

# ЗАВОДСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

# **KOMATSU** **6D170-2**

# **ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ**

# СОДЕРЖАНИЕ

	Номер страницы
<b>01 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>01-1</b>
<b>11 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....</b>	<b>11-1</b>
<b>12 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА .....</b>	<b>12-1</b>
<b>13 РАЗБОРКА И СБОРКА .....</b>	<b>13-1</b>
<b>14 НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>14-1</b>
<b>15 РЕМОНТ И ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ .....</b>	<b>15-1</b>

Страницы, на которые распространяются изменения, обозначены с помощью следующих символов. В отношении этих страниц должны быть предприняты необходимые действия в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Символ	Значение	Необходимое действие
○	Новая страница, которую следует добавить	Добавьте
●	Страница, которую следует заменить	Замените
( )	Страница, которую следует вынуть	Выньте

Страницы, на которых нет никаких меток, были исправлены или дополнены раньше.

## СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
●	00-1	④		01-17			11-17			11-57	②		12-101	
	00-2	①		01-18			11-18	②		11-58	②		12-102	
●	00-2-1	④		01-19			11-19	②		11-59	②		12-103	
●	00-2-2	④		01-20			11-20	③		11-60			12-104	
	00-3			01-21			11-21			11-62			12-105	
	00-4			01-22			11-21-1	②		11-63			12-106	
	00-5			01-23			11-22			11-65	②		12-107	
	00-6			01-24			11-23	②		11-66			12-108	
	00-7			01-25			11-24	②		11-67	②		12-109	
	00-8			01-26			11-25	②		11-67-1	②		12-110	
	00-9			01-27			● 11-26	④		11-68	③		12-111	
	00-10			01-28			○ 11-27	④					12-112	
	00-11			01-29			11-28	③		12-1	②		12-113	
	00-12			01-30	③		11-29			12-2			12-114	
	00-13			01-31	②		11-30	②		12-3	②		12-115	
	00-14			01-32	②		11-32			12-4			12-116	
	00-15			01-33	②		11-33			12-5			12-117	
	00-16			01-34	③		11-34			12-6			12-118	
	00-17			01-35	③		11-35	②		12-7	③		12-119	
	00-18			01-36	②		11-36			12-8	③		12-120	
	00-19			01-37	②		11-37			12-9			12-121	
	00-20			01-38	②		11-38			12-10			12-122	
	00-21						11-38-1	②		12-12			12-123	
	00-22			11-1	②		11-39	②		12-13			12-124	
				11-2	②		11-40			● 12-14	④		12-125	
	01-1			11-3	②		11-41			12-15	③		12-126	
	01-2	③		11-4			11-42			12-16	③		12-127	
	01-4	②		11-4-1	②		11-43			12-17	②		12-128	
	01-5	③		11-4-2	②		11-44			● 12-17-1	④		12-129	
	01-6	③		11-4-3	②		11-45			● 12-17-2	④		12-130	
	01-6-1	②		11-5	②		11-46			● 12-17-3	④		12-131	
	01-7			11-6	②		11-47	②		● 12-17-4	④		12-132	
	01-8			11-8	②		11-48	②		12-18			12-133	
	01-9			11-9	②		11-49	②		12-19			12-134	
	01-10			11-10	②		11-50	②		12-20	②		12-135	
	01-11			11-11	②		11-51			12-21	③		12-136	②
	01-12			11-12			11-52			12-22	③		12-138	③
	01-13			11-13			11-53	②		12-23	③		12-139	③
	01-14			11-14	②		11-54			12-24	③		12-140	③
	01-15			11-15	②		11-55			12-25	③		12-141	②
	01-16			11-16			11-56			12-26	②			


Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
13-1		①	13-55		①	15-23		①						
13-2		①	13-56		①	15-24		①						
13-3		①	13-57		①	15-25		①						
13-4		①	13-58		③	15-26		①						
13-5		①	13-59		①	15-27		③						
13-6		①	13-60		①	15-28		③						
13-7		①	13-61		①	15-29		①						
13-8		①	13-62		①	15-30		①						
13-9		①	13-63		①	15-31		①						
13-10		③	13-64		①	15-32		①						
13-11		①				15-33		①						
13-12		①	14-1		①	15-34		①						
13-13		①	14-2		①	15-35		①						
13-14		①	14-2-1		③	15-36		①						
13-15		①	14-3		③	15-37		①						
13-16		①	14-4		①	15-38		①						
13-17		①	14-5		③	15-39		③						
13-18		①	14-6		①	15-40		①						
13-19		①	14-7		①	15-41		①						
13-20		①	14-8		①	15-42		①						
13-21		①	14-9		①	15-43		①						
13-22		①	14-10		①	15-44		①						
13-23		③	14-11		①	15-45		①						
13-24		①	14-12		①	15-46		①						
13-25		①	14-13		③	15-47		③						
13-26		①	14-14		③	15-48		①						
13-27		①	14-15		①	15-49		①						
13-28		③	14-16		①	15-50		①						
13-29		①	14-17		①	15-51		①						
13-30		①	14-18		③	15-52		①						
13-31		①	14-19		①									
13-32		①												
13-33		①	15-1		①									
13-34		①	15-2		①									
13-35		①	15-3		①									
13-36		①	15-4		①									
13-37		①	15-5		①									
13-38		①	15-6		①									
13-39		③	15-7		①									
13-40		①	15-8		①									
13-41		③	15-9		①									
13-42		①	15-10		①									
13-43		③	15-11		①									
13-44		①	15-12		①									
13-45		①	15-13		①									
13-46		③	15-14		①									
13-47		③	15-15		①									
13-48		①	15-16		①									
13-49		③	15-17		①									
13-50		③	15-18		①									
13-51		①	15-19		①									
13-52		③	15-20		①									
13-53		①	15-21		①									
13-54		①	15-22		①									

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### ЗАМЕЧАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

#### ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

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

Меры предотвращения травм обслуживающего персонала отмечаются в инструкции символами . Указания по технике безопасности, сопровождающие эти символы, должны всегда неукоснительно выполняться. В случае возникновения опасной ситуации или ее возможности прежде всего следует принять меры безопасности, а затем - меры для ликвидации опасности.

#### ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

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

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

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

#### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

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

**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

11. При снятии крышки маслозаливной горловины, вывинчивании сливной пробки или заглушки для измерения давления в гидросистеме поворачивайте их медленно во избежание выплескивания масла.  
Прежде чем отсоединять или снимать детали масляного, водяного или воздушного контуров, полностью сбросьте давление в соответствующих контурах.
12. Поскольку вода и масло в системах охлаждения и смазки двигателя к моменту его остановки имеют высокую температуру, будьте осторожны, чтобы избежать ожогов.  
Подождите, пока масло и вода не остынут, прежде чем начинать какие-либо работы в соответствующих контурах двигателя.
13. Перед началом работы отсоедините провода от аккумуляторной батареи. Всегда следует в первую очередь снимать провод с отрицательной (-) клеммы.
14. Для поднятия тяжелых деталей или узлов используйте подъемник или кран.  
Проверьте, не повреждены ли тросы, цепи и крюки.  
Всегда пользуйтесь подъемными устройствами достаточной грузоподъемности.  
Устанавливайте грузоподъемное оборудование в правильно выбранных местах. Работайте с подъемником или краном в медленном темпе, чтобы не ударить снимаемой деталью по другой части машины. Не работайте с какой-либо частью машины, когда она находится в подвешенном положении.
15. При снятии крышек, находящихся под действием внутреннего давления или давления пружины, всегда оставляйте два болта на противоположных сторонах. Сначала постепенно сбросьте давление, а затем медленно ослабьте и отверните болты.
16. При демонтаже деталей или узлов старайтесь не порвать или не повредить электропроводку. Повреждение электропроводов может вызвать загорание из-за короткого замыкания.
17. При демонтаже трубопроводов примите меры для предотвращения вытекания рабочей жидкости. Если даже небольшое количество топлива или масла попадет на пол, то немедленно вытрите его. Топливо или масло, пролитое на пол, может стать причиной падения поскользнувшегося человека, а в некоторых случаях даже вызвать пожар.
18. Как правило, не рекомендуется использовать бензин для очистки деталей. В виде исключения при очистке элементов электрооборудования применяйте минимальное количество бензина.
19. При сборке следует убедиться в том, что все детали находятся на своих прежних местах. Заменяйте все поврежденные детали новыми.
  - Устанавливая шланги и провода, убедитесь в том, что они не были повреждены в результате контакта с другими частями машины во время ее работы.
20. Перед установкой шлангов высокого давления убедитесь в том, что они не перекручены. Поврежденные трубки представляют собой серьезную опасность, так что будьте особенно внимательны при установке трубок для контуров высокого давления. Кроме того, проверьте правильность установки соединяемых элементов.
21. При сборке или установке деталей всегда используйте нормативные моменты затяжки. При сборке или установке деталей ограждения, например кожухов или щитков, а также деталей, вращающихся с большой частотой, особенно тщательно следите за правильностью их монтажа.
22. Чтобы совместить два отверстия, никогда не вставляйте в них пальцы или руку. Будьте осторожны, чтобы Ваши пальцы не попали в отверстие.
23. Перед измерением давления в гидросистеме проверьте правильность сборки измерительного инструмента.
24. Будьте осторожны при снятии гусениц с машин и их установке.  
При снятии гусеницы происходит резкое разъединение траков, так что в этот момент категорически запрещается находиться у ее переднего или заднего конца.

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Данная заводская инструкция содержит главным образом техническую информацию, необходимую для операций, выполняемых на станции техобслуживания. Для простоты использования инструкция подразделяется на главы, разбитые на разделы, которые соответствуют основным узлам и системам машины.

### УСТРОЙСТВО И РАБОТА

В этом разделе описывается устройство и назначение каждого узла машины. Он служит не только для ознакомления с устройством узлов, но и в качестве справочного материала, необходимого для устранения неисправностей.

### ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

В этом разделе приводятся операции контроля, которые следует выполнять до и после ремонта, а также регулировки, выполняемые после завершения контрольных и ремонтных операций.

В этот же раздел включены таблицы поиска и устранения неисправностей с указанием их признаков и причин.

### РАЗБОРКА И СБОРКА

В этом разделе изложена последовательность операций, которую нужно соблюдать при снятии, установке, разборке и сборке каждого узла машины, а также меры предосторожности при проведении этих операций.

### НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Технические характеристики, содержащиеся в настоящей заводской инструкции, могут быть изменены в любое время без предварительного извещения. Используйте технические характеристики, приведенные в последнем выпуске.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ

### СОДЕРЖАНИЕ

Заводские инструкции издаются в качестве руководства по ремонту. Они подразделяются на следующие тома:

- Шасси:** издается для каждой модели машины
- Двигатель:** издается для каждой серии двигателей
- Электрооборудование:** } каждый том содержит сведения о всех моделях
- Приспособления:** } делая

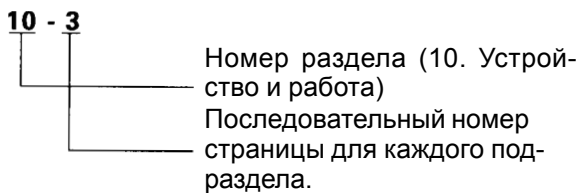
Эти тома составлены с таким расчетом, чтобы избежать дублирования одной и той же информации. Поэтому для выполнения ремонта любой модели необходимо иметь в распоряжении тома по шасси, двигателю, электрооборудованию и приспособлениям.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

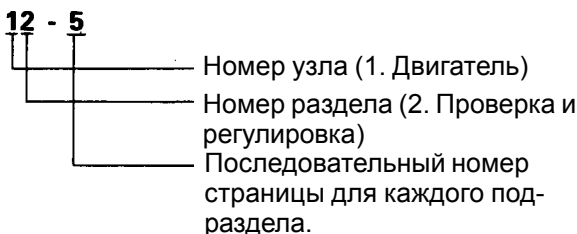
Все дополнения, усовершенствования и другие изменения направляются фирмой КОМАЦУ своим дистрибьюторам. Обращайтесь к ним за самой свежей информацией, прежде чем начинать любую работу с машиной.

### СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ

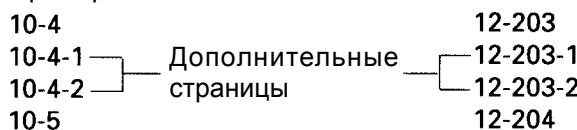
- Прочитайте номер страницы в ее нижней части. Сложите страницы по порядку номеров.
- Следующие примеры поясняют, как правильно расшифровывать номер страницы. Пример 1 (том "Шасси"):



Пример 2 (том "Двигатель"):



- Дополнительные страницы: обозначаются с помощью дефиса (-) и номера после номера страницы. Вставьте их, как показано на примере. Пример:



### ОБОЗНАЧЕНИЕ ИСПРАВЛЕННОГО ИЗДАНИЯ

Если инструкция вышла в исправленном издании, то порядковый номер такого издания (①②③....) помещается в нижнем углу страницы.

### ИСПРАВЛЕНИЯ

Номера исправленных страниц приводятся в "СПИСКЕ ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ", помещаемом после страницы "СОДЕРЖАНИЕ".

### СИМВОЛЫ


Поскольку заводская инструкция предназначена для использования широким кругом лиц, важнейшие ее места, связанные с обеспечением безопасности и качества работ, отмечаются следующими символами:

Символ	Значение символа	Примечания
	Безопасность	При выполнении этой работы необходимо соблюдать особые правила техники безопасности.
	Внимание	При выполнении этой работы необходимо выполнять специальные технические или иные меры предосторожности для соблюдения нормативных требований.
	Масса	Масса деталей или узлов. При выборе грузоподъемного троса или в тех случаях, когда важным является рабочее положение и т.п., необходимо соблюдать меры предосторожности.
	Момент затяжки	Места, которые требуют особого внимания к моменту затяжки во время сборки.
	Покрытие	Места, на которые должен быть нанесен клей, смазка и т.п.
	Масло, охлаждающая жидкость	Места, куда необходимо доливать масло, охлаждающую жидкость или топливо, и объем заливаемой жидкости.
	Слив	Места, откуда необходимо сливать масло или охлаждающую жидкость, и объем сливаемой жидкости.



# ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДЪЕМУ ДЕТАЛЕЙ

## ПОДЪЕМ

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

- Если деталь не удастся снять с машины простым подъемом, то следует выполнить следующие проверки:
  - 1) Проверьте, сняты ли все болты, крепящие ее к сопряженным деталям.
  - 2) Проверьте, не мешает ли снятию другая деталь.

## ТРОСЫ

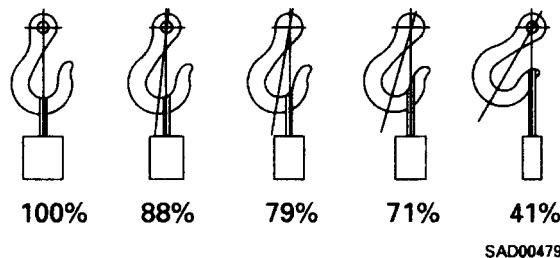
- 1) Пользуйтесь тросами, диаметр которых соответствует массе поднимаемых деталей, в соответствии с приведенной ниже таблицей:

Тросы  
(Стандартные крученые тросы "Z" или "S" из проволоки без гальванического покрытия)


Диаметр троса	Допустимая нагрузка	
	мм	кН
10	9.8	1.0
11.2	13.7	1.4
12.5	15.7	1.6
14	21.6	2.2
16	27.5	2.8
18	35.3	3.6
20	43.1	4.4
22.4	54.9	5.6
30	98.1	10.0
40	176.5	18.0
50	274.6	28.0
60	392.2	40.0

- ★ Допустимая нагрузка принимается равной 1/6 или 1/7 прочности на разрыв используемого троса.
- 2) Строповку тросов следует выполнять в средней части крюка.

Строповка троса, произведенная близко к концу крюка, может вызвать соскальзывание троса с крюка во время подъема и в результате привести к несчастному случаю. Максимальная прочность крюка достигается в его средней части.



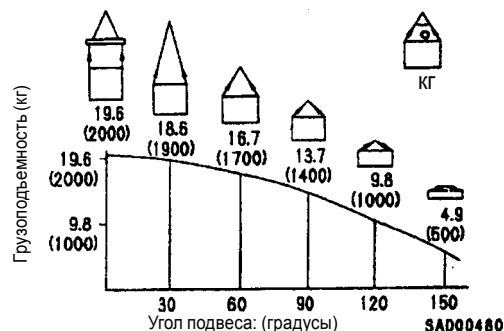
- 3) Не производите строповку тяжелого груза только одним тросом; в этом случае надо использовать не менее двух тросов, симметрично охватывающих груз.

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

- 4) Не производите строповку тяжелого груза тросами, образующими с крюком большой угол подвеса.

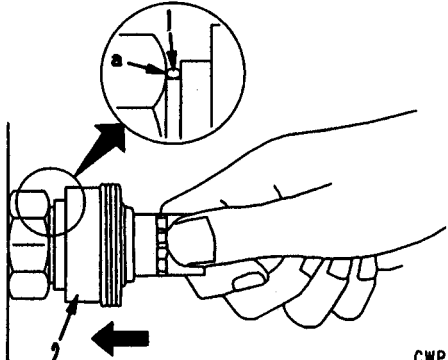
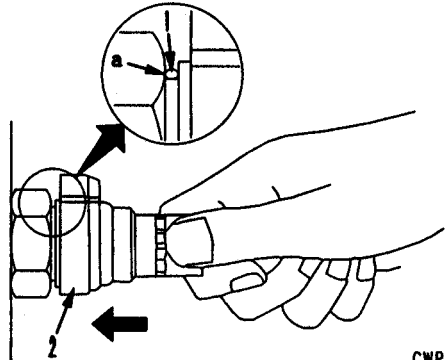
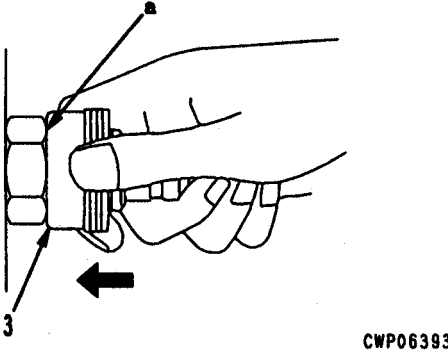
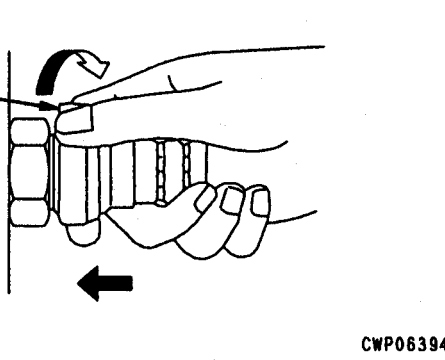
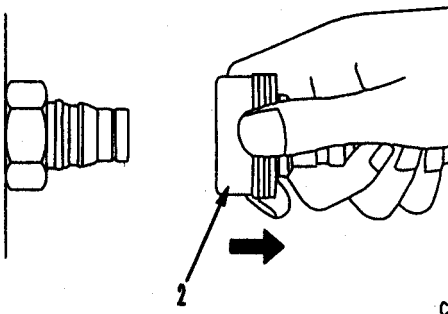
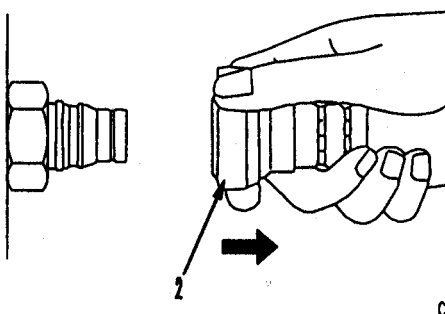
При подъеме груза двумя или более тросами усилие, приложенное к каждому тросу, увеличивается с ростом углов подвеса. В таблице, приведенной ниже, указаны различные значения допустимой нагрузки (кг) при подъеме двумя тросами, каждый из которых рассчитан на нагрузку до 1000 кг при вертикальной строповке, для различных углов подвеса.

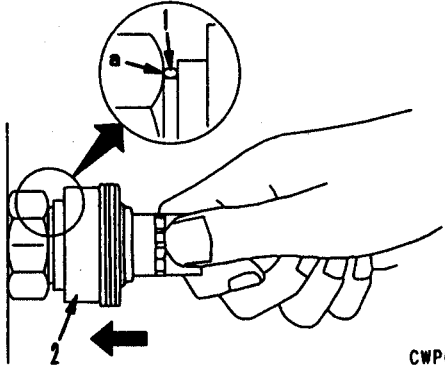
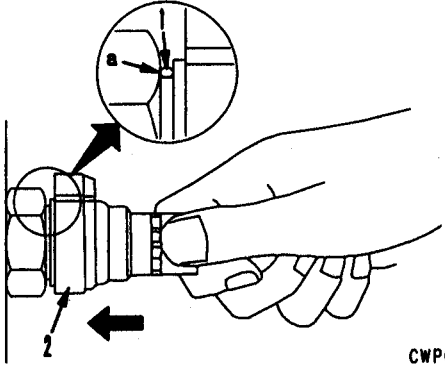
При вертикальной строповке двумя тросами может быть поднят груз общей массой до 2000 кг. Эта величина уменьшается до 1000 кг, если угол подвеса тросов достигает 120°. С другой стороны, оба троса подвергаются недопустимому разрывающему усилию в 4000 кг при строповке груза массой 2000 кг с углом подвеса 150°.



## МЕТОД РАЗБОРКИ, ПОДСОЕДИНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ НАЖИМНОГО ТИПА

★ Существует 2 типа нажимных соединительных муфт. Порядок разборки и подсоединения в обоих случаях различен, поэтому при разборке и подсоединении соединительной муфты см. таблицу ниже.

	Тип 1	Тип 2
Разборка	<p>1) Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус соединительной муфты (2) вперед до тех пор, пока подвижное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06391</p>	<p>1) Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус соединительной муфты (2) вперед до тех пор, пока подвижное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06392</p>
	<p>2) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пункте 1), нажимайте до тех пор, пока крышка (3) не соприкоснется с контактной поверхностью шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06393</p>	<p>2) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пункте 1), переместите ручку (4) вправо (по часовой стрелке).</p>  <p style="text-align: right;">CWP06394</p>
	<p>3) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пунктах 1) и 2), потяните на себя корпус (2), чтобы его отсоединить.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06395</p>	<p>3) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пунктах 1) и 2), потяните на себя корпус (2), чтобы его отсоединить.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06396</p>

	Тип 1	Тип 2
Подсоединение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус соединительной муфты (2) вперед до тех пор, пока передвижное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью шестигранной части штекера, чтобы подсоединить его.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">CWP06391</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус соединительной муфты (2) вперед до тех пор, пока передвижное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью шестигранной части штекера, чтобы подсоединить его.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">CWP06392</p>

## МАТЕРИАЛЫ ПОКРЫТИЙ

- ★ Ниже приводятся материалы, рекомендуемые для использования при разборке и сборке, такие как клеящие составы, герметики для прокладок и консистентные смазки.
- ★ Вместо не приведенных ниже материалов используйте эквивалентные из списка.


Категория	Обозначение Комацу	Номер по каталогу	Кол-во	Упаковка	Основная область применения, свойства
Клеящие составы	LT-1A	790-129-9030	150 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется для предотвращения выпадения резиновых прокладок, резиновых подушек и заглушек кранов.</li> </ul>
	LT-1B	790-129-9050	20 г (2 шт.)	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется в местах, требующих моментального и надежного склеивания. Используется для различных видов пластика (за исключением полиэтилена, полипропилена, тетрафторэтилена, и винилхлорида), резины, металлов и неметаллов.</li> </ul>
	LT-2	09940-00030	50 г	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства: термостойкость, устойчивость к воздействию химикатов</li> <li>• Применяется для предотвращения ослабления резьбовых соединений и в качестве герметика для болтов и заглушек.</li> </ul>
	LT-3	790-129-9060 (Комплект клеящего состава и отвердителя)	Клеящий состав: 1 кг Отвердитель: 500 г	Банка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется в качестве клея или герметика для металла, стекла и пластика.</li> </ul>
	LT-4	790-129-9040	250 г	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется в качестве герметика выфрезерованных отверстий.</li> </ul>
	Holtz MH 705	790-126-9120	75 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется в качестве термостойкого герметика при ремонте двигателя.</li> </ul>
	Three bond 1735	790-129-9140	50 г	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Быстро затвердевающий клеевой состав.</li> <li>• Время затвердевания: от 5 сек. до 3 мин.</li> <li>• Применяется для склеивания металла, резины, пластика и дерева.</li> </ul>
	Aron-alpha 201	790-129-9130	2 г	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Быстро затвердевающий клеевой состав.</li> <li>• Быстро затвердевающий (макс. прочность через 30 минут)</li> <li>• Применяется для склеивания резины, пластика и металлов.</li> </ul>
	Loctite 648-50	79A-129-9110	50 см <sup>3</sup>	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства: термостойкость, устойчивость к воздействию химикатов</li> <li>• Применяется на поверхностях шарниров, подверженных воздействию высоких температур.</li> </ul>
Герметики для прокладок	LG-1	790-129-9010	200 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяется в качестве клеевого состава или герметика для прокладок и для уплотнения корпуса силовой передачи и т.д.</li> </ul>
	LG-3	790-129-9070	1 кг	Банка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства: термостойкость</li> <li>• Применяется в качестве герметика для фланцевых поверхностей и болтов в местах, подверженных воздействию высокой температуры, также применяется для предотвращения задигов.</li> <li>• Применяется в качестве герметика для термостойких прокладок в местах, подверженных воздействию высокой температуры, например, в предкамере сгорания, выхлопной трубе и т.д.</li> </ul>

Категория	Обозначение Комацу	Номер по каталогу	Кол-во	Упаковка	Основная область применения, свойства
Герметик для прокладок	LG-4	790-129-9020	200 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свойства: водостойкость, маслостойкость</li> <li>Применяется в качестве герметика для фланцевых поверхностей, резьбы.</li> <li>Также возможно применение в качестве герметика для фланцев с большим зазором.</li> <li>Применяется в качестве герметика для сопрягаемых поверхностей картера конечной передачи, картера коробки передач</li> </ul>
	LG-5	790-129-9080	1 кг	Полиэтиленовый контейнер	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется в качестве герметика для различных видов резьбы, трубных соединений, фланцев.</li> <li>Применяется в качестве герметика для конических пробок, угловых штуцеров, штуцеров гидросистемы.</li> </ul>
	LG-6	09940-00011	250 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свойства: на силиконовой основе, термостойкий, морозоустойчивый</li> <li>Применяется в качестве герметика для фланцевых поверхностей, резьбы.</li> <li>Применяется в качестве герметика для масляного поддона, картера конечной передачи и т.д.</li> </ul>
	LG-7	09920-00150	150 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свойства: на силиконовой основе, малое время отверждения</li> <li>Применяется в качестве герметика для кожуха маховика, впускного коллектора, масляного поддона, корпуса термостата и т.д.</li> </ul>
	Three bond 1211	790-129-9090	100 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется в качестве термостойкого герметика для ремонта двигателя.</li> </ul>
Дисульфид-молибденовая смазка	LM-G	09940-00051	60 г	Банка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется в качестве смазки для поверхностей скольжения (для предотвращения скрипа).</li> </ul>
	LM-P	09940-00040	200 г	Тюбик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется для предотвращения заедания и задиров резьбы при запрессовке или усадке.</li> <li>Применяется в качестве смазки для рычажного механизма, подшипников и т.д.</li> </ul>
Консистентная смазка	G2-LI	SYG2-400LI SYG2-350LI SYG2-400LI-A SYG2-160LI SYGA-160CNLI	Различное	Различная	<ul style="list-style-type: none"> <li>Общего назначения</li> </ul>
	G2-CA	SYG2-400CA SYG2-350CA SYG2-400CA-A SYG2-160CA SYGA-160CNCA	Различное	Различная	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется для подшипников, работающих при нормальной температуре и низкой нагрузке в местах, контактирующих с водой или паром.</li> </ul>
	Дисульфид молибденовая смазка	SYG2-400M	400 г (По 10 г в упаковке)	Типа "Belows"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяется в местах, подверженных большой нагрузке.</li> </ul>

## НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ

ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ (ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО КЛЮЧА)

★ При отсутствии специальных инструкций для затяжки гаек и болтов с метрической резьбой затягивайте их с моментами затяжки, приведенными в таблице ниже.

Диаметр резьбы болта	Размер под ключ					
				Нм	КГМ	
мм	мм			Нм	КГМ	
6	10			13.2 ± 1.4	1.35 ± 0.15	
8	13			31 ± 3	3.2 ± 0.3	
10	17			66 ± 7	6.7 ± 0.7	
12	19			113 ± 10	11.5 ± 1	
14	22			177 ± 19	18 ± 2	
16	24			279 ± 30	28.5 ± 3	
18	27			382 ± 39	39 ± 4	
20	30			549 ± 59	56 ± 6	
22	32			745 ± 83	76 ± 8.5	
24	36			927 ± 103	94.5 ± 10.5	
27	41			1320 ± 140	135 ± 15	
30	46			1720 ± 190	175 ± 20	
33	50			2210 ± 240	225 ± 25	
36	55			2750 ± 290	280 ± 30	
39	60			3290 ± 340	335 ± 35	


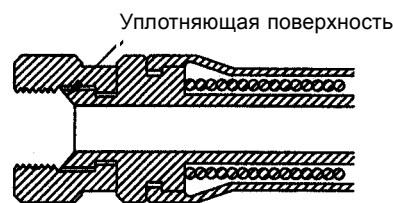
Диаметр резьбы болта	Размер под ключ		
		Нм	КГМ
мм	мм	Нм	КГМ
6	10	7.85 ± 1.95	0.8 ± 0.2
8	13	18.6 ± 4.9	1.9 ± 0.5
10	14	40.2 ± 5.9	4.1 ± 0.6
12	27	82.35 ± 7.85	8.4 ± 0.8

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ГАЕК С УПЛОТНЯЮЩИМ КОНУСОМ

★ При отсутствии специальных инструкций для затяжки гаек с уплотняющим конусом затягивайте их с моментами затяжки, приведенными в таблице ниже.



SAD00483

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Моменты затяжки	
		Нм	КГМ
мм	мм	Нм	КГМ
14	19	24.5 ± 4.9	2.5 ± 0.5
18	24	49 ± 19.6	5 ± 2
22	27	78.5 ± 19.6	8 ± 2
24	32	137.3 ± 29.4	14 ± 3
30	36	176.5 ± 29.4	18 ± 3
33	41	196.1 ± 49	20 ± 5
36	46	245.2 ± 49	25 ± 5
42	55	294.2 ± 49	30 ± 5

**ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

★ При отсутствии специальных инструкций для затяжки болтов фланцевых соединений затягивайте их с моментами затяжки, приведенными в таблице ниже.

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Моменты затяжки	
		Нм	КГМ
мм	мм		
10	14	65.7 ± 6.8	6.7 ± 0.7
12	17	112 ± 9.8	11.5 ± 1
16	22	279 ± 29	28.5 ± 3

**ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ВТУЛОК ТРУБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ**

★ При отсутствии специальных инструкций затягивайте втулки трубных соединений с уплотнительными кольцами с моментами, указанными ниже.

Условный номер	Диаметр резьбы	Размер под ключ	Моменты затяжки	
	мм	мм	Нм	КГМ
02	14	Зависит от типа соединителя.	34.3 ± 4.9	3.5 ± 0.5
03, 04	20		93.1 ± 9.8	9.5 ± 1
05, 06	24		142.1 ± 19.6	14.5 ± 2
10, 12	33		421.4 ± 58.8	43 ± 6
14	42		877.1 ± 132.3	89.5 ± 13.5

**ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ЗАГЛУШЕК С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ**

★ При отсутствии специальных инструкций затягивайте заглушки с уплотнительными кольцами с моментами, указанными ниже.

Условный номер	Диаметр резьбы	Размер под ключ	Моменты затяжки	
	мм	мм	Нм	КГМ
08	8	14	7.35 ± 1.47	0.75 ± 0.15
10	10	17	11.27 ± 1.47	1.15 ± 0.15
12	12	19	17.64 ± 1.96	1.8 ± 0.2
14	14	22	22.54 ± 1.96	2.3 ± 0.2
16	16	24	29.4 ± 4.9	3 ± 0.5
18	18	27	39.2 ± 4.9	4 ± 0.5
20	20	30	49 ± 4.9	5 ± 0.5
24	24	32	68.6 ± 9.8	7 ± 1
30	30	32	107.8 ± 14.7	11 ± 1.5
33	33	—	127.4 ± 19.6	13 ± 2
36	36	36	151.9 ± 24.5	15.5 ± 2.5
42	42	—	210.7 ± 29.4	21.5 ± 3
52	52	—	323.4 ± 44.1	33 ± 4.5

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ 102 (БОЛТЫ И ГАЙКИ)**

Используйте указанные ниже моменты для затяжки болтов и гаек с метрической резьбой двигателей серии 102.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	мм	кгм
6	10 ± 2	1.02 ± 0.20
8	24 ± 4	2.45 ± 0.41
10	43 ± 6	4.38 ± 0.61
12	77 ± 12	7.85 ± 1.22

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ 102 (ШАРНИРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ)**

Используйте указанные ниже моменты для затяжки шарнирных соединений с метрической резьбой двигателей Камминз.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	мм	Нм
6	8 ± 2	0.81 ± 0.20
8	10 ± 2	1.02 ± 0.20
10	12 ± 2	1.22 ± 0.20
12	24 ± 4	2.45 ± 0.41
14	36 ± 5	3.67 ± 0.51

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ 102 (КОНИЧЕСКИЕ ВИНТЫ)**

Используйте указанные ниже моменты для затяжки конических винтов с неметрической резьбой двигателей Камминз.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	дюйма	Нм
1 / 16	3 ± 1	0.31 ± 0.10
1 / 8	8 ± 2	0.81 ± 0.20
1 / 4	12 ± 2	1.22 ± 0.20
3 / 8	15 ± 2	1.53 ± 0.41
1 / 2	24 ± 4	2.45 ± 0.41
3 / 4	36 ± 5	3.67 ± 0.51
1	60 ± 9	6.12 ± 0.92



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

В монтажных схемах электропроводки для обозначения толщины проводов используются различные цвета и символы.

Нижеприведенная таблица условных обозначений поможет Вам правильно читать МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ .

Пример: 5WB соответствует проводу с условным номером 5 и белой изоляцией с черной полосой.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ТОЛЩИНЕ

Условный номер	Медный провод			Наружный диаметр провода (мм)	Расчетная сила тока (А)	Электрическая цепь, в которой используется провод
	Кол-во жил	Диаметр жилы (мм)	Поперечное сечение (мм <sup>2</sup> )			
0.85	11	0.32	0.88	2.4	12	Пусковая, осветительная, сигнальная и т.д.
2	26	0.32	2.09	3.1	20	Осветительная, сигнальная и т.д.
5	65	0.32	5.23	4.6	37	Зарядная и сигнальная
15	84	0.45	13.36	7.0	59	Пусковая (свеча накаливания)
40	85	0.80	42.73	11.4	135	Пусковая
60	127	0.80	63.84	13.6	178	Пусковая
100	217	0.80	109.1	17.6	230	Пусковая

### КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ЦВЕТУ И КОДУ

Приоритет	Цепи		Зарядная	Заземление	Пусковая	Осветительная	Приборная	Сигнальная	Прочие
	Классификация	Код							
1	Основная	Код	W	B	B	R	Y	G	L
		Цвет	Белый	Черный	Черный	Красный	Желтый	Зеленый	Синий
2		Код	WR	—	BW	RW	YR	GW	LW
		Цвет	Белый с красным	—	Черный с белым	Красный с белым	Желтый с красным	Зеленый с белым	Синий с белым
3		Код	WB	—	BY	RB	YB	GR	LR
		Цвет	Белый с черным	—	Черный с желтым	Красный с черным	Желтый с черным	Зеленый с красным	Синий с красным
4	Вспомогательная	Код	WL	—	BR	RY	YG	GY	LY
		Цвет	Белый с синим	—	Черный с красным	Красный с желтым	Желтый с зеленым	Зеленый с желтым	Синий с желтым
5		Код	WG	—	—	RG	YL	GB	LB
		Цвет	Белый с зеленым	—	—	Красный с зеленым	Желтый с синим	Зеленый с черным	Синий с черным
6		Код	—	—	—	RL	YW	GL	—
		Цвет	—	—	—	Красный с синим	Желтый с белым	Зеленый с синим	—

## ТАБЛИЦЫ ПЕРЕВОДА

### КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТАБЛИЦАМИ ПЕРЕВОДА

В данном разделе представлены таблицы перевода, позволяющие легко переводить одни единицы измерений в другие. Методика использования этих таблиц подробно изложена в нижеприведенных примерах.

### ПРИМЕР

- Метод использования таблицы для перевода миллиметров в дюймы
1. Перевод 55 мм в дюймы.
    - (1) Найдите число 50 в вертикальной колонке с левой стороны, примите его за А, затем проведите горизонтальную линию от А.
    - (2) Найдите число 5 в верхней строке, примите его за В, затем проведите перпендикулярную линию вниз от В.
    - (3) Примите точку пересечения этих линий за С. Данная точка С покажет искомую величину при переводе миллиметров в дюймы. Следовательно, 55 мм = 2,165 дюйма.
  2. Перевод 550 мм в дюймы.
    - (1) Число 550 в таблице отсутствует, поэтому разделите его на 10 (переместите десятичную запятую на один знак влево), чтобы преобразовать это число в 55 мм.
    - (2) Выполните вышеописанную процедуру по переводу 55 мм в 2,165 дюйма.
    - (3) Исходная величина (550 мм) была разделена на 10, поэтому 2,165 дюйма надо умножить на 10 (переместить десятичную запятую на один знак вправо), чтобы привести это число к исходному виду. Получится: 550 мм = 21,65 дюйма.

Перевод миллиметров в дюймы

1 мм = 0,03937 дюйма

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Перевод миллиметров в дюймы

1 мм = 0,03937 дюйма

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Перевод килограммов в фунты

1 кг = 2,2046 фунта

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2.20	4.41	6.61	8.82	11.02	13.23	15.43	17.64	19.84
10	22.05	24.25	26.46	28.66	30.86	33.07	35.27	37.48	39.68	41.89
20	44.09	46.30	48.50	50.71	51.91	55.12	57.32	59.53	61.73	63.93
30	66.14	68.34	70.55	72.75	74.96	77.16	79.37	81.57	83.78	85.98
40	88.18	90.39	92.59	94.80	97.00	99.21	101.41	103.62	105.82	108.03
50	110.23	112.44	114.64	116.85	119.05	121.25	123.46	125.66	127.87	130.07
60	132.28	134.48	136.69	138.89	141.10	143.30	145.51	147.71	149.91	152.12
70	154.32	156.53	158.73	160.94	163.14	165.35	167.55	169.76	171.96	174.17
80	176.37	178.57	180.78	182.98	185.19	187.39	189.60	191.80	194.01	196.21
90	198.42	200.62	202.83	205.03	207.24	209.44	211.64	213.85	216.05	218.26

## Перевод литров в галлоны США

1 л = 0,2642 галлона США

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.264	0.528	0.793	1.057	1.321	1.585	1.849	2.113	2.378
10	2.642	2.906	3.170	3.434	3.698	3.963	4.227	4.491	4.755	5.019
20	5.283	5.548	5.812	6.076	6.340	6.604	6.869	7.133	7.397	7.661
30	7.925	8.189	8.454	8.718	8.982	9.246	9.510	9.774	10.039	10.303
40	10.567	10.831	11.095	11.359	11.624	11.888	12.152	12.416	12.680	12.944
50	13.209	13.473	13.737	14.001	14.265	14.529	14.795	15.058	15.322	15.586
60	15.850	16.115	16.379	16.643	16.907	17.171	17.435	17.700	17.964	18.228
70	18.492	18.756	19.020	19.285	19.549	19.813	20.077	20.341	20.605	20.870
80	21.134	21.398	21.662	21.926	22.190	22.455	22.719	22.983	23.247	23.511
90	23.775	24.040	24.304	24.568	24.832	25.096	25.361	25.625	25.889	26.153

## Перевод литров в английские галлоны

1 л = 0,21997 английского галлона

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.220	0.440	0.660	0.880	1.100	1.320	1.540	1.760	1.980
10	2.200	2.420	2.640	2.860	3.080	3.300	3.520	3.740	3.950	4.179
20	4.399	4.619	4.839	5.059	5.279	5.499	5.719	5.939	6.159	6.379
30	6.599	6.819	7.039	7.259	7.479	7.699	7.919	8.139	8.359	8.579
40	8.799	9.019	9.239	9.459	9.679	9.899	10.119	10.339	10.559	10.778
50	10.998	11.281	11.438	11.658	11.878	12.098	12.318	12.528	12.758	12.978
60	13.198	13.418	13.638	13.858	14.078	14.298	14.518	14.738	14.958	15.178
70	15.398	15.618	15.838	16.058	16.278	16.498	16.718	16.938	17.158	17.378
80	17.598	17.818	18.037	18.257	18.477	18.697	18.917	19.137	19.357	19.577
90	19.797	20.017	20.237	20.457	20.677	20.897	21.117	21.337	21.557	21.777