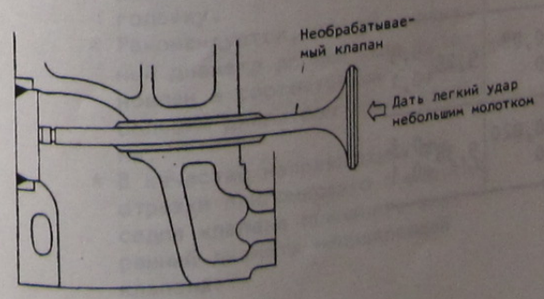
3. Определение диаметра увеличенного по размерам седла клапана и их порядок механической обработки.

   Измерить отверстие седла клапана измерительным прибором с круглой шкалой после снятия седла клапана. Затем, шлифовать отверстие резцом седла клапана (795-100-3001) в один размер больший.
   Размеры и профиль внутреннего диаметра седла клапана показаны ниже.

   - Профили впускного и выпускного клапанов.



* Заземляющий кабель сварочной машины не должен быть соединен с той частью, где прокладка головки должна быть вставлена, а должен быть соединен с внутренней стороной выпускного окна. Потому что, это имеет цель, чтобы предохранить заземляющую часть от повреждения из-за искр.
* Медленно снимать седло клапана после того, как участок приварки охлаждается до комнатной температуры согласно с следующим порядком.
  (Сильно не ударять клапан молотком, что будет повреждать участок приварки.)



Размеры впускного седла клапана

мм

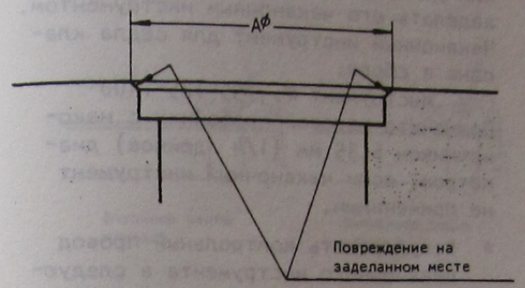
Штамп	Седло клапана		Пригоняющее отверстие седла клапана	
	Диа. (A)	Высота (B)	Диа. (C)	Высота (D)
Стандарт	$60{,}00^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}00^{0}_{-0{,}1}$	$60{,}00^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}00^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,25	$60{,}25^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}00^{0}_{-0{,}1}$	$60{,}25^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}00^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,50	$60{,}50^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}12^{0}_{-0{,}1}$	$60{,}50^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}12^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,75	$60{,}75^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}25^{0}_{-0{,}1}$	$60{,}75^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}25^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 1,00	$61{,}00^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}38^{0}_{-0{,}1}$	$61{,}00^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}38^{+0{,}3}_{+0{,}1}$

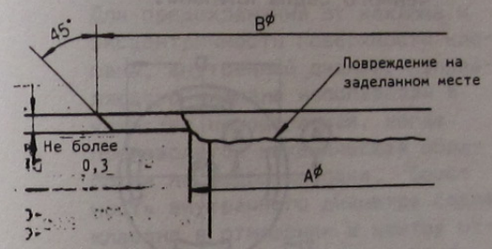
Размеры выпускного седла клапана

мм

Штамп	Седло клапана		Пригоняющее отверстие седла клапана	
	Диа. (A)	Высота (B)	Диа. (C)	Высота (D)
Стандарт	$57{,}00^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}00^{0}_{-0{,}1}$	$57{,}00^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}00^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,25	$57{,}25^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}00^{0}_{-0{,}1}$	$57{,}25^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}00^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,50	$57{,}50^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}12^{0}_{-0{,}1}$	$57{,}50^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}12^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 0,75	$57{,}75^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}25^{0}_{-0{,}1}$	$57{,}75^{+0{,}02}_{0}$	$9{,}25^{+0{,}3}_{+0{,}1}$
Увеличенн. размерами 1,00	$58{,}00^{+0{,}10}_{+0{,}08}$	$9{,}38^{0}_{-0{,}1}$	$58{,}00^{+0{,}020}_{0}$	$9{,}38^{+0{,}3}_{+0{,}1}$

* Когда заделанное место стыка головки цилиндров повреждено из-за смещения седла клапана, необходимо принять меры следующим способом отрезки.





4. Осмотр пригоняющего отверстия увеличенного седла клапана, которое было механически обработано.
Отверстие клапанного седла должно удовлетворять следующим требованиям осмотра после его обработки:

Предмет	Предел ТО
Внутренний диаметр	В соответствии с таблицей для отверстия впускного и выпускного клапанов
Глубина	
Соосность отверстия клапана с вунтренним диаметром направляющей клапана	Суммарный отсчет индикатора 0,03 мм
Последовательность днища пригоняющего отверстия седла клапана против внутреннего диаметра направляющей клапана	Суммарный отсчет индикатора 0,04 мм

	B ϕ (мм)
Впускное седло клапана	64,0
Выпускное седло клапана	61,0

Избирать диаметр увеличенного по размерам отверстия, который больше чем размер Aϕ, указанный на таблице, только ближайшее к вышеуказанному размеру таблицы.
Если поврежденная часть непозволяет устранить увеличенного размера 1,00 мм, то заменить головку.

* Рекомендуется, что увеличенный диаметр должен быть установлен в соответствии с самым большим диаметром седла клапана.

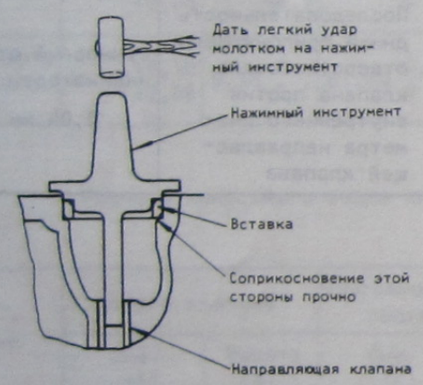
* В качестве направляющей для отрезки пригоняющего отверстия седла клапана применять внутренний диаметр направляющей клапана.

5. Впрессовка увеличенного седла клапана

Применять нажимный инструмент для впрессовки подходящего седла клапана в увеличенное отверстие.

* Использовать рассверленное отверстие направляющей клапана при впрессовке седла клапана как указано ниже на рис. Это помогает предохранить седло клапана от наклона.

Нажимный инструмент для седла клапана:	№ инструмента
Впускное седло клапана	795-600-1310
Выпускное седло клапана	795-600-1320



* Прочное соприкосновение днища седла клапана можно узнать по изменению звука от удара молотком и от проскачивания нажимного инструмента.
* Убедиться, что седло находится ниже чем поверхность головки примерно 0,10 - 0,40 мм после ввода седла клапана. Если седло неудачно согласовать с этим пределом, еще раз привести в действие или еще раз исправлять.

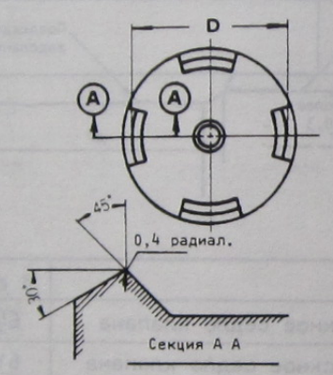
6. Заделка седла клапана

Ударить слегка по наружной окружности входа седла клапана молотком, на один или два раза на одном расположении и заделать его чеканочным инструментом. Чеканочный инструмент для седла клапана в сборе:

Инструмент №. 795-125-1400

Примените шаровой пробойник с наконечником 6,35 мм (1/4 дюймов) диаметром, если чеканочный инструмент не применимым.

* Регулировать контрольный провод чеканочного инструмента в следующий размер перед чеканкой увеличенного седла клапана.

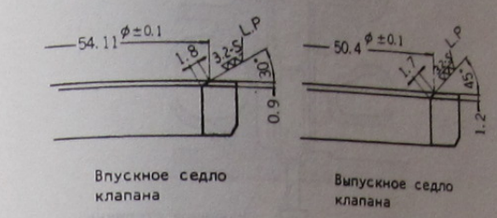


Единица: мм

Увеличенный размер	Размер D	
	Впуск	Выпуск
Стандарт	61,20	58,20
0,25	61,45	58,45
0,50	61,70	58,70
0,75	61,95	58,95
1,00	62,20	59,20

7. Чистая обработка поверхности седла клапана

. Шлифовать поверхность седла до размеров тех, которые даны выше, с помощью шлифовального станка.



Для предохранения от наклона и эксцентричности поверхности клапана, внутренний диаметр направляющего клапана использован в качестве направляющей, когда производится механическая обработка на седло клапана. Соосность внутреннего диаметра седла клапана в отношении к центру отверстия направляющего клапана должна быть ниже 0,05 мм (Суммарный отсчет индикатора).

. Удар должен быть выполнен следующим порядком. Тонко покрыть седло клапана необработанным составом для притирки, содержащим в себе масло, вставить клапан внутри его направляющей. Удерживая стержень для притирки против головки клапана, поворачивает ее руками, слегко ударяет против седла клапана для того, чтобы приобрести более плавной поверхности седла клапана. В завершении выше описанной процедуры вытереть состав для притирки седла клапана, покрыть опять на него чистым составом для притирки и полировать его в соответствии с вышеуказанным порядком до того предела, как получится желаемая пригонка.

8. Окончательный осмотр

Измерить выступ клапана и площадь контакта стержня. Выступ клапана: 2,65—3,41 мм (Оба выступа - впускной и выпускной)

Нормальная ширина контакта клапана:
1,8—2,0 мм для впускного седла клапана.
1,7—2,0 мм для выпускного седла клапана.

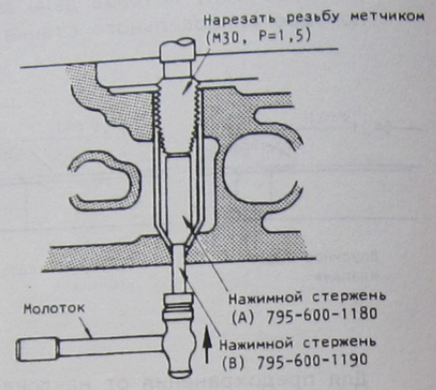
Проверять площадь контакта клапана любым одним методом из следующих.

1) Очертить радиальные линии карандашом на двадцати расположениях площади контакта клапанной головки, наложить клапан на седло клапана и убедиться, что радиальные линии не исчезают ли, когда они вращаются примерно под углом 10°.
2) Тонко покрыть седло клапана свинцовым суроком, слегко сжимать его против другого седла клапана и поворачивать примерно под углом 10°. Убедиться, что на покрытии свинцового сурока не присутствует никакой трещины.
3) Рекомендуется, что выполнять испытание на воздухонепроницаемость, если имеется в готовности вакуумметр.
4) После сборки клапана и пружины клапана как формально, установить головку цилиндров в сборе, поворачивая в сторону, после чего наполнить впускной и выпускной окна топливом (бензином) для убеждения, что топливо не утечет из седла клапана. Если утекает топливо, то надо проверить, это допустимо незначительное количество или иначе.

Замена втулки для держателя форсунки

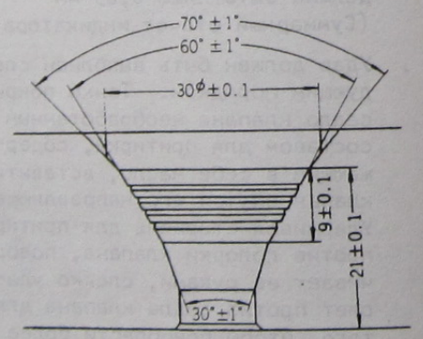
Заменить втулку для держателя форсунки следующим порядком.

1. Замена втулки
   1) Вставить нажимной стержень (А) внутри втулки.
   2) Нарезать метчиком (М30, Р=1,5) для снятия втулки до глубины около 25 мм от их вершины в станке для нарезания резьбы метчиком, пропитывая масло в течение нарезания резьбы.
   3) Вставить нажимной стержень (В) из-под головкой слегка ударить плиту молотком для выжимания втулки, принимая во внимание, чтобы не повредить корпус головки.
   Нажимной стержень (А)
   Инструмент № 795-600-1180
   Нажимной стержень (В)
   Инструмент № 795-600-1190

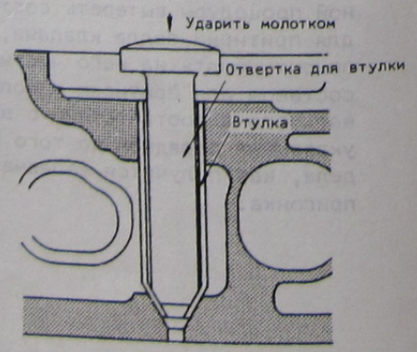


2. Очистка втулочного седла
   Спустить продувкой всякие пыль и грязь из втулочного седла.

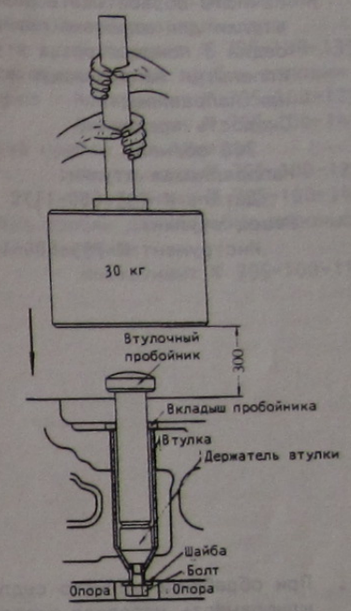
3. Нарезание канавок для втулочного седла
   Если канавки втулочного седла деформированы, то надо исправить их с помощью резца, смонтированного на сверлином станке.
   . Скорость резания:
   50 об/мин или менее
   . Величина резания:
   0,25 мм или менее
   * Полностью снять хомут после резания.
   Резец опорной поверхности
   Инструмент № 795-600-1111



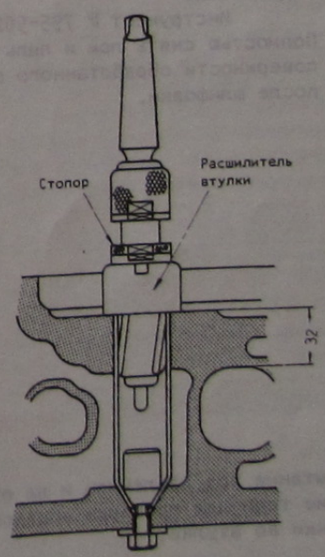
4. Привод втулки
   Вставить латунную втулку (Если медная втулка была употреблена, то заменить ее латунной втулкой) в головку цилиндров и слегка ее ударить отверткой для втулки до ее доступа к днищу седла.
   * Не покрывать никаким связывающим средством поверхность седла.
   Отвертска для втулки
   Инструмент № 795-600-1120



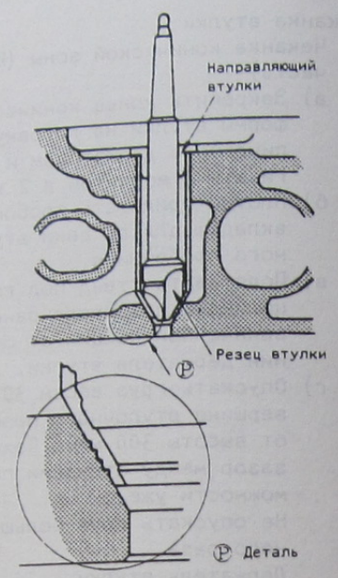
5. Чеканка втулки
   1) Чеканка конической зоны (Нижняя часть)
      а) Закрепить конец конической формы втулки на головку цилиндров с держателем и затягивать с моментом в 2 кГм.
      б) Плотно прилегать пробойный вкладыш для вставки втулочного пробойника.
      в) Подставить стенд под головкой цилиндра для предохранения ввинченной секции от отпускания держателя втулки.
      г) Опускать груз весом 30 кг на вершине втулочного пробойника от высоты 300 мм. Сохранить зазор между стендами по возможности уже.
      Не опускать груз больше одного раза.
      Держатель втулки
      Инструмент № 795-602-1300
      Вкладыш пробойника
      Инструмент № 795-600-1140
      Втулочный пробойник
      Инструмент № 795-600-1130
      Груз: (медной стержень 100ϕ x 500 мм примерно 30 кг)



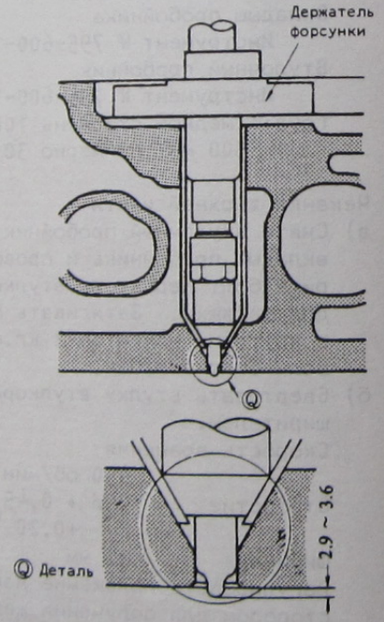
   2) Чеканка верхней части
      а) Снять втулочный пробойник и вкладыш пробойника и проверить болт держателя втулки для затяжки. Затягивать болт с крутящим моментом 2 кг.м., если болт ослабен.
      б) Свертывать втулку втулкорасширителем.
      Скорость вращения
      450 об/мин
      Отверстие $29\phi^{+0,45}_{+0,20}$ мм
      Ширина 32 мм
      Регулировать положение накатки стопором для получения желаемого отверстия прокатки.
      После того, как катки установлены наклонно, расширитель может быть поднят в предел прохода головки, когда шпиндель перевернут.
      Расшилитель втулки
      Инструмент № 795-600-1150



6. Чистая обработка седла во втулке
   - Начисто обрабатывать держатель втулки для шлифовки поверхности седла с помощью резца втулки, используя направляющую втулки как направляющая.
     Скорость вращения:
     700 об/мин
     Направляющая втулки:
     Деталь № 795-600-1170
     Резец втулки:
     Инструмент № 795-600-1161



   - При обработке начисто седла, сошлифовывать материал постепенно таким же как на конце держателя форсунки, когда вставлен, выдвинуть в шагах 2,9 мм - 3,6 мм.
     Измерительный инструмент выдвижения:
     Инструмент № 795-502-1100
   - Полностью снять лом и пыль с поверхности обработанного седла после шлифовки.



7. Испытание под давлением и на отсутствие течи для проверки водяной утечки во втулке.

Меры предохранения от утечки воды на плоской пробке.
Если вода утекает под пробку головки цилиндров или блока цилиндров, то набивать отверстие уплотнительным средством "СРИ ЛОЙ".

- Набивочный состав
  Торговое наименование набивочного состава
  Сри Лой (Токио Сри Бонд Ко.)
  Ремонтный набор Сри Лой: Отвердитель, Стеклоткань, Очистительный растворитель и набивочный распылитель "Сри Лой"
- Порядок набивки
  1) Очистить дефективную часть очистительным растворителем. Если окраска и подобные средства не удаляются при употреблении очистительного растворителя, то их удалять с помощью стальной щетки.
  2) Смешивать этот состав с отвердителем в пропорции 10:1. Эффективность Сри Лой остается в течение 40 минут после смешивания.
  3) Набивать Сри Лой как ниже показано.

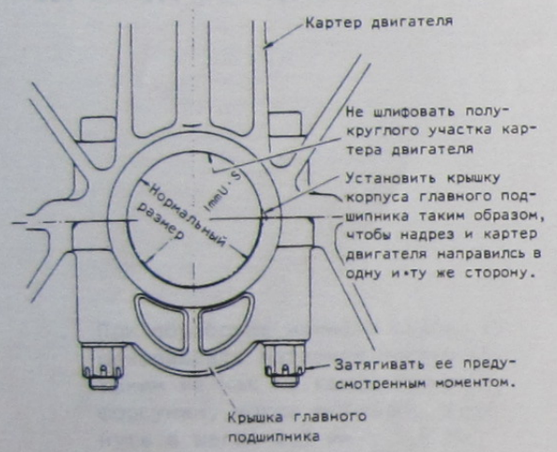
  4) Оставлять плоскую пробку до того времени, как состав затвердится. (Полностью отвердится, когда позволяет состав затвердить в температурах 18 - 20°C в течение 24 часов.)
     Этот состав не отвердается в температурах не выше 5°C. Нагревать его в температурах 80 - 100°C от 30 минут до 1 часа.

- Применять отвертку для пробки при снятии плоской пробки. Отвертка для плоской пробки блока цилиндров
  Инструмент № 795-100-1390
  Отвертка для плоской пробки головки цилиндров Инструмент № 795-100-1250
  Инструмент № 795-100-1410
  Отвертка пробки для чеканки
  Инструмент № 795-100-1260
  Инструмент № 795-100-1420
  Отвертка пробки для коробки коромысла плоской пластинки
  Инструмент № 795-100-1321

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Замена крышки корпуса главного подшипника

- Не шлифовать полукруглого участка картера двигателя.
- Установить крышку корпуса главного подшипника таким образом, чтобы надрез и картер двигателя направились в одну и ту же сторону.
- Затягивать ее предусмотренным моментом.



Начисто обработанные размеры
Размеры крышки корпуса главного подшипника должны пригоняться к следующим техническим характеристикам, когда она была начисто обработана вместе с блоком цилиндров после того, как прикрепленные болты к крышке корпуса подшипника затянуты предусмотренным моментом.

- Внутренний диаметр

мм

Нормальный размер	Допуск	
132	+0,025 0	

Ширина

мм

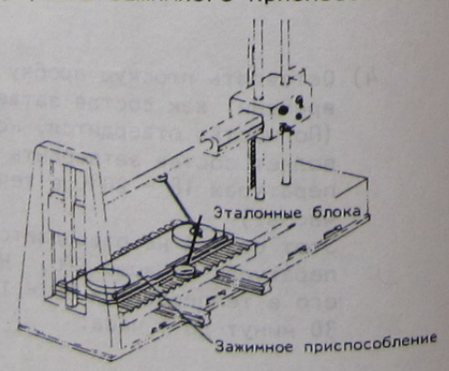
Нормальный размер	Допуск	
81	0 -0,035	

Шероховатость после чистой обработки
Внутренняя поверхность 6,3S или менее
Поверхность упорной металлической арматуры 12,5S или менее

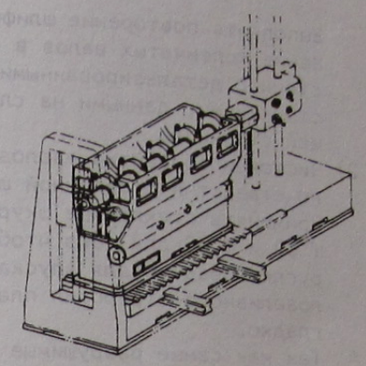
Чистая обработка главной крышки

- Отрезка внутренней поверхности
Установить зажимное приспособление на столе горизонтального сверлильного станка как показано ниже: Удерживая измерительный прибор с круглой шкалой перпендикулярно к контрольному блоку, центрированному с контрольной пробкой зажимного приспособления, переместить измерительный прибор в направлении стрелки для регулировки пригоняющегося положения зажимного приспособления для подходящих отсчетов с индикатора.
Снять гильзу с блока цилиндров, установить новую крышку коренного подшипника (которая требует чистовой обработки) на блок, закрепить ее установленным крутящим моментом, установить блок цилиндров вверх дном на зажимное приспособление, и смонтировать пригоняющее гильзу отверстие блока цилиндров на контрольную пробку зажимного приспособления.
Установить измерительный прибор перпендикулярно к внутреннему диаметру нормально обработанной крышки коренного подшипника, поворачивать оправку, закрепляющую ногу измерительного прибора, определить центральное положение оправки вертикального сверлильного станка, после чего начинает резание.
Постепенно отрезывать материал до сих пор, как режущий инструмент слегка соприкасается с внутренней поверхностью блока цилиндров(только принять 0,01 мм за допуск на резание).
Начисто обработать крышку с таким расчетом, чтобы разница между максимальными и минимальными отсчетами внутреннего диаметра попала в предел величины 0,01 мм.

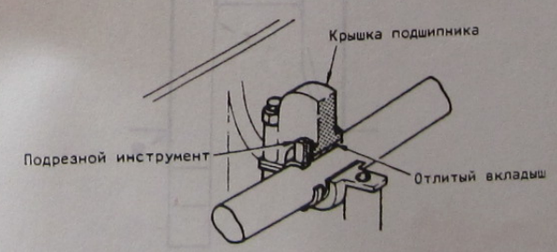
Центрировка зажимного приспособления



Резание серцевины



- Ширина резки
Когда чистовая обработка внутренней поверхности закончена, то привести отлитый вкладыш в движение как показано ниже, передвинуть оправку, и установить подрезной инструмент на нее, затем вырезать материал до тех пор, пока подрезной инструмент Слегка соприкоснулся с крышко-контактным участком картера двигателя. (Материал снимается толщиной 0,01 мм).



Резка верхней поверхности блока цилиндра
Начисто обрабатывать блок цилиндра как описано ниже, если у Вас имеются ремонтный цех и отрезной станок.
Отрезать материал от верхней поверхности блока цилиндров по 0,03 - 0,08 мм на каждом отрезном ходу при помощи фрезерной машины или плоскошлифовального станка большого размера до того, как получится поверхность с жесткостью не менее 6,3 по классификации. Ставить блок цилиндра вверх дном и измерить его высоту до уровня центральной линии коренного подшипника с помощью измерительного инструмента, и заменить цилиндр, если отсчет измерителя превышает допустимый предел.
Если разность между максимальным и минимальным отсчетами их высоты, превышает 0,10 мм, повторно шлифовать блок цилиндров до уровня не более 0,10 мм в отсчете указателя. Также начисто обрабатывать верхушку фланца гильзы до уровня 6,3 по шероховатости отсчетом указателя после отрезки блока цилиндров до получения правильного выступа для гильзы цилиндра.

- Высота гильзы цилиндра:
Допустимый предел: 679,80 мм
- Выступ гильзы цилиндра:
0,10 - 0,16 мм

Разность в выступе между гильзой цилиндра и блоком цилиндров: меньше чем 0,05 мм
Для регулирования выступа после напрессовки гильзы см. "Гильза в сборе".

Замена шестерни распределительного вала, коленчатого вала и балансира (S4D155-4)

- Снять шестерню съемником (или нагреть их участок пригонки с помощью паяльной лампы и притягивать ее съемником, если она не может снимать легко).
Вставить ключ и пробку в шестерню, когда она снята, нагревать ее в температурах 200 - 260°C. Привести шестерню в движение при разметке времени зажигания, удерживая ее трубой оправки до того времени, как эта сторона приходится тесному контакту с фланцом распределительного вала.

* Не применять сварочной горелки или плавкой горелки для нагревания шестерни.
* Непременно вставить упорную пластинку в шестерню распределительного вала и шестерню уравновешивающего вала перед горячепрессовой посадкой.

Замена вкладыша для распределительного вала

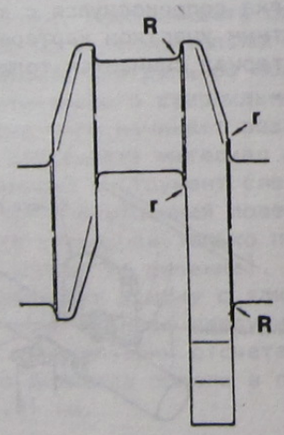
- При вставке нового вкладыша надо подгонять с маслозаливным отверстием блока цилиндров. Убедиться, что маслозаливное отверстие блока цилиндров тоже подгонит с вкладышем при вставке.
Нажимный инструмент вкладыша № 795-225-1300.

Повторная механическая обработка коленчатого вала

1. Очерк
   * Проверка прямолинейности и другие осмотры производится после механической обработки изогнутого коленчатого вала.
   * Эксцентрично изношенный коленчатый вал должен быть отрегулирован надлежащим образом на части наибольшего эксцентричного износа. Проверка прямолинейности и другие осмотры необходимы и после операции механической обработки.
   * Заменить коленчатый вал новым когда измерение показывает, что коленчатый вал обрабатывается механически и дальше не может употреблять, так как уменьшенный размер будет превышать допустимый предел.
   1) Перешлифование
      Обрезать по размеру шлифовальный круг все время, когда шейка обрабатывается.
      Обрезка: Скорость подачи: 180 мм/мин
      Резка: 0,02 мм
   . Повторная шлифовка главной шейки:
      Шлифовальный круг: 19A54M
      Скорость поворотов круга: 770 - 930 об/мин
      Скорость шлифовки: 1800 - 2200 м/мин
      Скорость подачи: 0,2 - 0,4 мм/мин
   . Перешлифование шатунной шейки:
      Шлифовальный круг: 19A64M или 19A54L
      Скорость поворотов круга: 570 - 670 об/мин
      Скорость шлифовки: 1800 - 2200 м/мин
      Скорость подачи: 0,2 мм/мин
   . Чистовая обработка стеклянной шкуркой
      Стеклянная шкура: AA № 120
      Скороть вращения вала: 100 об/мин
      Скорость шлифовки: 36 м/мин

Выполнить повторение шлифование коленчатых валов в соответствии с детальзированными инструкциями, данными на следующей странице.

2) Чистовая обработка маслозаливного отверстия стеклянной шкуркой.
   Применять стеклянные шкурки № 60 и № 80 для того чтобы округлять радиус для впуска маслозаливного отверстия плавно и гладко.
   * Так как самые разрушимые и повреждаемые коленчатые валы нередко вызваны от неподходящей чистовой обработки радиуса для впуски маслозаливного отверстия, на чистовую обработку радиуса следует обратить особое внимание.
3) Чистовая обработка на скругление радиуса



Е-ца: мм

Диаметр главной шейки D	Диаметр пальцевой шейки d	Радиус	r
125	102	$6^{+0,5}_{0}$	6,4

* При повторном шлифовании отверденное скругление для его радиуса в состоянии меньше нормального размера легко вызывает разрыв в закруглении. Следовательно, на этот процесс повторной шлифовки требуется основное внимание.
* Убедиться, что проведена магнитная проверка на закругление после повторной шлифовки для того чтобы уточнить что не вызывала трещин повторная шлифовка в нем.

ПЕРЕШЛИФОВКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ДЕТАЛИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ)

2. Лист нормального значения для перешлифовки коленчатого вала

Единица: мм

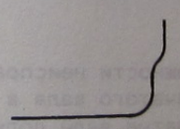
Предмет	Основной размер	Допуск	Предел техобслуживания	Примечание
Твердость шейки		60-67	60 или более	Твердость по Шору
Радиус утолщения	6	+0,5 0	Макс. диа. шара 13ø ±0,012 Мин. диа. шара 12ø ±0,012	Проверить с шаровым калибром
Прямолинейность коленчатого вала (Изгибание)				
Регулировка полной длины		0,09 или менее	0,10	Суммарный отсчет указателя
Смежная регулировка			0,05	То же
Оконечная регулировка			0,05	То же
Задняя регулировка			0,03	То же
Деформация коленчатого вала				
Радиус	85	±0,1	84,78-85,22	Деформация между каждыми установками радиуса - 0,20 или менее
Горизонтальное смещение			0,94	
Наружный диаметр главной шейки				
Нормальный	125			
0,25	124,75			
0,50	124,50	-0,050 -0,080		
0,75	124,25			
1,00	124,00			
Наружный диаметр шатунной шейки				
Нормальный	102,00			
0,25	101,75			
0,50	101,50	-0,050 -0,080		
0,75	101,25			
1,00	101,00			

Предмет	Основной размер	Допуск	Предел техобслуживания	Примечание
Квадратность упорной поверхности			0,04	Суммарный отсчет указателя
Круглость главн. шейки		0,010 или менее	0,015	То же
Цилиндричность главн. шейки		0,010 или менее	0,015	То же
Круглость шатунной шейки		0,010 или менее	0,015	То же
Цилиндричность шатунной шейки		0,010 или менее	0,015	То же
Износ толщины главной шейки усилием, направленным по оси шатуна			0,50	
Неуравновешенная величина барансира			110см-г	
Осевой зазор коленчатого вала		0,140-0,270	0,64	
Ширина шатунной шейки	74	+0,075 0		
Шлифовка в одной стороне			74,32	
Шлифовка в двух сторонах			74,57	
Наружный диаметр заднего фланца	170	±0,020		
Внутренний диаметр задней втулки (до вмонтировки)	170	-0,250		
Наружный диаметр задней втулки (после вмонтировки)	180	±0,030	Не допускается никакого опережения	Заменить втулку
Зазор задней втулки		0,230-0,300		

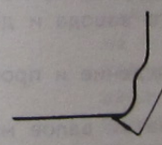
Ширина упора главной шейки:

			Задний упор	
			Нормальный	0,25
Поверхность переднего упора	Нормаль.	Основной размер	$92^{+0,035}_{0}$	$92,25^{+0,035}_{0}$
		Предел техобслуживания	92,23	92,48
	0,25	Основной размер	$92,25^{+0,035}_{0}$	$92,50^{+0,035}_{0}$
		Предел техобслуживания	92,48	92,73

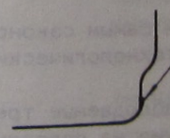
3. Предосторожность на перешлифовку коленчатого вала
   - Когда коленчатый вал подвергается износу или повреждению, то их перешлифовать в условиях уменьшения размеров. Уменьшение размеров обусловливаются следующими четырьмя степенями, 0,25, 0,50, 0,75, 1,00.
   - Весьма важно, что перешлифовка коленчатого вала соответствует техническим требованиям, так как радиус галтели оказывает влияние на усилие коленчатых валов. Радиус галтели должен быть плавно согнут внутри шеек и плеч коленчатого вала.
     (См. ниже рис.)
     Участок галтели должен быть полностью освобожден от подъемника напряжения такого, как царапина и неисправности.



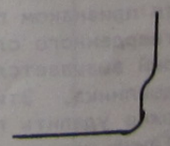
Хорошо!
Галтель подходяще изогнута.



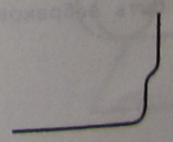
Нехорошо!
Галтель нетангенциальна к поверхности шейки.



Нехорошо!
Галтель нетангенциальна к выступающей поверхности коленчатого вала.



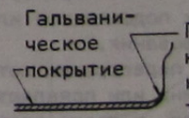
Нехорошо!
Галтель нетангенциальна к шейке или коленчатому валу



Нехорошо!
Нет галтели или недостаточен радиус галтели.

- Удачное использование изношенных узлов деталей коленчатого вала зависит от следующих основных факторов.
  1) Пригодное оборудование и личное мастерство на их применении.
  2) На тщательном осмотре, предшествующем восстановлению устранить эти поврежденные валы, находящиеся за пределами утильзации.
  3) Строгое соблюдение технических условий для восстановления и пределов осмотра таких, как выравнивание, прямолинейность, размеры, балансирование, чистовая обработка поверхностей, опознание недостаточного размера и т.д.
- Хромирование для восстановления поврежденных поверхностей обратно в нормальный размер только допускается применять на следующих участках коленчатого вала.
  1) На поверхности посадки изнашиваемого кольца.
  2) В зоне посадки шестерни на коленчатый вал.

Применение хромирования на поверхности шеек не допускается. Метод введения металла не рекомендуется, так как этот метод вызывает сосредоточение составных металлов и основного металла в точку соединений.



Подъемники напряжения образуются в точке соединений покрытого металла с основным металлом в галтеле.

(1) Оборудование
Следующие приспособления необходимы для выполнения осмотра, резания, шлифования коленчатого вала ввиду получения надежных и совершенных результатов

1) Магнитная дефектоскопия
применяется для осмотра кривошипного механизма и повреждения коленчатого вала, которые не только не может быть обнаружены визуальным путем, но и слишком опасны для дальнейшего применения коленчатых валов.
2) Измеритель магнитной индукции (Гаусс)
представляет собой прибор для проверки того, что коленчатый вал полностью размагнитизирован после проверки магнитной индукции.
3) Переносной прибор для измерения твердости
применяется для проверки твердости на поверхности шейки во избежание применения тех коленчатых валов, которые снизили твердость из-за сгорания и т.д.
4) Набор химического травления
содержает химикалии и аппаратуры, применяемые на тщательный осмотр для проверки обожженных следов на поверхностях шатунной шейки, происходящих из-за перегорения поврежденных подшипников или теплоты шлифования.
Часто такие перегорения хотя мелкие по глубине или появляются в узких полосах, и легко пропускаются при обычной проверке твердости. Такие перегорения называются подъемником напряжения и они приводят вал к выходу из строя. Если трудно удалить их, то необходимо заменить вал новым.
5) Токарный станок для двигателя
Необходим для проверки и центрировки коленчатых валов.
6) Шлифовальный станок для коленчатого вала
Установлен вместе с V-калибром для центрировки и проверки размера, также для проверки правильности колес и других принадлежностей, необходимых для шлифования коленчатого вала.
7) Полировальный станок коленчатого вала
обеспечивает восстановление до установленной поверхности чистой обработкой поверхностей шеек и других полируемых поверхностей.
8) Профилометр (Измеритель следования)
Окончательно проверяет начисто обработанные поверхности и определяет что эти поверхности соответствуют ли требуемым значениям.
9) Шаровой шаблон для измерения галтели плюс мигающий свет карандашного типа:
Точно измеряют радиус галтели, убеждая что галтель плавно переходит от шейки к плечам коленчатого вала.
10) Устройство для балансировки
проверяет и повторно балансирует после шлифовки, если это требуется.
(Это устройство требуется только в том случае, когда нужна поправка по изгибу и радиусу коленчатого вала.)
Нужно избегать такой поправки, что будет отказывать неполезное влияние на балансировку коленчатого вала. Целесообразно заменить коленчатый вал.

(2) Осмотр
Во избежание возможности неисправности сборки коленчатого вала в двигателе, все коленчатые валы должны быть тщательно проверены на местах Вашего собственного завода и других изготовителей.

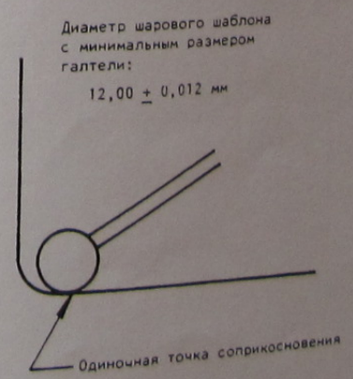
1) Визуальное наблюдение и проверка твердости
- Много коленчатых валов может быть забраковано
дением и тем самым сэкономить дальнейший технологический процесс.
- Визуально наблюдаемые трещины от перегорения на поверхностях шеек являются признаком повреждения затверденного слоя на валах, который вызывается от сгорания подшипника. Эти трещины невозможно удалить путем шлифовки. Такие коленчатые валы должны быть забракованы.

3) Осмотр Размер галтели и подборки радиуса
Сортировка по размерам и подбор радиуса галтели шейки коленчатого вала являются активным фактором в защите коленчатого вала от разрушения. Проверка галтели должна быть выполнена по каждому повторному шлифованию коленчатого вала перед тем, как вал вмонтируется.
Применять коленчатый вал только в том случае, когда галтель подходится к размерным спецификациям:

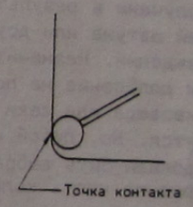
Максимальный радиус: 6,50 мм
Минимальный радиус: 6,00 мм

Жесткость коленчатого вала зависит от галтели. Применение обыкновенного радиусного шаблона не подходит для проверки галтели. Шаровой шаблон и мигающий свет карандашного типа применяются для проверки размеров галтели и перехода радиуса следующим образом.

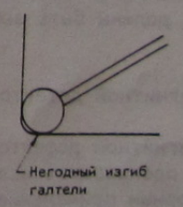
(1) Ставить шаровой шаброн для минимального размера галтели на поверхность шейки вблизи галтели и освещать свет сзади шара. Одно темное пятно будет отмечено на точке соприкосновения между шаром и поверхностью шейки.



(2) Переместить шар внутри галтели.
Одно темное пятно будет отмечено на точке соприкосновения между шаром и поверхностью шейки. Темное пятно двигается вокруг шара когда шар находится в контакте с поверхностью бобышки и идет в боковую сторону со стороны днища. Пятно не может быть больше чем одно, поскольку радиус галтели правильно переходит и шире чем предусмотренное минимальное значение. Если два темных пятна наблюдается в каком-либо месте, то галтель дефектная, так как такое пятно на этом радиусе меньше нормального размера.



Размер и изгиб галтели может быть регулированы обрезкой шлифовального круга. См. параграф "Обрезка шлифовальным кругом".

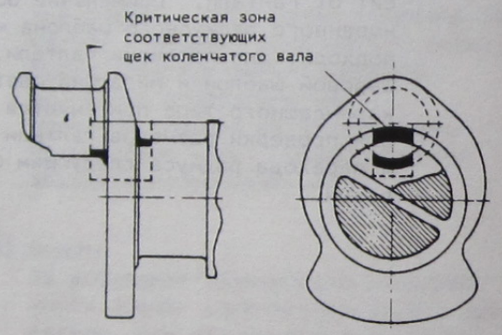


Проверка с травлением производится в чистой комнате, где горячая вода снабжается.

Испытание валов производится визуально на износ, коррозии, ржавчину прорез канавки или многослоисность на поверхности шейки. Непосредственный отказ валов может возникать в некоторых шейках, определяемых, что у них повреждения произошли из-за слишком глубокого очищения в пределах стандартного малого размера. Способности этого типа будут развиты на опыте так же, как проверка при помощи микрометра, способствующего дать оценку. Проверить валы в основном, на глубокое долбление, деформацию или многослоистость, которые могут быть получены в результате неисправностей шатуна или других жестких повреждений. Незначительные истирания или долбление на поверхностях противовеса или щеки кривошипа разгладятся. Но, любой сомнительный вал должен быть выбракован. Проверить переднюю часть коленчатого вала, охватываемую тяжелым выкрашиванием или другим повреждением, которые будут ослаблять переднюю часть или мешать подходящему прилеганию фланца антивибратора. Валы с незначительным повреждением такого типа будут ремонтироваться, но, если валы не могли бы восстановлены, то их должны быть выбракованы.

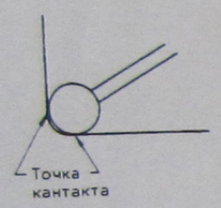
2) Осмотр с магнитной дефектоскопией
Осмотр с магнитной дефектоскопией следует производить всегда перед повторным применением коленчатого вала. Небольшой расход времени, требуемого для осмотра такого типа, хорошо заслуживает усилия к предотвращению применения коленчатого вала с небольшой трещиной или магнитнитному указанию, которое может развиваться в полное разрушение в течение короткого срока операции.

В частности, на участках галтели шейки должно проводить закрытый осмотр в критической зоне щеки коленчатого вала как показано на Рис.
Напряжение на коленчатый вал будет наибольше критическим в этих участках. Недопустимы показания в любой галтели шейки шатуна "Открытое" или "Незначительно открытое". Показания подповерхностей не более чем 1/16 дюймов в этом районе, является приемлемым для любой галтели на шатунной шейке. Однако, круговые показания или трещины отшлифовальным станком недопускаются в участках галтели или на поверхности шейки.



Критическая зона в щеках коленчатого вала

(3) Применяя шаровой шаблон для измерения максимального размера галтели проверить в одном и том же порядке, как выше описано на двух пунктах. При этом следует отметить всегда соприкасания в двух точках.
В том случае, если один только касается, эта галтель негодна, так как ее радиус не менее чем максимальное значение.



Единообразный контакт двух точек шаровым шаблоном с максимальным размером указывает галтель, соответствующую максимальному пределу технических условий.

4) Осмотр травлением
Коленчатый вал должен быть осмотрен травлением для проверки глубины полос у него шеек и повреждения вала, причиненного дефективным подшипником. Осмотр травлением осуществлен с целью обнаружения заедания коленчатого вала в различном способе от испытания на твердость. Заедание дает повышение концентрации напряжения, что приводит к результатам повреждения коленчатого вала. Коленчатый вал с незначительным заеданием будет исправлен плавной чистовой обработкой, когда требуется его шлифовка нормального. Однако, так как исправность коленчатого вала с чрезмерным заеданием является излишним расходом времени и рабочей силы, такой дефективный коленчатый вал должен быть выбракован. Коленчатый вал с незначительным заеданием должен быть проверен повторно после того, как на него завершена плавно чистовая обработка.
Для травления необходима промывочная комната, оборудованная водоснабжением. Информация по методу осмотра путем травления приведена в секции "Инспекция по заеданию на шлифовании".