

FAG



LOCKNUT-DOUBLEHOOK

**Двухкрючковые гаечные ключи
Руководство по эксплуатации**

SCHAEFFLER

Содержание

	Страница
Указания к руководству по эксплуатации	Символы 2
	Требование наличия..... 2
	Правовые указания 2
	Оригинальное руководство по эксплуатации 2
Общие положения по технике безопасности	Использование по назначению..... 3
	Использование не по назначению 3
	Квалифицированный персонал..... 3
	Опасности..... 3
	Средства защиты 3
	Правила техники безопасности 4
	Комплект поставки 5
Комплект поставки	Принадлежности..... 6
	Повреждения при транспортировке 6
	Дефекты 6
	Описание
	Принцип действия 8
Эксплуатация	Подготовка 9
	Монтаж элементов..... 14
	Фиксация вала..... 15
	Настройка зазора 15
Вывод из эксплуатации 20
Техническое обслуживание	План технического обслуживания 21
Утилизация	Предписания 21
Технические характеристики и принадлежности 22
Приложение	Пересчет..... 23

Двухкрючковые гаечные ключи

Указания к руководству по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации является частью комплектации устройства и содержит важную информацию.

Символы

Определение предупредительных символов и символов опасности соответствует ANSI Z535.6-2006.



Несоблюдение этих требований может приводить к смерти или тяжелым травмам. <

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение этих требований приводит к повреждениям или неисправностям изделия или сопряженной конструкции. <

Требование наличия

Данное руководство по эксплуатации поставляется вместе с каждым устройством и может быть заказано в дальнейшем.

ВНИМАНИЕ

Повреждение монтируемого подшипника, вызванное отсутствием важной информации для правильной настройки из-за неполноты, нечитаемого текста или отсутствия руководства по эксплуатации.

Как лицо, ответственное за технику безопасности, проследите за тем, чтобы данное руководство по эксплуатации всегда было в наличии полностью и в читаемом виде, в легкодоступном месте для лиц, использующих устройство. <

Правовые указания

Содержащаяся в данном руководстве информация приведена по состоянию на момент завершения редактирования. Эти рисунки и описания не могут служить основанием для предъявления претензий в отношении ранее поставленных устройств. Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG не берет на себя ответственность за ущерб или неполадки в работе, возникшие в результате ненадлежащего использования или несанкционированного внесения изменений в устройство или принадлежности.

Оригинальное руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на немецком языке является оригинальным руководством по эксплуатации. Руководство по эксплуатации на любом другом языке является переводом оригинального руководства по эксплуатации.

Общие положения по технике безопасности

В описании указывается разрешенный способ применения устройства, категория лиц, допущенных к управлению устройством, и общие правила, которые должны соблюдаться при его эксплуатации.

Использование по назначению

Двухкрючковый гаечный ключ с динамометрическим ключом и монтажным рычагом предназначен для регулировки радиального зазора при монтаже радиальных сферических шарико- и роликоподшипников с коническим внутренним кольцом на закрепительной втулке.

Использование не по назначению

Динамометрический ключ запрещено использовать для ослабления затянутых соединений. Его нельзя применять как ударный инструмент.

Использование не по назначению может привести к травмам или повреждению оборудования.

Квалифицированный персонал

К эксплуатации двухкрючкового ключа, динамометрического ключа и монтажного рычага допускается только квалифицированный персонал.

Квалифицированный персонал:

- обладает всеми необходимыми знаниями;
- усвоил всю информацию об опасностях и указания по безопасности;
- уполномочен на использование двухкрючкового гаечного ключа, динамометрического ключа и монтажного рычага лицом, ответственным за безопасность;
- полностью изучил и усвоил содержание данного руководства по эксплуатации.

Опасности

Поврежденный инструмент может сломаться под действием нагрузки. Поэтому должен применяться только неповрежденный инструмент, а ремонт инструмента запрещен.

Средства защиты

Средства индивидуальной защиты должны защищать персонал от воздействий, наносящих вред здоровью. Они включают в себя защитную обувь, защитные перчатки и защитные очки и должны использоваться в интересах собственной безопасности.

Двухкрючковые гаечные ключи

Правила техники безопасности	При работе с двухкрючковым ключом, динамометрическим ключом и монтажным рычагом необходимо соблюдать приведенные ниже правила техники безопасности. Другие указания на опасности и указания по конкретным действиям см. на примерах, раздел <i>Эксплуатация</i> , стр. 9.
Транспортировка	Если окружающие условия при транспортировке очень сильно отличаются от заданных для эксплуатации окружающих условий, не разрешается сразу приступать к использованию инструмента.
Хранение	<p>Двухкрючковые гаечные ключи, динамометрические ключи и монтажные рычаги всегда следует хранить с соблюдением указанных окружающих условий.</p> <p>Окружающие условия:</p> <ul style="list-style-type: none">■ влажность воздуха не более 90%, без конденсации;■ химически неагрессивная среда;■ температура от +5 °C до +40 °C. <p>Последствием несоответствующих окружающих условий является коррозия на двухкрючковом ключе, динамометрическом ключе и монтажном рычаге.</p>
Эксплуатация	<p>Двухкрючковые гаечные ключи, динамометрические ключи и монтажные рычаги следует эксплуатировать только с соблюдением указанных окружающих условий.</p> <p>Окружающие условия:</p> <ul style="list-style-type: none">■ влажность воздуха не более 70%, без конденсации;■ химически неагрессивная среда;■ температура от +15 °C до +25 °C;■ освещенность не менее 500 лк. <p>Последствием несоответствующих окружающих условий является опасность воздействий, наносящих вред здоровью персонала.</p> <p>Должны использоваться только оригинальные (фирменные) запасные части.</p>
Техническое обслуживание	Динамометрический ключ должен регулярно проходить техническое обслуживание.
Утилизация	Должны соблюдаться действующие местные предписания.
Переоборудование	Двухкрючковый гаечный ключ, динамометрический ключ и монтажный рычаг запрещено переоборудовать.

Комплект поставки

Комплект поставки Набор двухкрючковых ключей LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-8-SET

Комплект поставки состоит из динамометрического ключа, двухкрючковых гаечных ключей, монтажного рычага, транспортировочного кейса, монтажной пасты и руководства по эксплуатации, см. табл. и рис. 1 а также табл. и рис. 2, стр. 6.

Элемент	Условное обозначение	м ¹⁾ кг
Динамометрический ключ	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM	1,1
Двухкрючковые гаечные ключи	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16	0,3
Монтажный рычаг	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400	0,8
Транспортировочный кейс	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM3-8	3
Монтажная паста	ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	0,1
Руководство по эксплуатации	MATNR 032821409-0000	–

1) Масса.

- ① динамометрический ключ
WRENCH10-50NM
- ② двухкрючковый ключ KM3
- ③ двухкрючковый ключ KM4
- ④ двухкрючковый ключ KM5
- ⑤ двухкрючковый ключ KM6
- ⑥ двухкрючковый ключ KM7
- ⑦ двухкрючковый ключ KM8
- ⑧ монтажный рычаг
- ⑨ транспортировочный кейс
- ⑩ монтажная паста
- ⑪ руководство по эксплуатации

Рисунок 1
Комплект поставки
Набор двухкрючковых
ключей KM3-8



Двухкрючковые гаечные ключи

Комплект поставки Набор двухкрючковых ключей LOCKNUT-DOUBLEHOOK -KM9-15-SET

Элемент	Условное обозначение	м ¹ кг
Динамометрический ключ	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM	2,3
Адаптер	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16	0,1
Двухкрючковый ключ	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D20	0,4
Монтажный рычаг	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400	0,8
Транспортировочный кейс	LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM9-15	3
Монтажная паста	ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	0,1
Руководство по эксплуатации	MATNR 032821409-0000	–

1) Масса.

- ① динамометрический ключ WRENCH20-100NM
- ② адаптер
- ③ двухкрючковый ключ KM9
- ④ двухкрючковый ключ KM10
- ⑤ двухкрючковый ключ KM11
- ⑥ двухкрючковый ключ KM12
- ⑦ двухкрючковый ключ KM13
- ⑧ двухкрючковый ключ KM14
- ⑨ двухкрючковый ключ KM15
- ⑩ монтажный рычаг
- ⑪ транспортировочный кейс
- ⑫ монтажная паста
- ⑬ руководство по эксплуатации

Рисунок 2
Комплект поставки
Набор двухкрючковых
ключей KM9-15



Принадлежности

Отдельно заказанные детали поставляются без принадлежностей. Принадлежности, например монтажную пасту, см. раздел *Технические характеристики и принадлежности*, стр. 22.

Повреждения при транспортировке

О повреждениях, полученных при транспортировке, следует безотлагательно сообщить в рекламации поставщику.

Дефекты

О дефектах следует безотлагательно сообщить в рекламации фирме Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG.

Описание

С помощью описанной в данном руководстве процедуры и соответствующего инструмента можно точно настроить радиальный зазор радиальных сферических шарико- и роликоподшипников без измерения радиального зазора.

Обзор

Для уменьшения радиального зазора необходим двухкрючковый ключ, динамометрический ключ и монтажный рычаг, *рис. 3*.

- ① двухкрючковый ключ
- ② шкала рисок угла дополнительной затяжки
- ③ отверстие для стопорного штифта
- ④ динамометрический ключ
- ⑤ адаптер
- ⑥ стопорный штифт
- ⑦ монтажный рычаг



Рисунок 3
Инструмент

Двухкрючковый ключ

Изготовлен из стали и снабжен шкалой рисок для стандартизированных углов дополнительной затяжки (дозатяжки).

Динамометрический ключ

Выполнен из стали и пластмассы; требует регулярного технического обслуживания.

Адаптер

Выполнен из стали и изменяет диаметр гнезда посадки. В состоянии при поставке адаптер смонтирован на динамометрический ключ WRENCH20-100NM.

Монтажный рычаг

Выполнен из стали и может вставляться в двухкрючковый ключ, как динамометрический ключ.

Двухкрючковые гаечные ключи

Принцип действия

Измерение радиального зазора непосредственно у малогабаритных радиальных сферических шарико- и роликоподшипников – очень трудоемкое мероприятие. Если подшипник встроен в корпус, измерение радиального зазора во многих случаях невозможно.

Поэтому часто приходится отказаться от измерения и провести лишь грубую оценку радиального зазора традиционным способом. При этом подшипник качения напрессовывается на закрепительную втулку до тех пор, пока наружное кольцо еще допускает свободное вращение, и при отклонении вращения чувствуется легкое сопротивление.

Рекомендованный нами способ позволяет настроить радиальный зазор с очень большой точностью. Радиальный зазор уменьшается в два этапа, *рис. 4*. Сначала с заданным моментом затяжки слегка затягивается шлицевая гайка. Так достигается точно определенное исходное положение. А на втором этапе с очень высокой точностью настраивается радиальный зазор.

После этого шлицевая гайка затягивается на установленный угол. Теперь радиальный зазор уменьшен на рекомендуемую величину от 60% до 70%.

- ① корпус
- ② радиальный сферический шарикоподшипник
- ③ закрепительная втулка
- ④ шлицевая гайка
- ⑤ двухкрючковый ключ
- ⑥ динамометрический ключ
- ⑦ монтажный рычаг
- ⑧ радиальный зазор, шлицевая гайка слегка затянута
- ⑨ радиальный зазор, шлицевая гайка полностью затянута

Рисунок 4

Уменьшение радиального зазора



Эксплуатация

Монтаж проводится в специально подготовленном месте:

- достаточная освещенность;
- эргономичная рабочая высота для монтажника.

Подготовка

Динамометрический ключ должен использоваться только при условии правильного технического обслуживания, см. раздел *Техническое обслуживание*, стр. 21. В зависимости от монтируемого подшипника по таблицам можно определить, какой инструмент используется, и с каким моментом затяжки затягивается шлицевая гайка, см., начиная с *табл.*, стр. 11.

ВНИМАНИЕ

Неверный коэффициент трения из-за загрязнений. Это приводит к неправильной регулировке радиального зазора подшипника и, тем самым, к повышенному износу подшипника.

Тщательно очистить монтируемые элементы неворсистой (не оставляющей волокон) тканью. <

ВНИМАНИЕ

Повреждение подшипника при демонтаже, если шлицевая гайка соединена с закрепительной втулкой методом холодной сварки.

Нанести на резьбу закрепительной втулки тонкий слой монтажной пасты, например, ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G. <

Двухкрюковые гаечные ключи

Подготовка инструмента и деталей

Перед монтажом инструмент и монтируемые элементы должны быть подготовлены, *рис. 5*:

- двухкрюковый ключ установлен на динамометрический ключ;
- на динамометрическом ключе настроен момент затяжки;
- с помощью неворсистой ткани очищены:
 - отверстие и торцевые поверхности внутреннего кольца подшипника, часть вала, на которую монтируется закрепительная втулка, закрепительная втулка;
- на резьбу закрепительной втулки тонким слоем нанесена монтажная паста.

ВНИМАНИЕ

Риск травмирования в случае отсоединения двухкрюкового ключа от динамометрического ключа или монтажного рычага. Проследить за тем, чтобы стопорный штифт зафиксировался во время надевания двухкрюкового ключа. <

- ① двухкрюковый ключ
- ② стопорный штифт, зафиксирован
- ③ динамометрический ключ
- ④ указатель момента затяжки
- ⑤ внутреннее кольцо подшипника
- ⑥ вал
- ⑦ закрепительная втулка

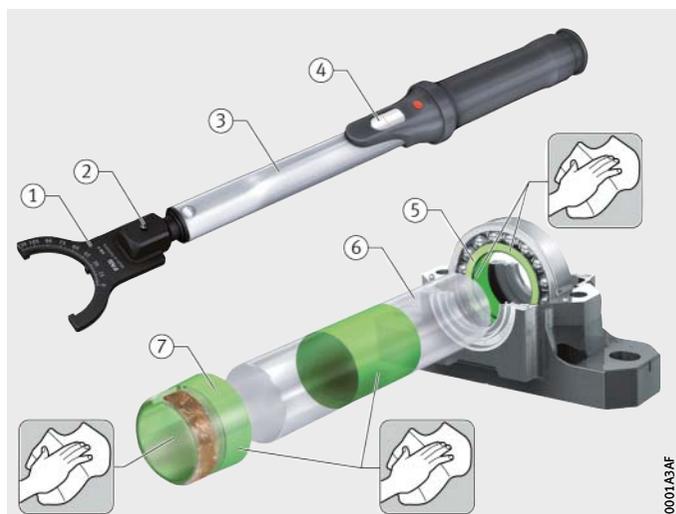


Рисунок 5

Инструмент и монтируемые детали

Радиальный сферический шарикоподшипник: инструменты, показатели

Условное обозначение	Гайка закрепительной втулки	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Момент затяжки Нм	Угол дозатяжки °
		Двухкрючковый ключ	Динамометрический ключ		
1203-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
2203-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
1303-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
2303-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
1204-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
2204-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
1304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
2304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
1205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	23	–
2205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	22	–
1305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
2305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
1206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	36	–
2206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	34	–
1306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	37	30
2306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
1207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	34	30
2207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	31	30
1307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	40	45
2307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	49	30
1208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	22	60
2208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	20	60
1308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	41	60
2308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	32	60

Двухкрючковые гаечные ключи

Радиальный сферический шарикоподшипник: инструменты, показатели (продолжение)

Условное обозначение	Гайка закрепительной втулки	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Момент затяжки Нм	Угол дозатяжки °
		Двухкрючковый ключ	Динамометрический ключ		
1209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	27	60
2209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	36	60
1309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	65	60
2309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	57	60
1210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	27	60
2210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	35	60
1310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	77	60
2310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	64	60
1211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	22	60
2211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	21	60
1311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	66	60
2311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	43	60
1212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	45	60
2212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	44	60
1312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	60	75
2312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	70	60
1213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	36	75
2213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	25	75
1313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	92	75
2313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	60	75
1214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	38	75
2214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	47	75
1314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	52	90
2314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	100	75
1215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	59	75
2215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	66	75
1315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	98	90
2315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	75	90

**Радиальный сферический
роликподшипник:
инструменты, показатели**

Условное обозначение	Гайка закрепительной втулки	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Момент затяжки Нм	Угол дозатяжки °
		Двухкрючковый ключ	Динамометрический ключ		
21304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
22205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
21305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
22206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
21306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	40	30
22306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	24	60
21307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	26	60
22307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	34	60
21308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	27	75
22308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	51	60
21309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	25	90
22309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	70	75
22210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	62	60
21310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	53	90
22310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	96	75
22211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	44	75
21311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	19	90
22311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	68	75
22212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	38	85
21312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	51	90
22312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	67	85
22213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	82	85
21313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	91	90
22313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	59	100
22214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	62	100
21314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	98	100
22314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	88	100
22215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	87	100
21315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	78	115
22315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	85	110

Двухкрючковые гаечные ключи

Монтаж элементов

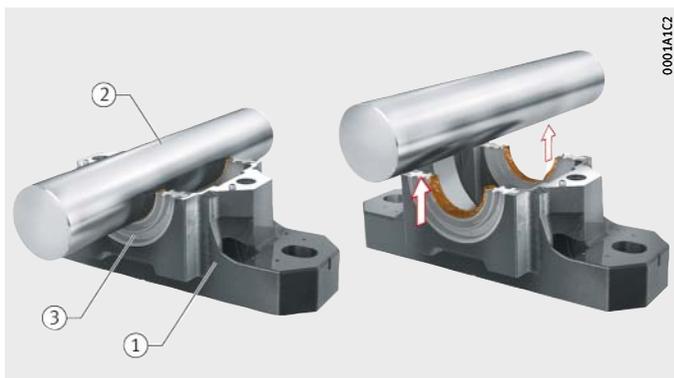
После того, как все подлежащие монтажу элементы очищены, и резьба закрепительной втулки покрыта тонким слоем монтажной пасты, можно приступить к монтажу элементов.

Установка и смазка уплотнения:

- ▶ при необходимости вдавите нижние половины уплотнений рукой в корпус и смажьте пространство между уплотняющими кромками;
- ▶ поместите вал в нужную позицию и приподнимите его.

- ① корпус
- ② вал
- ③ уплотнение, нижняя половина

Рисунок 6
Уплотнение



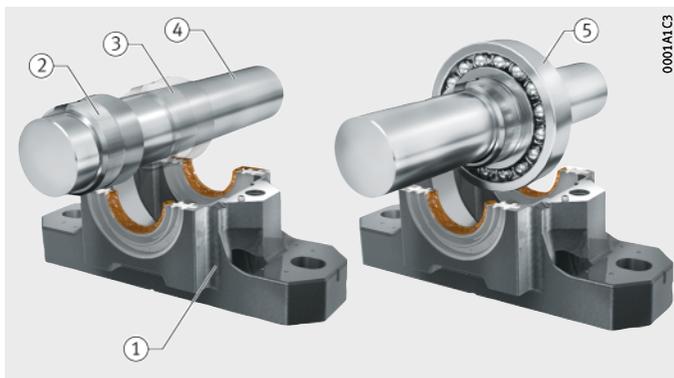
При посадке подшипника следите за тем, чтобы закрепительная втулка сохранила желаемое положение.

Монтаж закрепительной втулки и подшипника:

- ▶ задвиньте закрепительную втулку в нужную позицию на валу;
- ▶ задвиньте подшипник на закрепительную втулку.

- ① корпус
- ② вал
- ③ закрепительная втулка
- ④ нужная позиция закрепительной втулки
- ⑤ подшипник

Рисунок 7
Закрепительная втулка
и подшипник



Стопорная шайба должна прилегать к торцевой поверхности внутреннего кольца подшипника. Шлицевая гайка должна немного прилегать к стопорной шайбе.

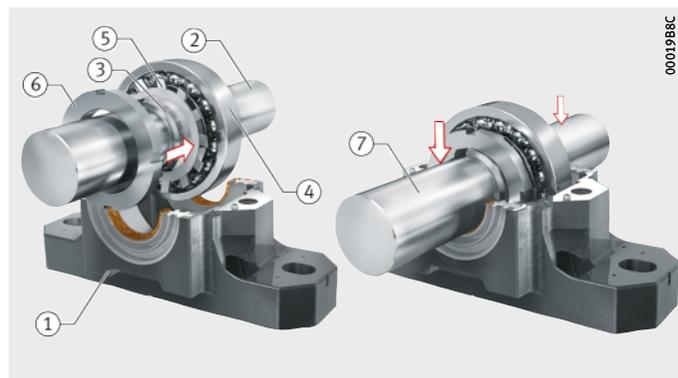
Монтаж стопорной шайбы и шлицевой гайки:

- ▶ задвиньте стопорную шайбу на закрепительную втулку;
 - ▶ привинтите шлицевую гайку к закрепительной втулке;
 - ▶ опустите вал.
- ▷ Подшипник с закрепительной втулкой установлен. Стопорная шайба и шлицевая гайка смонтированы.

- ① корпус
- ② вал
- ③ закрепительная втулка
- ④ подшипник
- ⑤ стопорная шайба
- ⑥ шлицевая гайка
- ⑦ вал, опущен

Рисунок 8
Стопорная шайба
и шлицевая гайка

Фиксация вала



Вал не разрешается вращать во время монтажа. Перед фиксацией вала специальным крепежным приспособлением соответствующее место должно быть смазано.

Настройка зазора

Необходимы следующие вспомогательные средства:

- крепежное приспособление для фиксации вала;
- удерживающий шлипс во избежание проворачивания закрепительной втулки;
- водостойкий фломастер, которым отмечается позиция на валу.

Двухкрючковые гаечные ключи

Затягивание шлицевой гайки до упора с моментом затяжки

ВНИМАНИЕ

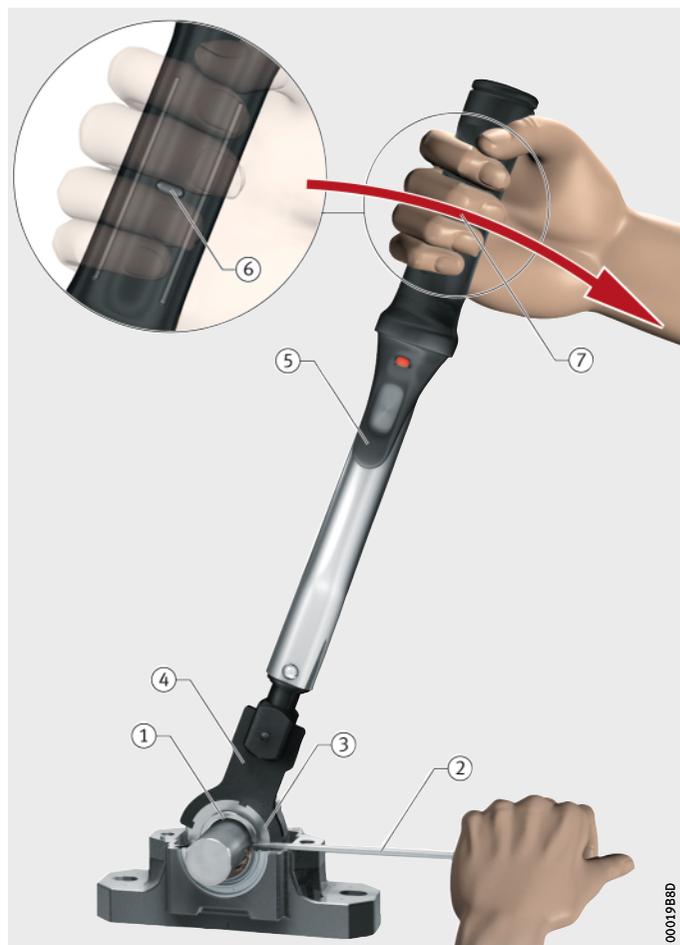
При затягивании двухкрючковый ключ в случае необходимости следует несколько раз установить повторно.

Шлицевая гайка может быть затянута с неверным крутящим моментом из-за неправильного положения руки. Это приводит к неправильной регулировке радиального зазора подшипника и, тем самым, к повышенному износу подшипника.

Использовать динамометрический ключ с показанным положением руки. Середина рукоятки должна находиться между безымянным и средним пальцами. ◀

Затяжка шлицевой гайки до упора с определенным моментом затяжки, *рис. 9*:

- ▶ зафиксируйте закрепительную втулку с помощью удерживающего шлипса;
- ▶ затягивайте шлицевую гайку до тех пор, пока динамометрический ключ не сработает.
- ▷ Шлицевая гайка затянута с требуемым моментом затяжки.



- ① закрепительная втулка
- ② удерживающий шлипс
- ③ шлицевая гайка
- ④ двухкрючковый ключ
- ⑤ динамометрический ключ
- ⑥ отметка на середине рукоятки
- ⑦ положение руки

Рисунок 9
Момент затяжки

Маркировка элементов

Перед нанесением маркировки на элементы двухкрючковый ключ снимается с динамометрического ключа. Затем двухкрючковый ключ надевается на монтажный рычаг. Шлицевую гайку и закрепительную втулку следует маркировать до того, как шлицевая гайка будет затянута до упора на угол дополнительной затяжки. Водостойкий фломастер хорошо подходит для нанесения маркировки.

Маркировка элементов, *рис. 10*:

- ▶ установите двухкрючковый ключ;
 - ▶ на уровне риски угла 0 шкалы проведите линию по торцевым сторонам шлицевой гайки и закрепительной втулки;
 - ▶ на уровне риски угла дозатяжки проведите линию по торцевым сторонам шлицевой гайки.
- ▷ Элементы маркированы.



- ① маркировка, угол 0
- ② маркировка, угол дозатяжки

Рисунок 10
Нанесение маркировки

Двухкрючковые гаечные ключи

Затягивание шлицевой гайки на угол дозатяжки

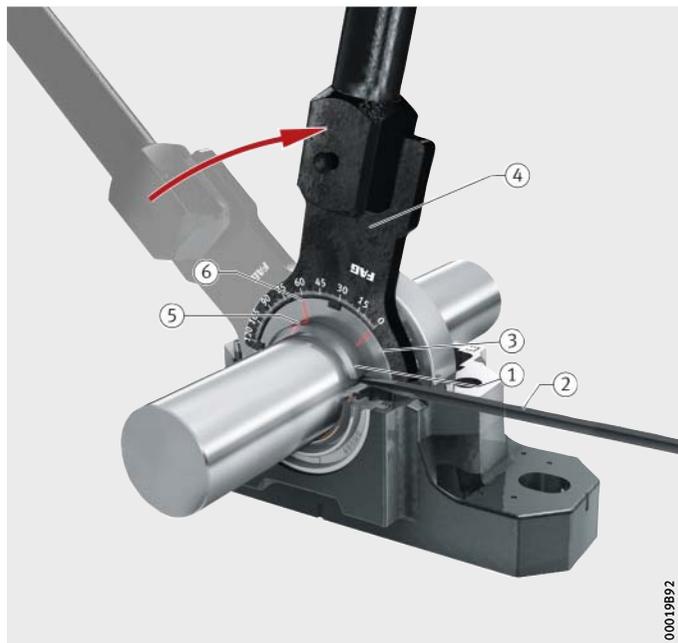
Затягиванием шлицевой гайки на угол дополнительной затяжки настраивается зазор.

Затягивание шлицевой гайки на угол дозатяжки, *рис. 11*:

- ▶ зафиксируйте закрепительную втулку удерживающим шлипсом;
- ▶ затягивайте шлицевую гайку до тех пор, пока отметка угла дозатяжки на шлицевой гайке и отметка угла 0 на закрепительной втулке не окажутся друг напротив друга.
- ▷ Шлицевая гайка затянута до конца, зазор настроен.

- ① закрепительная втулка
- ② удерживающий шлипс
- ③ шлицевая гайка
- ④ двухкрючковый ключ
- ⑤ маркировка угла 0 на закрепительной втулке
- ⑥ маркировка угла дозатяжки на шлицевой гайке

Рисунок 11
Зазор настроен



Фиксация шлицевой гайки

Шлицевая гайка фиксируется от проворачивания, чтобы настроенный зазор не мог измениться во время эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Увеличение зазора в подшипнике из-за поворота шлицевой гайки назад, вследствие чего – повышенный износ подшипника.

Никогда не ослаблять шлицевую гайку. При необходимости – слегка подтягивать ее. <

Фиксация шлицевой гайки, *рис. 12*:

- ▶ если лепесток не находится напротив паза: еще слегка подтяните шлицевую гайку;
 - ▶ загнуть лепесток стопорной шайбы, чтобы ввести его в паз шлицевой гайки.
- ▷ Шлицевая гайка зафиксирована от проворачивания.



① лепесток, загнутый

Рисунок 12
Шлицевая гайка зафиксирована

Двухкрючковые гаечные ключи

Вывод из эксплуатации

Если инструмент больше не используется, двухкрючковый ключ снимается с монтажного рычага. Консистентную смазку и, при необходимости, другие загрязнения удаляют с двухкрючкового ключа, монтажного рычага и динамометрического ключа.

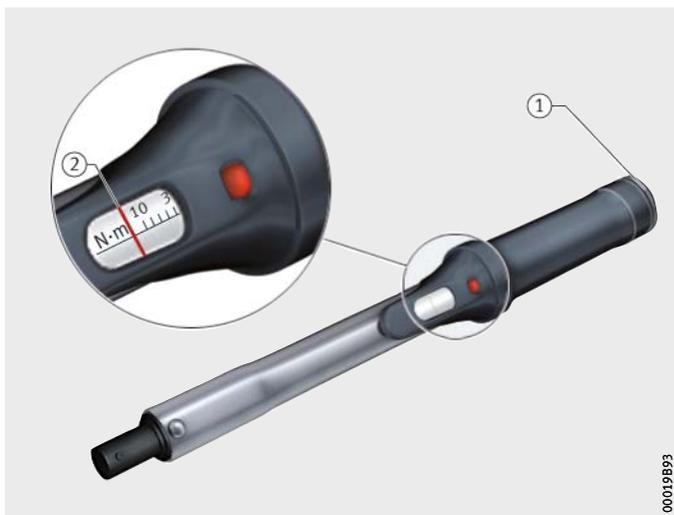
ВНИМАНИЕ

Повреждения динамометрического ключа из-за подшипниковой опоры с предварительным натягом. Это приводит к неправильной регулировке радиального зазора подшипника и, тем самым, к повышенному износу подшипника.

Установить момент затяжки на значение 0, *рис. 13*. <

- ① динамометрический ключ
- ② момент затяжки 0

Рисунок 13
Вывод из эксплуатации



После этого все составные части хранятся в заданных условиях, см. раздел *Хранение*, стр. 4.

Техническое обслуживание

Каждый раз перед эксплуатацией следует проверять инструмент.

ВНИМАНИЕ

Неправильное срабатывание динамометрического ключа в случае отсутствия технического обслуживания. Это приводит к неправильной регулировке радиального зазора подшипника и, тем самым, к повышенному износу подшипника.

Проверять динамометрический ключ, как описано в плане технического обслуживания, и, при необходимости, проводить такое обслуживание. <

План технического обслуживания

Точки обслуживания указаны в плане технического обслуживания, см. *табл.*

Перед каждым использованием

Узел	Мероприятия
Динамометрический ключ	<ul style="list-style-type: none">■ Визуальная проверка – проверить на отсутствие повреждений■ Установить количество активаций
Двухрычковый ключ, монтажный рычаг	<ul style="list-style-type: none">■ Визуальная проверка – проверить на отсутствие повреждений

При необходимости

Узел	Мероприятия
Динамометрический ключ	<ul style="list-style-type: none">■ После 5 000 активаций (срабатываний) обеспечить проверку, при необходимости – техническое обслуживание и калибровку. Используемый контрольный прибор должен соответствовать требованиям DIN EN ISO 6789:2003

Утилизация

Инструмент можно отправить обратно в Schaeffler на утилизацию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования из-за отскока элементов, если динамометрический ключ разбирается на части, из-за воздействия натяжения пружины на некоторые элементы.

Пользоваться защитными очками в случае разборки динамометрического ключа на части. <

Предписания

При утилизации должны соблюдаться местные предписания.

Двухкрюковые гаечные ключи

Технические характеристики и принадлежности

Технические характеристики, стандартные принадлежности и специальные принадлежности, см. *табл.*

Динамометрический ключ

Условное обозначение	Размеры мм	Масса кг
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM	30×30×330	1,1
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM	40×40×375	2,3

Двухкрюковый ключ

Условное обозначение	Размеры мм	Масса кг
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16	111×41×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16	111×44×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16	111×50×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16	111×60×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16	111×70×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16	112×78×26	0,3
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D20	117×83×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D20	117×88×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D20	117×98×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D20	117×106×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D20	117×115×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D20	118×121×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D20	118×128×30	0,4

Монтажный рычаг

Условное обозначение	Размеры мм	Масса кг
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400	∅22×400	0,8

Адаптер

Условное обозначение	Размеры мм	Масса кг
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16	∅22×40	0,1

Принадлежности

Условное обозначение	Наименование	Масса кг
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	Монтажная паста	0,1



Пользуйтесь только оригинальными принадлежностями FAG.

Приложение В данном приложении указана формула пересчета для использования динамометрического ключа, полученного от стороннего поставщика.

Пересчет В формуле применяются следующие буквенные обозначения, рис. 14.

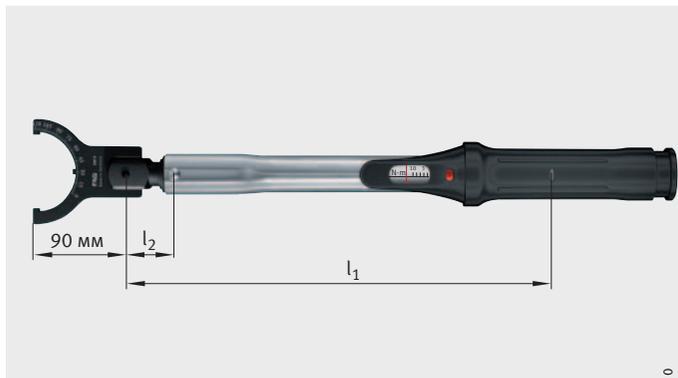


Рисунок 14
Пересчет

Подлежащий настройке
крутящий момент

$$M_{A2} = \frac{M_A \cdot l_1}{90 + l_1 - l_2}$$

M_{A2} Нм
крутящий момент, который настраивается на динамометрическом ключе;

M_A Нм
момент затяжки, см. табл. со стр. 11;

l_1 мм
расстояние от середины стопорного штифта до середины рукоятки;

l_2 мм
нутромер, см. сертификат динамометрического ключа.

ООО «Шэффлер Руссланд»

Ленинградский проспект 47, стр.3

Бизнес-центр Avion

125167 Москва, Российская Федерация

Телефон +7 (495) 737-76-60

Телефакс +7 (495) 737-76-61

E-Mail info.ru@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.ru

Данная брошюра была тщательно составлена и проверена на наличие ошибок. Все же мы не несем ответственность за возможные опечатки или неполноту информации. Мы оставляем за собой право внесения изменений, обусловленных техническим прогрессом.

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Издание: 2018, июнь

Перепечатка, в том числе частичная, разрешается только с нашего согласия.

BA 28 RUS-RUS