

# Изделия SKF для технического обслуживания и смазочные материалы



Увеличение ресурса подшипников

## Монтаж и демонтаж

Механические инструменты	10
Нагревательные устройства	38
Гидравлические инструменты	48

## Измерительные приборы

Выверка соосности	74
Базовый мониторинг состояния	84

## Смазывание

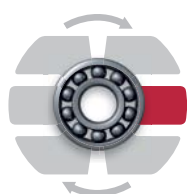
Смазочные материалы	112
Автоматическое смазывание	140
Ручное смазывание	150
Анализ смазки	158

# Ресурс подшипников SKF

## Добейтесь максимального срока службы работы подшипника

Каждый подшипник имеет свой расчётный ресурс. Однако исследования показали, что по определённым причинам далеко не каждый подшипник его полностью вырабатывает. В течение жизненного цикла подшипника можно выделить наиболее важные этапы, существенным образом влияющие на его ресурс: монтаж и смазывание подшипника, выверка соосности, мониторинг технического состояния и демонтаж.

Качественное выполнение работ на данных этапах чрезвычайно важно для обеспечения максимального срока службы подшипников. Использование правильных методов технического обслуживания и применение соответствующего оборудования позволит значительно продлить их ресурс и, соответственно, повысить эффективность и производительность механизмов.



### Монтаж

Механические монтажные инструменты, индукционные нагреватели и гидравлическое оборудование

Монтаж является одним из важнейших этапов жизненного цикла подшипника. Если подшипник устанавливается неправильно, без применения соответствующего оборудования и метода монтажа, то срок его службы значительно сокращается. Для эффективного монтажа и демонтажа подшипников требуется использовать механические и гидравлические методы или метод нагрева. Правильный выбор метода монтажа для вашего подшипникового узла поможет продлить ресурс подшипника и избежать издержек, связанных с его преждевременным выходом из строя, а также возможным повреждением производственного оборудования.



### Выверка

Оборудование для выверки валов и ременных передач, калиброванные пластины

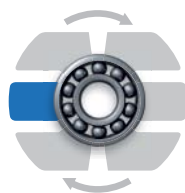
После монтажа подшипников в рабочие узлы (например, узлы двигателя насоса) необходимо произвести выверку системы. Это обусловлено тем, что несоосность приводит к появлению дополнительной нагрузки на подшипник, а также увеличению трения и вибрации. В свою очередь, эти явления ускоряют усталостное изнашивание и снижают ресурс как подшипника, так и других деталей. Кроме того, значительно увеличивается энергопотребление и повышается вероятность преждевременного выхода механизмов из строя.



### Смазывание

Пластичные смазки для подшипников, ручные и автоматические лубрикаторы и принадлежности для смазывания

Правильное смазывание является важным этапом жизненного цикла подшипника. Смазочные материалы должны подбираться с учётом области применения подшипника в правильном количестве перед началом использования подшипника. В процессе работы требуется периодическое смазывание подшипника. Для достижения оптимальных рабочих характеристик и максимального срока службы подшипника необходимо использовать правильное количество соответствующей смазки через правильные интервалы времени. На практике часто применяется метод ручного смазывания, однако непрерывное смазывание имеет ряд преимуществ. Непрерывное смазывание может выполняться с помощью автоматических лубрикаторов, которые обеспечивают точную, дозированную подачу смазки, не допуская её загрязнения.



### Базовый мониторинг состояния

Приборы для измерения температуры, шума, частоты вращения, электрического разряда, вибрации и визуального осмотра

На протяжении всего периода эксплуатации подшипника необходимо осуществлять регулярный мониторинг его основных параметров. Регулярные проверки технического состояния позволяют выявить потенциальные проблемы и помогают предотвратить незапланированные остановки машин. Благодаря этому техническое обслуживание механизмов может проводиться в соответствии с производственными планами, что повышает производительность и эффективность работы предприятия.



## Демонтаж

Гидравлические и механические съёмники, индукционные нагреватели и гидравлические инструменты

В определённый момент подшипник вырабатывает свой ресурс и подлежит замене. Несмотря на то, что дальнейшее использование подшипника невозможно, крайне важно выполнить его правильный демонтаж, чтобы не допустить сокращения ресурса нового подшипника. Во-первых, использование правильных инструментов и соблюдение правил демонтажа позволит избежать повреждения других компонентов машины, а именно вала и корпуса, которые часто продолжают использоваться. Во-вторых, неправильный демонтаж может быть сопряжён с опасностью для рабочего персонала.

В данном каталоге приведён полный ассортимент продукции SKF для технического обслуживания, которая позволяет максимально продлить ресурс ваших подшипников. За более подробной информацией или для приобретения продукции SKF для технического обслуживания обращайтесь к Авторизованным дистрибьюторам или в представительства SKF. Сайт компании SKF: [www.skf.ru](http://www.skf.ru). Информацию о продукции SKF для технического обслуживания можно найти на сайте: [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com).

# Предотвратите свыше 60 % отказов подшипников



16%

## Неправильный монтаж

Около 16 % всех преждевременных отказов подшипников связаны с неправильным монтажом (обычно, приложение чрезмерной силы) и являются следствием отсутствия надлежащих инструментов. Эффективный и правильный монтаж/демонтаж подшипников требует применения механических и гидравлических инструментов или нагрева. SKF предлагает полный ассортимент инструментов и оборудования для быстрого, простого и максимально экономичного решения данной задачи на основе практического опыта и передовых разработок. Профессиональный монтаж и демонтаж с применением специальных инструментов и технологий — это ещё один шаг на пути к достижению максимальной производительности.



36%

## Неправильное смазывание

Несмотря на то, что смазанные на весь срок службы подшипники после установки не требуют к себе внимания, около 36 % преждевременных отказов подшипников вызываются именно неправильным выбором типа смазки или метода смазывания. В реальных условиях любой подшипник, при каких-либо отклонениях свойств смазочного материала от требуемых параметров, выходит из строя задолго до выработки расчётного ресурса. Поскольку обычно подшипники располагаются в труднодоступных местах, то их неправильное смазывание зачастую приводит к существенным проблемам. Для тех случаев, когда ручное смазывание является невозможным или неэффективным, SKF предлагает систему автоматического смазывания. Эффективное смазывание с применением рекомендуемых SKF материалов, инструментов и методов позволяет значительно сократить незапланированные простои машин.



14%

## Загрязнение

Подшипники — это прецизионные изделия, поэтому они не могут надёжно функционировать в условиях загрязнения тел качения подшипника и смазочного материала инородными частицами. Так как уплотнённые и смазанные на весь срок службы подшипники составляют относительно небольшую долю от установленных в машинах подшипников, то по меньшей мере 14 % преждевременных отказов связаны с загрязнением. Уникальные возможности по разработке и производству подшипников позволяют SKF предлагать эффективные решения, обеспечивающие работу подшипниковых узлов даже в условиях сильно загрязнённой среды.



34%

## Усталость

При перегрузках или неправильном обслуживании машин усталостный износ подшипников становится причиной 34 % преждевременных отказов. Такие отказы можно предупредить, так как повреждённые и перегруженные подшипники подают «сигналы тревоги», которые можно обнаружить с помощью приборов SKF для мониторинга состояния машин. В ассортимент таких приборов входят портативные приборы и стационарные системы с соответствующим программным обеспечением для периодического или постоянного мониторинга ключевых параметров работы промышленного оборудования.

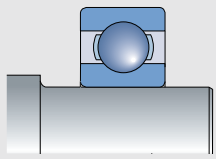
# Методы и инструменты SKF

## Подшипниковые узлы

## Инструменты для монтажа

## Инструменты для демонтажа

**Цилиндрическое посадочное место**



Подшипники малых размеров

Подшипники средних размеров

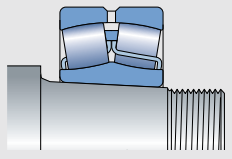
Крупногабаритные подшипники

Цилиндрические роликоподшипники типов NU, NJ, NUP, все размеры

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

**Коническое посадочное место**



Подшипники малых размеров

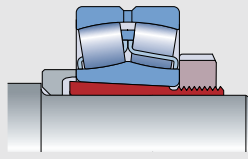
Подшипники средних размеров

Крупногабаритные подшипники

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

**Закрепительная втулка**



Подшипники малых размеров

Подшипники средних размеров

Крупногабаритные подшипники

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

**Стяжная втулка**



Подшипники небольших размеров

Подшипники средних размеров

Крупногабаритные подшипники

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

Механические	Гидравлические	Для гидрораспора	Нагреватели

Подшипники малых размеров: диаметр отверстия <80 мм / Подшипники средних размеров: диаметр отверстия 80–200 мм / Крупногабаритные подшипники: диаметр отверстия >200 мм / \* Только для самоустанавливающихся шарикоподшипников.

Съёмник страница 22	Специальный инструмент страница 26	Гидравлический съёмник страница 23	Инструмент для монтажа страница 10	Накидной ключ страница 13	Ударный гаечный ключ страница 16	Гидравлическая гайка и насос страница 52	Метод точного монтажа Drive-up страница 50	Метод гидрораспора страница 48	Индукционный нагреватель страница 40	Алюминиевые нагреватели серии EAZ страница 44

## Механические инструменты

Комплект для монтажа подшипников SKF TMFT 36	10
Накидные ключи SKF HN	12
Универсальные накидные ключи SKF HNA	13
Специальные накидные ключи SKF HN ../SNL	14
Торцевые ключи для стопорных гаек SKF TMFS	15
Ударные ключи SKF TMFN	16
Ключи для стопорных гаек SKF TMHN 7	17
Набор инструментов SKF TMMK 10-35	18
Механические съёмники SKF TMMА	20
Гидравлические съёмники SKF TMMА ..H	20
Гидравлический съёмник SKF TMMА ..H/SET с принадлежностями	21
Стандартные механические съёмники SKF TMMР	22
Тяжёлые механические съёмники SKF TMMР	22
Тяжёлые гидравлические съёмники SKF TMHP	23
Гидравлический съёмник SKF TMHP 10E с принадлежностями	24
Реверсивные съёмники SKF TMMR F	25
Обратные съёмники SKF TMBS E	26
Набор съёмников SKF с гидроприводом TMHC 110E	26
Съёмник для глухих отверстий SKF TMBP 20E	28
Съёмник для демонтажа радиальных шарикоподшипников SKF TMMD 100	29
Комплекты внутренних съёмников SKF TMIP	31
Принадлежности	34

## Нагревательные устройства

Портативный индукционный нагреватель SKF TMBH 1	40
Индукционный нагреватель SKF TИH 030m	40
Индукционный нагреватель SKF TИH 100m	40
Индукционный нагреватель SKF TИH 220m	41
Индукционный нагреватель SKF TИH L	41
Многокорпусные индукционные нагреватели SKF TИH MC	43
Электроплитка SKF 29659 C	44
Алюминиевые нагревательные кольца SKF TMBR	44
Индукционные нагреватели SKF EAZ регулируемого размера	45
Индукционные нагреватели SKF EAZ фиксированного размера	46
Принадлежности	47

## Гидравлические инструменты

Метод точного монтажа SKF Drive-up для сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB	50
Адаптер гидравлической гайки SKF HMVA 42/200	51
Гидравлические гайки SKF HМV ..E	52
Гидравлический насос SKF TMJL 50	58
Гидравлический насос SKF 729124 E	58
Гидравлический насос SKF TMJL 100	59
Гидравлический насос SKF 728619 E	59
Инжекторы масла SKF 226400	60
Комплекты для гидрораспора SKF 729101	61
Наборы для гидрораспора SKF TMJE 300 и 400	61
Гидравлические насосы и инжекторы масла с пневматическим приводом SKF THAP E	62
Манометры SKF	63
Принадлежности	64

# Монтаж и демонтаж

Механические инструменты	10
Нагревательные устройства	38
Гидравлические инструменты	48



*Индукционные  
нагреватели*

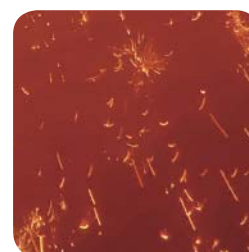


*Съёмники*

*Метод  
гидрораспора  
SKF*



*Накидные  
ключи*





# Монтаж и демонтаж подшипников



## Монтаж

Применение чрезмерной силы и неподходящих инструментов в процессе монтажа является причиной 16 % преждевременных выходов подшипников из строя. Для эффективного монтажа и демонтажа подшипников требуется использовать механические и гидравлические инструменты или метод нагрева. Правильный выбор метода монтажа для Вашего подшипникового узла поможет продлить ресурс подшипника и избежать издержек, связанных с его преждевременным выходом из строя, а также возможным повреждением производственного оборудования.

### Монтаж подшипников в холодном состоянии

Подшипники малых и средних размеров обычно монтируются в холодном состоянии. Традиционно подшипники устанавливаются при помощи молотка и отрезка трубы. Однако при использовании подобных подручных средств усилие монтажа зачастую прикладывается к телам качения и приводит к повреждению дорожек качения подшипника. Монтажные инструменты SKF позволяют избежать повреждений подшипников, обеспечивая приложение монтажного усилия непосредственно на кольца подшипника, монтируемые с натягом.

### Монтаж подшипников в холодном состоянии

Как правило, для нагрева подшипников перед монтажом используются масляные ванны. Однако данный метод может привести к загрязнению и преждевременному выходу подшипников из строя. В связи с этим широкое распространение получил метод индукционного нагрева подшипников, поскольку он обеспечивает наиболее высокую степень управляемости процессом, являясь при этом эффектив-

ным и безопасным. Огромный практический опыт позволил компании SKF установить стандарты в области разработки индукционных нагревателей для подшипников. Индукционные нагреватели SKF обладают дополнительными особенностями, которые позволяют избежать повреждений подшипников в процессе нагрева.

### Монтаж подшипников с помощью гидравлических инструментов

Именно компания SKF впервые предложила использовать гидравлические инструменты для монтажа подшипников (в частности, метод гидрораспора и метод точного монтажа Drive-up). Данные методы помогают упростить сборку подшипниковых узлов и обеспечивают правильный монтаж деталей. SKF предлагает широкий выбор средств и оборудования, разработанных специально для эффективной реализации данных методов.





## Демонтаж

При демонтаже подшипников необходимо избежать повреждения других деталей механизма, таких как вал или корпус, поскольку это может привести к снижению эффективности работы механизма и сокращению срока его службы. Иногда подшипники демонтируют для осуществления технического обслуживания или ремонта других узлов механизма. В этом случае подшипники обычно используются повторно. Правильный выбор метода и соответствующего оборудования для демонтажа существенно снижает риск травмирования персонала и повреждения подшипника и обеспечивает возможность его повторного использования. Для осуществления безопасного, точного и эффективного демонтажа каждого подшипникового узла могут применяться как механический или гидравлический инструменты, так и метод демонтажа с помощью нагрева.

### Механический демонтаж

Правильный выбор съёмника для демонтажа является особенно важным моментом при подготовке к проведению данного вида работ. Причём для лёгкого и эффективного демонтажа подшипника важен не только тип съёмника, но и максимальное усилие, которое он обеспечивает. При перегрузке съёмника возможна поломка его захватов. Данная поломка может привести к повреждению подшипника или вала, а также к травмированию персонала. Обычно рекомендуется применять трёхзахватный съёмник, так как съёмники этого типа более устойчивы, чем двухзахватные. При демонтаже подшипника необходимо, по возможности, прикладывать стягивающее усилие к кольцу, установленному с натягом. Для осуществления демонтажа подшипников SKF предлагает целый ряд удобных в работе механических и гидравлических съёмников, а также съёмников, оснащённых гидроусилителем.

### Демонтаж с помощью нагревателей

Внутренние кольца цилиндрических роликоподшипников обычно монтируются на вал с большим натягом, что требует приложения значительных усилий при их демонтаже. Применение в таких случаях съёмников может привести к повреждению вала или кольца и представлять опасность для оператора. Использование нагревательного оборудования позволяет выполнить лёгкий и быстрый демонтаж подшипника с минимальным риском повреждения деталей подшипни-

вого узла. Для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников SKF предлагает целый ряд нагревательного оборудования, включающий алюминиевые нагревательные кольца, а также индукционные нагреватели различных типов.

### Демонтаж подшипников с помощью гидравлических инструментов

Гидравлические инструменты SKF часто применяют для демонтажа крупногабаритных подшипников. Использование гидравлических насосов, гаек и гидрораспора позволяет развивать необходимые усилия при демонтаже подшипников и других деталей.

### Онлайн инструкции по монтажу и демонтажу подшипников

На сайте [skf.com/mount](http://skf.com/mount) вы можете получить бесплатный доступ к информации по монтажу и демонтажу подшипников и подшипниковых узлов SKF на 13 языках.

Здесь представлены пошаговые инструкции по монтажу и демонтажу подшипников. Система также предлагает информацию об имеющихся инструментах и смазочных материалах. Пользуясь данным бесплатным онлайн сервисом, Вы в любое время можете обратиться к знаниям и опыту экспертов SKF.



# Механические инструменты

Позволяет предотвратить преждевременный отказ подшипника

## Комплект для монтажа подшипников SKF TMFT 36

Применение чрезмерных усилий и неподходящих инструментов в процессе монтажа является причиной 16 % преждевременных выходов подшипников из строя. Комплект SKF TMFT 36 разработан для быстрого и точного монтажа подшипников, сводя к минимуму повреждения.

Правильная комбинация ударного кольца и втулки обеспечивает эффективную передачу монтажного усилия кольцу подшипника, установленного с натягом, исключая риск повреждения дорожек и тел качения подшипника. Комплект содержит 36 ударных колец, 3 втулки и безынерционный молоток, которые уложены в лёгкий кейс. Помимо монтажа подшипников, комплект SKF TMFT 36 можно применять и для монтажа других деталей, таких как втулки, уплотнения и шкивы.

- 36 ударных колец разных размеров позволяют осуществлять монтаж более 400 типоразмеров подшипников
- Комплект обеспечивает правильный монтаж подшипника на вал, в корпус и в глухое отверстие
- Диаметры ударных колец точно соответствуют внутренним и наружным диаметрам подшипников
- Маленький диаметр ударной области на втулке обеспечивает оптимальную передачу и распределение монтажного усилия
- Ударные кольца и втулки изготовлены из ударопрочного материала и имеют долгий срок службы
- Специальная защёлка обеспечивает взаимную фиксацию ударного кольца и втулки
- Ударные кольца могут использоваться для монтажа подшипников с помощью прессы
- Ударные кольца промаркированы для облегчения подбора и идентификации
- Ровная поверхность корпуса ударной втулки позволяет прочно удерживать инструмент в руке
- Нейлоновое покрытие ударной поверхности молотка предохраняет детали от повреждения
- Удобная резиновая рукоятка



### Технические данные

Обозначение	TMFT 36
Ударные кольца	
Диаметр отверстия	10–55 мм
Наружный диаметр	26–120 мм
Втулки	
Максимальная длина вала	Втулка А: 220 мм Втулка В: 220 мм Втулка С: 225 мм
Молоток	TMFT 36-H, масса 0,9 кг

Размеры кейса	525 × 420 × 130 мм
Количество колец	36
Количество втулок	3
Вес (включая кейс)	4 кг

Комплект TMFT 36 используется для монтажа подшипников SKF

60.. 62.. 63.. 64.. 63/.. 62/.. 16.. 98..	622.. 623.. 630..	12.. 13.. 22.. 23..	72.. 73..	32.. 33.. 52.. 53 ..	213.. 223.. 222.. BS2-22..	10.. 3.. 2.. 22.. 23..	30.. 31.. 32.. 33..	C22.. C40.. C60..	42.. 43..
6001-6011 6200-6211 629 6300-6311 6403-6409 62/22 62/28 63/22 63/28 16002-16011 16100-16101 98203-98206	62200-62211 62300-62311 63000-63010	1200-1211 129 1301-1311 2200-2211 2301-2311	7200-7211 7301-7311	3200-3211 3302-3311 5200-5211 5302-5311	21305-21311 22205/20 22205-22211 22308-22311 B52-2206- B52-2211	1005-1011 202-211 2203-2211 303-311 2304-2311	30203-30211 30302-30311 31305-31311 32004-32011 32008/38 32205-32211 32303-32311 32307/37 33205-33211 33010-33011 358X JLM 104948 JM 205149	C 2205 -C 2211 C 4010 C 6006	4200-4211 4301-4311

## Посадка с натягом на цилиндрические валы

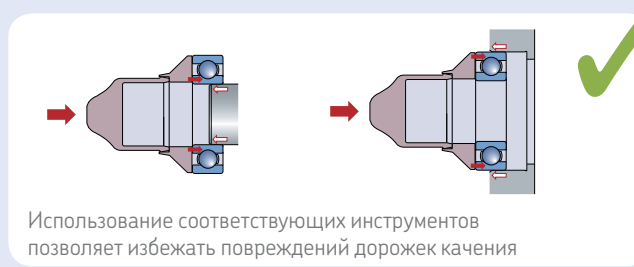
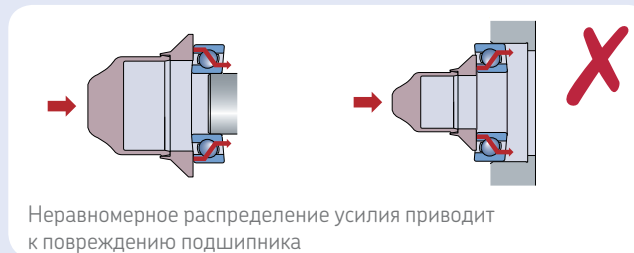
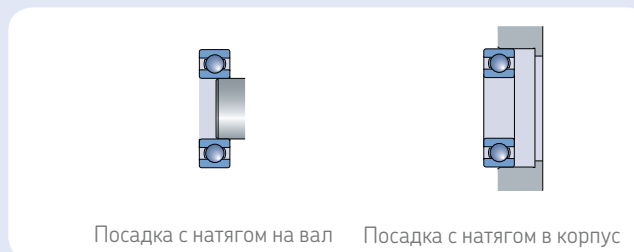
Как правило, подшипники устанавливаются с натягом на вал или в корпус, либо одновременно на вал и в корпус. Получить информацию по выбору правильной посадки подшипников можно из «Общего каталога SKF», «Справочника SKF по техническому обслуживанию подшипников» или у специалистов SKF.

### Неправильный монтаж

При монтаже подшипников без нагрева не следует прикладывать больших усилий к кольцам подшипников, устанавливаемых с натягом. Передача монтажного усилия через тела качения приводит к повреждению дорожек качения и последующему отказу подшипника.

### Правильный монтаж

Использование специальных монтажных инструментов, таких как комплект для монтажа подшипников SKF TMFT 36 и набор инструментов TMMK 10-35, снижает риск повреждения дорожек качения. Данные инструменты обеспечивают оптимальное и равномерное распределение монтажного усилия, действующего на кольцо устанавливаемого с натягом подшипника без повреждения дорожек качения.



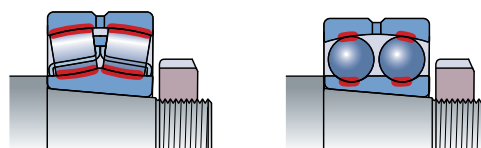
# Ключи и втулки

## Посадка с натягом на коническую шейку вала

При монтаже подшипников с коническим отверстием требуемый натяг в посадке достигается посредством осевого смещения подшипника относительно вала. При этом следует тщательно контролировать величину радиального внутреннего зазора в подшипнике.

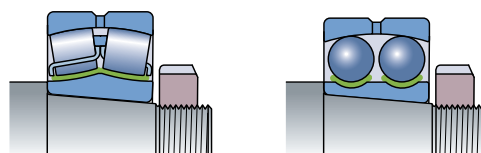
### Неправильный монтаж

Подшипник смещён слишком далеко и зазор слишком мал; возможно повреждение подшипника.



### Правильный монтаж

При осевом смещении подшипника на требуемую величину достигается правильный зазор.



SKF предлагает широкий ассортимент ключей и втулок для затягивания или отвинчивания различных типов и размеров стопорных гаек подшипников, устанавливаемых непосредственно на вал или втулки.



Точный размер ключа уменьшает вероятность повреждения гайки

## Накидные ключи SKF HN

- Минимальный риск повреждения вала или гайки
- Пластмассовая рукоятка, устойчивая к воздействию масла, смазок и грязи, позволяет прочно удерживать инструмент в руке
- Пластмассовая рукоятка позволяет избежать контакта кожи с металлом, снижая риск коррозии металла рукоятки
- Для удобства выбора инструмента и его идентификации на ключе нанесены обозначения с помощью лазерной гравировки
- Доступны в комплекте: Комплект HN 4-16/SET включает 9 ключей для стопорных гаек с размерами от 4 до 16

### Состав комплекта SKF HN 4-16/SET

HN 4	HN 8-9	HN 14
HN 5-6	HN 10-11	HN 15
HN 7	HN 12-13	HN 16

**Карта выбора — серия HN**

Обозначение	Подходит для стопорных гаек SKF следующих серий:						DIN 1804 (M)
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	
HN 0	0	0		0			M6×0,75, M8×1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10×1, M12×1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14×1,5, M16×1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22×1,5, M24×1,5, M26×1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28×1,5, M30×1,5, M32×1,5, M35×1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45×1,5, M48×1,5, M50×1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52×1,5, M55×1,5, M58×1,5, M60×1,5
HN 14	14		14	14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62×1,5, M65×1,5, M68×1,5, M70×1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72×1,5, M75×1,5,
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M80×2, M85×2, M90×2
HN 21-22	21, 22		21, 22		21, 22	20, 22	M95×2, M100×2

**Технические данные — серия HN**

Обозначение	Конструкция накладных ключей DIN 1810	Наружный диаметр стопорной гайки		Обозначение	Конструкция накладных ключей DIN 1810	Наружный диаметр стопорной гайки	
		мм	мм дюймы			мм	мм дюймы
HN 0			16–20 0,6–0,8	HN 12-13	Ø80–Ø90	80–90	3,1–3,5
HN 1	Ø20–Ø22		20–22 0,8–0,9	HN 14		92	3,6
HN 2-3	Ø25–Ø28		25–28 1,0–1,1	HN 15	Ø95–Ø100	95–100	3,7–3,9
HN 4	Ø30–Ø32		30–32 1,2–1,3	HN 16		105	4,1
HN 5-6			38–45 1,5–1,8	HN 17	Ø110–Ø115	110–115	4,3–4,5
HN 7	Ø52–Ø55		52–55 2,0–2,2	HN 18-20	Ø120–Ø130	120–130	4,7–5,1
HN 8-9			58–65 2,3–2,6	HN 21-22	Ø135–Ø145	135–145	5,3–5,7
HN 10-11	Ø68–Ø75		68–75 2,7–3,0				



Четыре ключа позволяют затягивать гайки 24 размеров

## Универсальные накладные ключи SKF HNA

- Один ключ позволяет работать с гайками нескольких размеров, что расширяет его применение
- Экономичное решение: четыре ключа позволяют затягивать гайки разных размеров
- Лазерная гравировка на ключе, с указанием размеров гаек, для которых он пригоден, позволяет легко выбрать необходимый ключ
- Универсальность: пригодны для работы с широким ассортиментом гаек
- Минимальный риск повреждения вала или гайки

**Карта выбора и технические данные — серия HNA**

Обозначение	Наружный диаметр стопорной гайки		Подходит для стопорных гаек SKF следующих серий:						
	мм	дюймы	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	0,8–1,4	1–4		2–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	1,4–2,4	5–8		5–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	2,4–3,5	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	3,5–6,1	14–24	24–26		14–24	14–20	14–24	13–24



Быстрый и лёгкий монтаж и демонтаж подшипников в корпуса типа SNL

## Специальные накидные ключи SKF HN ../SNL

- Специальная конструкция позволяет использовать ключи HN ../SNL при монтаже подшипников в корпуса типа SNL и SNH
- Пригодны для затягивания и отвинчивания стопорных гаек разных типов при установке подшипника в корпус или на вал
- Увеличенная зона охвата обеспечивает надёжный захват гайки ключом
- Точные размеры захвата снижают риск повреждения вала, гайки или корпуса



### Карта выбора и технические данные

Обозначение	Наружный диаметр стопорной гайки		Подходит для корпусов SKF	Подходит для стопорных гаек SKF следующих серий								
	мм	дюймы		SNL	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMFE L	KMT*
HN 5/SNL	38	1,50	505, 506–605	5			5		5	5		4, 5
HN 6/SNL	45	1,77	506–605, 507–606	6			6		6	6		6
HN 7/SNL	52	2,05	507–606, 508–607	7			7		7	7		7
HN 8/SNL	58	2,28	508–607, 510–608	8			8		8	8		
HN 9/SNL	65	2,56	509, 511–609	9			9		9	9		8
HN 10/SNL	70	2,76	510–608, 512–610	10			10		10	10		9
HN 11/SNL	75	2,95	511–609, 513–611	11			11		11	11		10
HN 12/SNL	80	3,15	512–610, 515–612	12			12		12	12		
HN 13/SNL	85	3,35	513–611, 516–613	13			13		13	13		11, 12
HN 15/SNL	98	3,86	515–612, 518–615	15				15	15	15		13, 14
HN 16/SNL	105	4,13	516–613, 519–616	16				16	16	16		15
HN 17/SNL	110	4,33	517, 520–617	17				17	17	17		16
HN 18/SNL	120	4,72	518–615	18				18	18	18		17
HN 19/SNL	125	4,92	519–616, 522–619	19				19	19	19		18
HN 20/SNL	130	5,12	520–617, 524–620	20				20	20	20		19, 20
HN 22/SNL	145	5,71	522–619	22	24			22		22		22
HN 24/SNL	155	6,10	524–620	24, 25	26			24		24, 25		24
HN 26/SNL	165	6,50	526	26, 27	28					26	26	26, 28
HN 28/SNL	180	7,09	528	28, 29	30, 32			28		28	28	30
HN 30/SNL	195	7,68	530	30, 31	34			30		-		32, 34
HN 32/SNL	210	8,27	532	32, 33, 34	36, 38					30		36

\* Не рекомендуется применять с корпусом SNL/SNH



Простой монтаж и демонтаж без повреждения стопорных гаек

## Торцевые ключи для стопорных гаек SKF TMFS

- Требуют меньше пространства, чем обычные торцевые ключи
- Имеют дюймовые переходники для электроинструмента или динамометрических ключей
- Пригодны для гаек серий КМ, КМК (метрические) и КМФ
- Специальные исполнения изготавливаются на заказ



### Карта выбора и технические данные

Обозначение	Подходит для гаек разных серий			Обозначение						Соединение		
	КМ, КМК	КМФЕ	DIN 1804 (М)	Наружный диаметр стопорной гайки		Наружный диаметр втулки		Эффективная высота		Дюймы		
				мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	дюймы	дюймы	
TMFS 0	0		M8×1	18	0,7	22,0	0,9	45	1,8	3/8		
TMFS 1	1			22	0,9	28,0	1,1	45	1,8	3/8		
TMFS 2	2		M10×1	25	1,0	33,0	1,3	61	2,4	1/2		
TMFS 3	3		M12×1,5, M14×1,5	28	1,1	36,0	1,4	61	2,4	1/2		
TMFS 4	4	4	M16×1,5, M18×1,5, M20×1,5	32	1,3	38,0	1,5	58	2,3	1/2		
TMFS 5	5	5	M22×1,5, M24×1,5	38	1,5	46,0	1,8	58	2,3	1/2		
TMFS 6	6	6	M26×1,5, M28×1,5, M30×1,5	45	1,8	53,0	2,1	58	2,3	1/2		
TMFS 7	7	7	M32×1,5, M35×1,5	52	2,0	60,0	2,4	58	2,3	1/2		
TMFS 8	8	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5	58	2,3	68,0	2,7	58	2,3	1/2		
TMFS 9	9	9	M45×1,5	65	2,6	73,5	2,9	63	2,5	3/4		
TMFS 10	10	10		70	2,8	78,5	3,1	63	2,5	3/4		
TMFS 11	11	11	M48×1,5, M50×1,5	75	3,0	83,5	3,3	63	2,5	3/4		
TMFS 12	12	12	M52×1,5, M55×1,5	80	3,1	88,5	3,5	63	2,5	3/4		
TMFS 13	13	13	M58×1,5, M60×1,5	85	3,3	94,0	3,7	63	2,5	3/4		
TMFS 14	14	14	M62×1,5, M65×1,5	92	3,6	103,0	4,1	80	3,2	1		
TMFS 15	15	15	M68×1,5, M70×1,5	98	3,9	109,0	4,3	80	3,2	1		
TMFS 16	16	16		105	4,1	116,0	4,6	80	3,2	1		
TMFS 17	17	17	M72×1,5, M75×1,5	110	4,3	121,0	4,8	80	3,2	1		
TMFS 18	18	18		120	4,7	131,0	5,2	80	3,2	1		
TMFS 19	19	19	M85×2	125	4,9	137,0	5,5	80	3,2	1		
TMFS 20	20	20	M90×2	130	5,1	143,0	5,7	80	3,2	1		





Большие монтажные усилия без риска повреждения гаек

## Ударные ключи SKF TMFN

- Позволяют избежать повреждения вала или гайки
- Безопасны и удобны
- Эффективная передача ударного усилия на гайку
- Пригодны для различных типов стопорных гаек
- Широкая ударная поверхность
- Применяются вместе с молотком

### Карта выбора

Обозначение	Пригодны для крепежных втулок		Пригодны для гаек следующих серий						
	Н 23, Н 31, Н 32	Н 30, Н 39	KM	KML	НМТ	НМ	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24-30	26-32	23-30	26-32	-	-	23-28 26L-28L	24-30	M105×2, M105×2, M110×2, M115×2, M120×2, M125×2, M130×3, M140×3, M150×3, M160×3
TMFN 30-40	30-40	34-40	32-38	34-40	-	-	30-40	32-40	M170×3, M180×3, M190×3, M200×3
TMFN 40-52	40-48	44-52	40	-	42T-50T	3044-3052	-	40, 44, 48	-
TMFN 52-64	52-64	56-68	-	-	52T-56T	3056-3068	-	-	-
TMFN 64-80	64-80	68-88	-	-	-	3168-3088	-	-	-
TMFN 80-500	80-500	88-530	-	-	-	3184-30/500	-	-	-
TMFN 500-600	500-600	530-630	-	-	-	31/500-30/630	-	-	-
TMFN 600-750	600-750	670-800	-	-	-	31/600-31/800	-	-	-

### Технические данные

Обозначение	Наружный диаметр стопорной гайки	
	мм	дюймы
TMFN 23-30	150-220	5,9-8,7
TMFN 30-40	195-270	7,7-10,6
TMFN 40-52	250-320	9,8-12,6
TMFN 52-64	330-400	12,6-15,7
TMFN 64-80	420-520	15,7-20,5
TMFN 80-500	540-620	21,3-24,8
TMFN 500-600	630-730	24,8-29,5
TMFN 600-750	750-950	29,5-37,4





Позволяют получить требуемую величину радиального зазора

## Ключи для стопорных гаек SKF TMHN 7

Комплект ключей TMHN 7 специально предназначен для монтажа самоустанавливающихся шарикоподшипников, малых сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB® на коническую посадочную поверхность. Применение ключей этой серии позволяет свести к минимуму риск чрезмерного затягивания стопорной гайки в процессе монтажа и обеспечить тем самым требуемую величину радиального зазора, нарушение которого может привести к повреждению подшипника.



- Семь разных гаечных ключей для гаек с размерами от 5 до 11
- На каждом ключе имеется метка правильного угла затяжки и транспортир
- Четыре точки захвата на ключе обеспечивают надёжный контакт с гайкой
- Снижают риск повреждения подшипника из-за перетягивания
- Пригодны для затягивания гаек серии KM на валах или в корпусах SNL

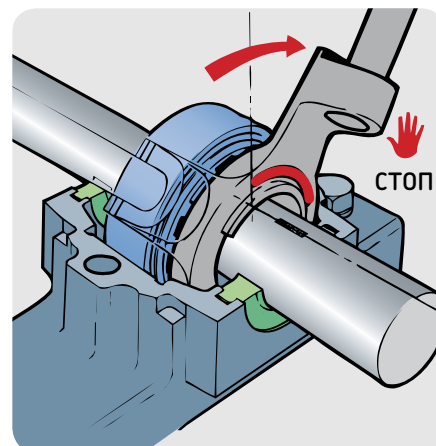
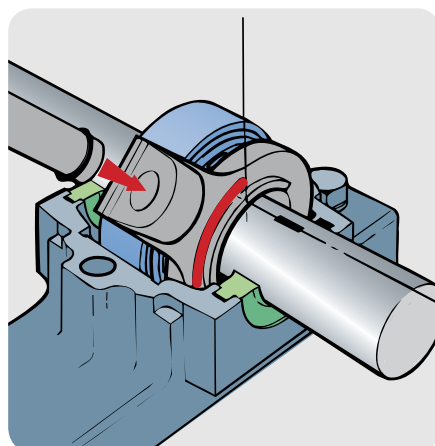
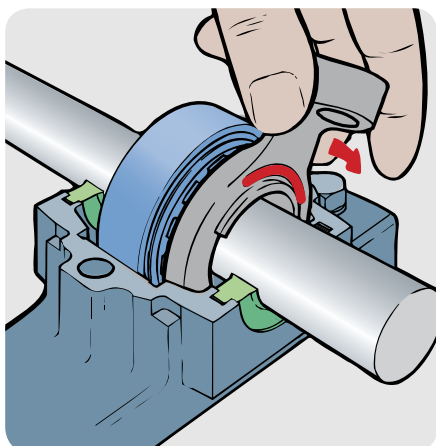
Ключи серии TMHN 7 пригодны для использования вместе с:

**Обозначение подшипника**

- 1205 EK-1211 EK
- 1306 EK-1311 EK
- 2205 EK-2211 EK
- 2306 K
- 2307 EK-2309 EK
- 2310 K-2311 K

**Технические данные**

Обозначение	TMHN 7
Размеры кейса (ш × г × в)	340 × 250 × 80 мм
Вес	2,2 кг



# Монтаж и демонтаж подшипников



Многофункциональный набор инструментов для быстрого монтажа и демонтажа

## Набор инструментов SKF TMMK 10-35

Набор инструментов SKF TMMK 10-35 разработан для быстрого и точного монтажа подшипников с внутренним диаметром от 10 до 35 мм и для демонтажа радиальных шарикоподшипников таких же размеров с вала, из корпуса или из глухих отверстий.

В набор входит многофункциональный комплект, предназначенный для монтажа подшипников, а также втулок, уплотнительных колец, ременных шкивов и других аналогичных деталей.

Для демонтажа радиальных шарикоподшипников из глухих отверстий и с вала в набор SKF TMMK 10-35 входит уникальный съёмник с тремя захватами. Комбинация этого съёмника со скользящим молотком и опорными кольцами предназначена для демонтажа радиальных шарикоподшипников из корпуса.

- Набор захватов и винтов съёмника позволяет демонтировать радиальные шарикоподшипники SKF различных размеров.
- Правильная комбинация ударного кольца и втулки снижает риск повреждения подшипника, поскольку ударное воздействие не передаётся через тела качения.
- Безынерционный молоток обеспечивает максимальное ударное воздействие, а захваты — надёжный захват и высокое демонтажное усилие.

Монтаж



Демонтаж



Демонтаж



### Карта применения

Набор инструментов SKF TMMK 10-35 подходит для демонтажа следующих радиальных шарикоподшипников SKF








серии 60...	серии 62...	серии 63...	серии 64...	серии 16...
6000-6017	6200-6211	6300-6307	6403	16002-16003
	62/22	63/22		16011
	62/28	63/28		

### Технические данные

Обозначение	TMMK 10-35
Количество ударных колец	24
Количество втулок	2
Диаметр отверстия ударного кольца	10-35 мм
Наружный диаметр ударного кольца	26-80 мм
Безынерционный молоток	TMFT 36-H
Опорные кольца вала (диаметр)	10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 28, 30 и 35 мм
Эффективная длина захвата	3 × захват съёмника A1 — 135 мм 3 × захват съёмника A2 — 135 мм 3 × захват съёмника A3 — 137 мм 3 × захват съёмника A4 — 162 мм 3 × захват съёмника A4 — 167 мм
Размеры кейса	525 × 420 × 130 мм
Вес	7,6 кг

# Демонтаж

## Карта выбора — наружные съёмники SKF

	Обозначение	Ширина захвата		Эффективная длина захвата	
		мм	дюймы	мм	дюймы
 <b>Стандартные механические съёмники SKF</b>	TMMP 2x65	15–65	0,6–2,6	60	2,4
	TMMP 2x170	25–170	1,0–6,7	135	5,3
	TMMP 3x185	40–185	1,6–7,3	135	5,3
	TMMP 3x230	40–230	1,6–9,0	210	8,3
	TMMP 3x300	45–300	1,8–11,8	240	9,4
	 <b>Реверсивные съёмники SKF</b>	TMMR 40F	23–48	0,9–1,9	65
TMMR 60F	23–68	0,9–2,7	80	3,2	
TMMR 80F	41–83	1,6–3,3	94	3,7	
TMMR 120F	41–124	1,6–4,8	120	4,7	
TMMR 160F	68–164	2,7–6,5	130	5,1	
TMMR 200F	67–204	2,6–8,0	155	6,1	
TMMR 250F	74–254	2,9–10,0	178	7	
TMMR 350F	74–354	2,9–14,0	233	9,2	
 <b>Тяжёлые съёмники SKF</b>	TMMP 6	50–127	2,0–5,0	120*	4,7*
	TMMP 10	100–223	3,9–8,7	207*	8,2*
	TMMP 15	140–326	5,5–12,8	340*	13,4*
	 <b>Механические съёмники SKF EasyPull</b>	TMMA 60	36–150	1,4–5,9	150
TMMA 80	52–200	2,0–7,8	200	7,8	
TMMA 120	75–250	3,0–9,8	250	9,8	
 <b>Гидравлические съёмники SKF EasyPull</b>	TMMA 75H + .../SET	52–200	2,0–7,8	200	7,8
	TMMA 100H + .../SET	75–250	3,0–9,8	250	9,8
	 <b>Гидравлический съёмник SKF с принадлежностями</b>	TMNR 10E	75–280	3,0–11,0	110–200
 <b>Тяжёлые гидравлические съёмники SKF</b>	TMNR 15/260	195–386	7,7–15,2	264*	10,4*
	TMNR 30/170	290–500	11,4–19,7	170*	6,7*
	TMNR 30/350	290–500	11,4–19,7	350*	13,7*
	TMNR 30/600	290–500	11,4–19,7	600*	23,6*
	TMNR 50/140	310–506	12,2–19,9	140*	5,5*
	TMNR 50/320	310–506	12,2–19,9	320*	12,6*
	TMNR 50/570	310–506	12,2–19,9	570*	22,4*

\*Возможны другие длины захватов

# SKF EasyPull

Благодаря пружинным захватам и жёсткости конструкции запатентованный съёмник SKF EasyPull является одним из наиболее удобных и безопасных для пользователя инструментов на сегодняшний день. Специально разработанные подпружиненные захваты позволяют оператору размещать съёмник на детали одним движением. Съёмник SKF EasyPull выпускается в механическом или гидравлическом исполнениях и может комплектоваться трёхсекционной съёмной пластиной и защитным чехлом.



Безопасный и простой демонтаж подшипников

## Механические съёмники SKF TMMА

- Прочная конструкция обеспечивает безопасный и аккуратный демонтаж деталей даже с очень тугой посадкой
- Захваты съёмника, открывающиеся при одновременном нажатии на красные кольца, позволяют захватить требуемую деталь одним движением
- Самоблокирующиеся захваты предотвращают соскальзывание съёмника под нагрузкой
- Двойные шестигранные головки обеспечивают создание необходимого демонтажного усилия
- Центрирующий упор не допускает повреждений вала
- Эффективность использования благодаря быстрому демонтажу
- Имеется три размера съёмников, рассчитанных на усилие 60, 80 или 120 кН — выбор прост
- Версии на 80 и 120 кН могут использоваться с гидроусилителями серии TMHS



Быстрый и лёгкий демонтаж подшипников

## Гидравлические съёмники SKF TMMА ..H

- Благодаря встроенному гидравлическому цилиндру и насосу съёмник всегда готов к работе, не требует предварительной сборки или приобретения дополнительных деталей
- Предохранительный клапан защищает гидропривод съёмника от перегрузки
- Подпружиненный упор гидропривода позволяет легко центрировать съёмник на валу, не повреждая его
- Съёмник TMMА 100H позволяет развивать усилие до 100 кН при величине хода цилиндра 80 мм, что достаточно для демонтажа большинства подшипников
- В тех случаях, когда требуется меньшее усилие, можно использовать гидравлические съёмники EasyPull TMMА 75H, рассчитанные на усилие до 75 кН при величине хода цилиндра 75 мм
- В комплект входят удлиняющие насадки и один упор

Технические данные					
Обозначение	TMMА 60	TMMА 80	TMMА 120	TMMА 75H	TMMА 100H
Минимальная ширина наружного захвата	36 мм	52 мм	75 мм	52 мм	75 мм
Максимальная ширина наружного захвата	150 мм	200 мм	250 мм	200 мм	250 мм
Эффективная длина захвата	150 мм	200 мм	250 мм	200 мм	250 мм
Максимальное демонтажное усилие	60 кН	80 кН	120 кН	75 кН	100 кН
Высота зацепа	7,5 мм	9,8 мм	13,8 мм	9,8 мм	13,8 мм
Гидропривод	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Адаптер: возможность модернизации до гидравлического исполнения	–	TMMS 75	TMMS 100	–	–
Общий вес	4,0 кг	5,7 кг	10,6 кг	7,6 кг	13,2 кг



Полный набор для демонтажных работ

## Гидравлический съёмник SKF TММА ..Н /SET с принадлежностями

- Комплект, состоящий из гидравлического съёмника EasyPull с трёхсекционной съёмной пластиной серии ТМMS и защитного чехла, обеспечивает простой, безопасный и правильный демонтаж подшипника
- Специально предназначен для демонтажа сферических роликоподшипников, тороидальных роликоподшипников CARB, а также других деталей, таких как шкивы и шестерни
- Защитный чехол серии ТММХ, выполненный из прочного прозрачного материала, позволяет оператору следить за процедурой демонтажа. Во время демонтажа чехол обеспечивает защиту от разлетающихся фрагментов подшипника или других компонентов, обеспечивая безопасность пользователя
- Прочный кейс с отсеками для деталей обеспечивает сохранность и исправность компонентов набора



### Технические данные

Обозначение	ТММА 75Н/SET	ТММА 100Н/SET
Съёмник	ТММА 75Н	ТММА 100Н
Трёхсекционная съёмная пластина	ТМMS 100	ТМMS 160
Защитный чехол	ТММХ 280	ТММХ 350
Размеры кейса	600 × 235 × 225 мм	680 × 320 × 270 мм
Общий вес	15 кг	31,6 кг

# Съёмники SKF

Наиболее эффективным способом демонтажа подшипников качения малых и средних размеров является использование механических съёмников. Съёмники SKF обеспечивают отсутствие повреждений как подшипников, так и сопряжённых с ними поверхностей при демонтаже. Съёмники SKF просты и безопасны в работе.



Удобные съёмники с двумя и тремя захватами

## Стандартные механические съёмники SKF TMMR

- В ассортименте 5 механических съёмников с двумя или тремя захватами
- Максимальный размер охватываемой детали — от 65 до 300 мм
- Конус для автоматического центрирования и самоустановки
- Захваты подпружинены для удобства использования
- Закалённая высококачественная углеродистая сталь

Мощные самоцентрирующиеся съёмники

## Тяжёлые механические съёмники SKF TMMR

- Быстрый, эффективный и лёгкий демонтаж
- Специальная рычажная система обеспечивает надёжный захват и автоматическое центрирование съёмника во время демонтажа
- Съёмники с тремя захватами с максимальным усилием от 60 до 150 кН подходят для средних и крупногабаритных подшипников
- Оксидированная высококачественная нержавеющая сталь
- Существуют различные длины захватов съёмника

### Технические данные — Стандартные механические съёмники SKF

Обозначение	TMMR 2x65	TMMR 2x170	TMMR 3x185	TMMR 3x230	TMMR 3x300
Количество захватов	2	2	3	3	3
Ширина захвата	15–65 мм	25–170 мм	40–185 мм	40–230 мм	45–300 мм
Эффективная длина захвата	60 мм	135 мм	135 мм	210 мм	240 мм
Высота зацепа	8 мм	9 мм	9 мм	9 мм	11 мм
Максимальное демонтажное усилие	6,0 кН	18,0 кН	24,0 кН	34,0 кН	50,0 кН
Вес	0,5 кг	2,1 кг	2,9 кг	5,8 кг	8,6 кг

### Технические данные — Тяжёлые съёмники SKF

Обозначение	TMMR 6	TMMR 10	TMMR 15
Ширина захвата	50–127 мм	100–223 мм	140–326 мм
Эффективная длина захвата	120 мм	207 мм	340 мм
Высота зацепа	15 мм	20 мм	30 мм
Максимальное демонтажное усилие	60 кН	100 кН	150 кН
Вес	4,0 кг	8,5 кг	21,5 кг
Эффективная длина дополнительных захватов			
TMMR ..-1	включительно	включительно	260 мм
TMMR ..-2	220 мм	350 мм	включительно
TMMR ..-3	370 мм	460 мм	435 мм
TMMR ..-4	470 мм	710 мм	685 мм

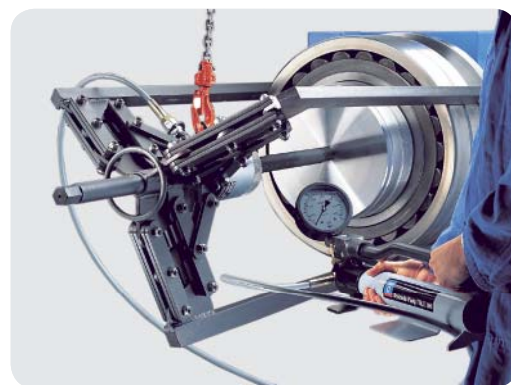
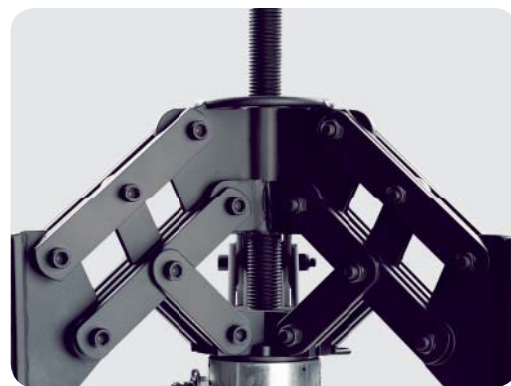




Мощные самоцентрирующиеся съёмники

## Тяжёлые гидравлические съёмники SKF TMHP

- Возможность приложения высоких усилий благодаря самоцентрирующейся конструкции съёмника
- Комбинация с винтом и гидроцилиндром позволяет легко регулировать рабочую длину
- Уникальная рычажная система обеспечивает надёжный захват и автоматическое центрирование съёмника во время демонтажа
- Оснащена подъёмной рукояткой и рым-болтом для простого подъёма
- Максимальное усилие 150, 300 или 500 кН
- Поставляется с гидравлическим насосом SKF TMJL 100



### Технические данные

Обозначение*	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Ширина захвата	195–386 мм	290–500 мм	290–500 мм	290–500 мм	310–506 мм	310–506 мм	310–506 мм
Эффективная длина захвата	264 мм	170 мм	350 мм	600 мм	140 мм	320 мм	570 мм
	30 мм	35 мм	35 мм	35 мм	40 мм	40 мм	40 мм
Ход	100 мм	50 мм	50 мм	50 мм	40 мм	40 мм	40 мм
	80 МПа	80 МПа	80 МПа	80 МПа	80 МПа	80 МПа	80 МПа
Максимальное демонтажное усилие	150 кН	300 кН	300 кН	300 кН	500 кН	500 кН	500 кН
Вес	34 кг	45 кг	47 кг	56 кг	47 кг	54 кг	56 кг
Эффективная длина дополнительных захватов							
TMHP ...-1	включительно	включительно	170 мм	170 мм	включительно	140 мм	140 мм
TMHP ...-2	344 мм	350 мм	включительно	350 мм	320 мм	включительно	320 мм
TMHP ...-3	439 мм	600 мм	600 мм	включительно	570 мм	570 мм	включительно
TMHP ...-4	689 мм	—	—	—	—	—	—

\* Также доступно без гидравлического насоса TMJL 100. При заказе без гидравлического насоса в конце обозначения необходимо добавить символ «X» (например, TMHP 30/170X)





Простой демонтаж с усилием до 100 кН

## Гидравлический съёмник SKF TMHR 10E с принадлежностями

- Универсальный набор с захватами трёх разных длин подходит для демонтажа широкого спектра подшипников
- Гидропривод позволяет осуществлять демонтаж легко и быстро
- Самоблокирующиеся захваты предотвращают соскальзывание съёмника под нагрузкой
- Подпружиненный упор гидропривода позволяет легко центрировать съёмник
- Гидропривод оснащён предохранительным клапаном, который снижает риск перегрузки съёмника
- Высокое демонтажное усилие, до 100 кН, позволяет решать самые разные задачи
- Ход гидропривода составляет 80 мм и позволяет осуществить демонтаж за одну операцию
- Удлиняющие насадки гидропривода позволяют быстро настраивать его на требуемую длину съёма

### Технические данные



Обозначение	TMHR 10E			
Комплектация	1 × съёмник в сборе	Комплект захватов 1 (3 × TMHR10E-10)	110 мм	
	3 × захваты, 110 мм		Эффективная длина захвата	75–170 мм
	3 × захваты, 160 мм		Ширина захвата	7 мм
	3 × захваты, 200 мм		Высота зацепа	
	1 × гидропривод TMHS 100	Комплект захватов 2 (3 × TMHR10E-11)	160 мм	
	3 × удлиняющие насадки для гидропривода; 50, 100, 150 мм		Эффективная длина захвата	80–250 мм
	1 × центрирующий упор для гидропривода;		Ширина захвата	7 мм
			Высота зацепа	
Максимальный ход	80 мм	Комплект захватов 3 (3 × TMHR10E-12)	200 мм	
Резьба гидропривода	1 1/2-16 UN		Длина захвата	110–280 мм
Номинальное рабочее усилие	100 кН		Ширина захвата	7 мм
Размеры кейса	578 × 410 × 70 мм		Высота зацепа	
Вес	14,5 кг			

Наружный захват

Обычный съёмник



### Комбинация обычного и наружного съёмника

## Реверсивные съёмники SKF TMMR F

Универсальные реверсивные съёмники SKF подходят для обычного или обратного захвата подшипников и других деталей. Ассортимент включает восемь съёмников, предназначенных для широкого диапазона подшипников различного типа и размера. Конструкция с самоблокирующимися захватами позволяет легко регулировать и фиксировать ширину захвата без использования зажимных болтов. Рычаг с шестигранной головкой легко вращается, обеспечивая простой демонтаж.

- Необходимый инструмент для каждой мастерской
- Универсальный съёмник обеспечивает обычный и обратный съём
- Самоблокирующиеся захваты для простой регулировки ширины захвата
- Специальная защитная шейка не допускает перегрузки съёмника и повышает безопасность пользователя
- Шестигранная головка на рычаге обеспечивает вращение съёмника и наружного кольца подшипника во время демонтажа, упрощая работу
- Широкий диапазон захвата от 23 мм (внутренний) до 350 мм (наружный) позволяет выполнять демонтаж различных подшипников
- Реверсивные съёмники SKF также поставляются в виде набора, состоящего из восьми съёмников на стойке, SKF TMMR 8



### Карта выбора и технические данные

Обозначение		TMMR 40F	TMMR 60F	TMMR 80F	TMMR 120F	TMMR 160F	TMMR 200F	TMMR 250F	TMMR 350F
Ширина захвата Обратный съёмник	мм	23–48	23–68	41–83	41–124	68–164	67–204	74–254	74–354
	дюймы	0,9–1,9	0,9–2,7	1,6–3,3	1,6–4,8	2,7–6,5	2,6–8,0	2,9–10,0	2,9–14,0
Ширина захвата Обычный съёмник	мм	59–67	62–87	93–97	93–138	114–162	114–204	132–252	135–352
	дюймы	2,3–2,6	2,4–3,4	3,7–3,8	3,7–5,4	4,5–6,4	4,5–8,0	5,2–9,9	5,3–13,8
Эффективная длина захвата	мм	65	80	94	120	130	155	178	233
	дюймы	2,6	3,2	3,7	4,7	5,1	6,1	7	9,2
Высота зацепа	мм	4	4	7	7	9	9	10	10
	дюймы	0,16	0,16	0,28	0,28	0,36	0,36	0,4	0,4
Максимальное демонтажное усилие	кН	15	15	30	30	40	40	50	50
	амер. тонны	1,7	1,7	3,4	3,4	4,5	4,5	5,6	5,6

# Обратные съёмники SKF с большим демонтажным усилием

Лёгкий демонтаж подшипников даже в ограниченном пространстве

## Обратные съёмники SKF TMBS E

Обратные съёмники SKF TMBS E с большим демонтажным усилием предназначены для демонтажа подшипников в тех случаях, когда обычные съёмники неприменимы из-за ограниченного пространства или глубокой посадки подшипника.



- Специальная форма хомута позволяет легко устанавливать съёмник на вал между подшипником и заплечиком на валу
- Подпружиненный упор гидропривода позволяет легко центрировать съёмник
- Захват подшипника за внутреннее кольцо снижает необходимое для демонтажа усилие
- Гидропривод оснащён предохранительным клапаном, который ограничивает прилагаемое усилие до 100 кН, уменьшая риск перегрузки съёмника
- Ход гидропривода в 80 мм позволяет осуществить демонтаж за одну операцию
- Механический съёмник SKF TMBS 50E оборудован винтом для создания усилия
- Обратные съёмники TMBS 100E и TMBS 150E оснащены гидроприводом, который позволяет создавать усилие до 110 кН
- Удлиняющие насадки гидропривода позволяют быстро настраивать его на требуемую длину съёма
- Съёмники TMBS 100E и SKF TMBS 150E оснащены удлинительными стержнями, которые позволяют быстро настраивать их на требуемую длину съёма до 816 мм

### Карта выбора

Обозначение	Диаметр вала		Максимальный наружный диаметр подшипника		Максимальная глубина	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
TMBS 50E	7-50	0,3-1,9	85	3,3	110	4,3
TMBS 100E	20-100	0,8-3,9	160	6,3	120-816	4,7-32,1
TMBS 150E	35-150	1,4-5,9	215	8,5	120-816	4,7-32,1
TMHC 110E	20-100	0,8-3,9	160	6,3	120-245	4,7-9,6

Комбинация наружного и обратного съёмника с большим демонтажным усилием

## Набор съёмников с гидроприводом SKF TMHC 110E



- Набор съёмников с гидроприводом TMHC 110E состоит из наружного съёмника и обратного съёмника с большим демонтажным усилием
- Универсальный комплект обеспечивает лёгкий и безопасный демонтаж подшипников в узлах разных конструкций
- Гидропривод позволяет осуществлять демонтаж легко и быстро
- Развиваемое усилие до 100 кН
- Обратный съёмник с большим демонтажным усилием комплектуется двумя типами захватов различной длины с максимальной глубиной 120 мм
- Гидравлический съёмник может комплектоваться двумя или тремя захватами, в зависимости от конструкции и размеров узла
- Обратный съёмник обеспечивает надёжный захват подшипника за внутреннее кольцо, что снижает необходимое для демонтажа усилие
- Удлинительные стержни позволяют быстро настраивать съёмник на требуемую длину съёма до 245 мм

## Технические данные — Съёмники TMBS E



Обозначение	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Комплектация	1 × комплект хомутов 1 × механический винт 1 × поперечина 2 × основных штока	1 × комплект хомутов 2 × основных штока 2 × удлинительных стержня, 125 мм 4 × удлинительных стержня, 285 мм 1 × поперечина 1 × гидропривод TMBS 100 2 × удлиняющие насадки для гидропривода; 50, 100 мм 1 × центрирующий упор для гидропривода	1 × комплект хомутов 2 × основных штока 2 × удлинительных стержня, 125 мм 4 × удлинительных стержня, 285 мм 1 × поперечина 1 × гидропривод TMBS 100 2 × удлиняющие насадки для гидропривода; 50, 100 мм 1 × центрирующий упор для гидропривода
Максимальный ход	–	80 мм	80 мм
Номинальное рабочее усилие	30 кН	100 кН	100 кН
Максимальная глубина	110 мм	120–816 мм	120–816 мм
Диапазон диаметров валов	7–50 мм	20–100 мм	35–150 мм
Резьба гидропривода	–	1 1/2-16 UN	1 1/2-16 UN
Размеры кейса	295 × 190 × 55 мм	580 × 410 × 70 мм	580 × 410 × 70 мм
Вес	1,8 кг	13,5 кг	17 кг

## Технические данные — ТМНС 110Е



Обозначение	ТМНС 110Е
Комплектация	1 × съёмник в сборе 3 × захвата, 60 мм 3 × захвата, 120 мм 1 × комплект хомутов 1 × поперечина 2 × основных штока 2 × удлинительных стержня, 125 мм 1 × гидропривод TMBS 100 2 × удлиняющие насадки для гидропривода; 50, 100 мм 1 × центрирующий упор для гидропривода;
Максимальный ход	80 мм
Номинальное рабочее усилие	100 кН
Резьба гидропривода	1 1/2-16 UN
Размеры кейса	580 × 410 × 70 мм
Вес	13,5 кг

<b>Комплект захватов 1</b> (3 × ТМНР10Е-9)	60 мм
Эффективная длина захвата	50–110 мм
Ширина захвата	6 мм
Высота зацепа	
<b>Комплект захватов 2</b> (3 × ТМНР10Е-10)	120 мм
Эффективная длина захвата	75–170 мм
Ширина захвата	7 мм
Высота зацепа	
<b>Обратный съёмник с большим демонтажным усилием</b>	120–245 мм
Максимальная глубина	20–100 мм
Диапазон диаметров валов	

# Съёмник для глухих отверстий SKF

## Карта выбора — Съёмники для глухих отверстий

Обозначение	Диаметр отверстия подшипника (d)	Эффективная длина захвата
TMMD 100	10–100 мм	135–170 мм
TMBP 20E	30–160 мм	547 мм

Съёмник TMMD 100 обеспечивает быстрый и простой демонтаж радиальных шарикоподшипников, посаженных с натягом по обоим кольцам.

Съёмник TMBP 20E позволяет осуществлять демонтаж радиальных шарикоподшипников из глухих отверстий и с валов размером от 30 до 160 мм. Использование удлинительных стержней позволяет обеспечить рабочую длину до 547 мм.

**i** 30



Позволяет демонтировать подшипники без разборки узла

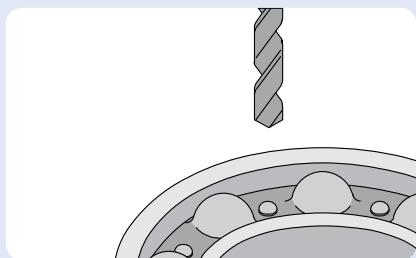
## Съёмник для глухих отверстий SKF TMBP 20E

- Позволяет демонтировать радиальные шарикоподшипники широкого размерного диапазона
- Шариковые адаптеры имеют длительный срок службы
- Упор для ключа на винте съёмника обеспечивает надёжный и удобный захват
- Самоблокирующийся наконечник позволяет минимизировать риск повреждения вала и обеспечить устойчивое положение съёмника

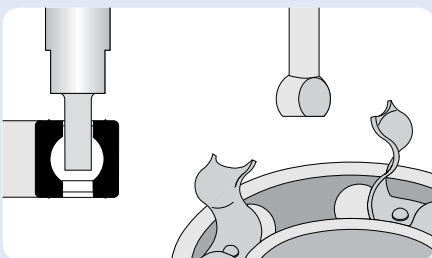
### Карта применения

Съёмник TMBP 20E подходит для демонтажа следующих радиальных шарикоподшипников

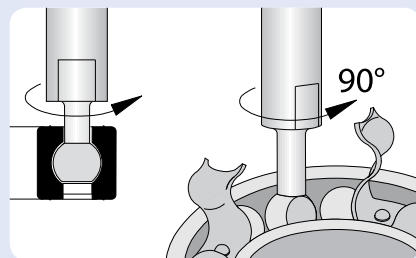
серии 60..	серии 62..	серии 63..	серии 64..	серии 16...
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032



Удалить уплотнения (если имеются) и рассверлить сепаратор. Удалить образовавшуюся стружку.



Ввести соответствующий адаптер и повернуть его на 90°, проверив прочность его зацепа за дорожку качения.



Ввести второй адаптер в подготовленной диаметрально противоположной области.

**i** 30



## Лёгкий демонтаж подшипников из глухих отверстий

### Съёмник для демонтажа радиальных шарикоподшипников SKF TMMD 100

Съёмник может применяться для демонтажа как из глухого отверстия, так и с вала. Съёмник TMMD 100 предназначен для демонтажа шарикоподшипников SKF 71-го различного типоразмера с диаметром отверстия от 10 до 100 мм.

- Зацепы точно устанавливаются в дорожки качения, обеспечивая надёжный захват, позволяя прилагать высокие демонтажные усилия
- Каждый захват съёмника снабжен пружиной для облегчения установки
- Конструкция зацепов обеспечивает их лёгкую установку
- Шестигранная головка винта съёмника не допускает соскальзывания ключа вниз по винту во время демонтажа
- Съёмник также может использоваться для демонтажа уплотнённых подшипников из глухих отверстий после удаления уплотнения

#### Карта применения

Съёмник TMMD 100 подходит для демонтажа подшипников следующих серий и размеров:

Обозначение подшипника	Диаметр вала
6000–6020	10–100 мм
6200–6218	10–90 мм
6300–6313	10–65 мм
6403–6410	17–50 мм
62/22, 62/28, 63/22, 63/28	22, 28, 22, 28 мм
16002, 16003, 16011	15, 17, 55 мм
16100, 16101	10, 12 мм



Карта выбора подшипников прилагается



Резиновый колпачок позволяет легко и быстро устанавливать захваты на винте съёмника. Также он предохраняет захваты от отсоединения во время демонтажа



Пружины обеспечивают простую установку

### Технические данные — Съёмник для глухих отверстий SKF

Обозначение	<b>TMBP 20E</b>
Комплектация	Адаптеры, 6 размеров (по 2 каждого типа) 2 основных штока (с опорными кольцами и гайками) 4 удлинительных стержня Винт с насадкой съёмника Поперечина
Эффективная длина захвата	147–547 мм
Максимальное демонтажное усилие	55 кН
Размеры кейса	395 × 300 × 105 мм
Вес	7,5 кг



### Технические данные — Съёмник SKF для демонтажа радиальных шарикоподшипников

Обозначение	<b>TMD 100</b>
Комплектация	3 × захват съёмника A1–135 мм 3 × захват съёмника A2–135 мм 3 × захват съёмника A3–137 мм 3 × захват съёмника A4–162 мм 3 × захват съёмника A5–167 мм 3 × захват съёмника A6–170 мм 2 × винт и гайка 1 × рукоятка
Эффективная длина захвата	135–170 мм
Размеры кейса	395 × 300 × 105 мм
Вес	3,8 кг



# Внутренние съёмники



Быстрый и простой демонтаж подшипников из корпусов

## Комплекты внутренних съёмников SKF TMIP

TMIP — это внутренние съёмники, специально разработанные для демонтажа подшипников, посаженных с натягом по наружному кольцу из корпусов.

Комбинация специальных подпружиненных захватов и скользящего молотка обеспечивает безопасный, быстрый и простой демонтаж подшипника. В отличие от других внутренних съёмников, захваты съёмника TMIP устанавливаются в требуемое положение одним быстрым движением.

- Специальная конструкция сокращает время демонтажа
- Простой демонтаж подшипника из корпуса
- Рассчитан на широкий диапазон диаметров отверстий подшипников; простой выбор захватов
- Конструкция съёмника обеспечивает оптимальное усилие и прочность
- Подпружиненные захваты обеспечивают быструю и простую фиксацию за внутреннее кольцо
- Конструкция зацепов обеспечивает прочный и надёжный захват за внутреннее кольцо, что позволяет создать высокое демонтажное усилие
- Скользящий молоток повышает безопасность пользователя
- Конструкция разработана SKF, патент заявлен



### Технические данные — Захваты

Размер захвата	Диаметр отверстия подшипника		Максимальная ширина подшипника		Пространство за подшипником		Глубина корпуса	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
<b>TMIP 7–28</b>								
TMIP E7–9	7–9	0,28–0,35	10	0,39	6	0,24	39	1,5
TMIP E10–12	10–12	0,39–0,47	11	0,43	6	0,24	45	1,8
TMIP E15–17	15–17	0,59–0,67	18	0,71	7,5	0,29	55	2,2
TMIP E20–28	20–28	0,79–1,1	24	0,94	10	0,4	60	2,4
<b>TMIP 30–60</b>								
TMIP E30–40	30–40	1,2–1,6	>35	1,38	11,5	0,45	97	3,8
TMIP E45–60	45–60	1,8–2,4	>64	2,52	15	0,6	102	4,0

### Технические данные



Обозначение	TMIP 7–28	TMIP 30–60
Диаметр отверстия подшипника	7–28 мм	30–60 мм
Общая длина скользящего молотка	412 мм	557 мм
Размеры кейса (д × ш × в)	395 × 300 × 105 мм	395 × 300 × 105 мм
Вес	3,3 кг	5,4 кг



# Руководство по выбору принадлежностей для съёмников

Широкий ассортимент принадлежностей позволяет расширить возможности съёмников SKF.

## Серии съёмников

Стандартные съёмники



**i** 22

Тяжёлые механические съёмники



**Серия TMMP**  
Стандартные механические съёмники

**Серия TMMP**  
Тяжёлые съёмники



**i** 25

**Серия TMMR F**  
Реверсивные съёмники



**i** 20

**Серия TMMA**  
Съёмник SKF EasyPull

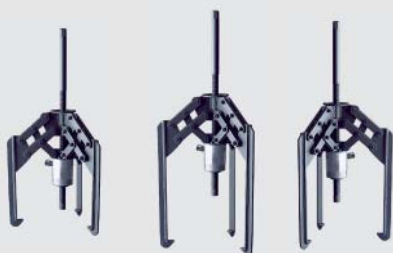


**i** 24, 26

**Серия TMHC 110E**  
Комплект гидравлических съёмников

**Серия TMHP 10E**  
Комплект гидравлических съёмников

**Серия TMBS E**  
Обратные съёмники



**i** 23

**Серия TMHP**  
Тяжёлые гидравлические съёмники



**i** 28, 29

**Серия TMMD 100/TMBP 20E**  
Съёмник для глухих отверстий



**i** 36

**Защитные чехлы  
серии TMMX**



**i** 34

**Усовершенствованные  
гидроприводы серии TMHS**



**i** 35

**Трёхсекционные съёмные пластины  
серии TMMS**

Обозначение

TMMP 2x65	—	—	—	—	—	—	—	
TMMP 2x170	TMMX 280	—	—	—	—	—	—	
TMMP 3x185	TMMX 210*	—	—	—	—	TMMS 50*	TMMS 100	
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280*	—	—	—	TMMS 50*	TMMS 100	
TMMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350*	—	—	—	TMMS 50	TMMS 100*	TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210	—	—	—	—	TMMS 50*	—	—
TMMP 10	TMMX 280	—	—	—	—	TMMS 100*	—	—
TMMP 15	TMMX 280	TMMX 350	—	—	—	TMMS 100*	TMMS 160*	—
TMMR 40F	—	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 60F	—	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 80F	—	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 120F	TMMX 210	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 160F	TMMX 210	TMMX 280	—	—	—	—	—	—
TMMR 200F	TMMX 280*	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 250F	TMMX 350*	—	—	—	—	—	—	—
TMMR 350F	—	—	—	—	—	—	—	—
TMMA 60	TMMX 210*	TMMX 280	—	—	—	TMMS 50*	—	—
TMMA 80	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	—	TMHS 75	TMMS 50*	TMMS 100*	—
TMMA 120	TMMX 280	TMMX 350*	—	—	TMHS 100	TMMS 50	TMMS 100*	TMMS 160*
TMMA 75H	TMMX 210	TMMX 380*	TMMX 350	—	TMHS 75 **	TMMS 50*	TMMS 100*	—
TMMA 100H	TMMX 280	TMMX 350*	—	—	TMHS 100 **	TMMS 50	TMMS 100*	TMMS 160*
TMMA 75H/SET	TMMX 280 **	—	—	—	TMHS 75 **	TMMS 50*	TMMS 100*	—
TMMA 100H/SET	TMMX 350 **	—	—	—	TMHS 100 **	TMMS160 **	—	—
TMHC 110E	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	—	TMHS 100 **	—	—	—
TMHP 10E	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	—	TMHS 100 **	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160
TMBS 50E	TMMX 210	—	—	—	—	—	—	—
TMBS 100E	TMMX 210*	TMMX 280	—	—	TMHS 100 **	—	—	—
TMBS 150E	TMMX 280*	TMMX 350	—	—	TMHS 100 **	—	—	—
TMHP 15/260	—	—	—	—	—	TMMS 160	TMMS 260	—
TMHP 30/170	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 30/350	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 30/600	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 50/140	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMHP 50/320	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMHP 50/570	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMHP 15/260X	—	—	—	—	—	TMMS 160	TMMS 260	—
TMHP 30/170X	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 30/350X	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 30/600X	—	—	—	—	—	TMMS 260*	TMMS 380	—
TMHP 50/140X	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMHP 50/320X	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMHP 50/570X	—	—	—	—	—	TMMS 260	TMMS 380*	—
TMMD 100	TMMX 210*	—	—	—	—	—	—	—
TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280*	—	—	—	—	—	—

\* рекомендуется / \*\* поставляется вместе со съёмником



TMHS 75



TMHS 100



Позволяют развивать большие демонтажные усилия

## Усовершенствованные гидроприводы SKF TMHS 75 и TMHS 100

Усовершенствованные гидроприводы TMHS 75 и TMHS 100 обладают большой мощностью и требуют от оператора приложения гораздо меньших усилий в сравнении со стандартными механическими приводами. Применение данных гидроприводов позволяет значительно сократить продолжительность работ по демонтажу подшипников.

- Гидроцилиндр и насос в одном корпусе, дополнительный насос не требуется
- Предохранительный клапан защищает гидропривод и съёмник от перегрузки
- Большая величина хода позволяет осуществлять демонтаж за одну операцию
- Подпружиненный упор позволяет легко центрировать съёмник на валу, не повреждая его
- Ручка с эргономичной рукояткой поворачивается на 360°
- Удлинители входят в комплект

### TMHS 75:

- Максимальное демонтажное усилие 75 кН
- Длина хода 75 мм
- Подходит для использования со съёмниками, имеющими резьбу 1 1/4-12 UN

### TMHS 100:

- Максимальное демонтажное усилие 100 кН
- Длина хода 80 мм
- Подходит для использования со съёмниками, имеющими резьбу 1 1/2-16 UN

### Технические данные

Обозначение	TMHS 75	TMHS 100
Комплектация	1 × гидропривод 2 × удлиняющие насадки; 50 и 100 мм 1 × наконечник	1 × гидропривод 3 × удлиняющие насадки; 50, 100 и 150 мм 1 × наконечник
Максимальное демонтажное усилие	75 кН	100 кН
Ход поршня	75 мм	80 мм
Резьба	1 1/4-12 UN	1 1/2-16 UN
Диаметр наконечника	30 мм	30 мм
Максимальная длина захвата	229 мм	390 мм
Вес	2,7 кг	4,5 кг



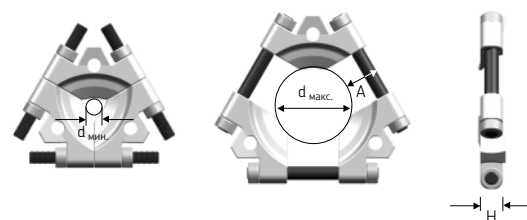
Удобный и точный демонтаж

## Трёхсекционные съёмные пластины SKF TMM5

- Серия TMM5 состоит из пяти пластин разных размеров пригодных для использования с валами диаметром от 50 до 380 мм
- Пригодны для использования с любыми съёмниками с тремя захватами
- Надёжный захват за внутреннее кольцо гарантирует, что усилие передаётся только через него, а не через наружное кольцо или тела качения, уменьшая риск повреждения подшипника
- Трёхсекционная конструкция обеспечивает равномерное распределение усилия демонтажа, что предотвращает перекося или заклинивание подшипника на валу (особенно важно для сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB)
- Специальная форма пластин позволяет легко устанавливать их на вал между подшипником и заплечиком на валу

### Размеры

Обозначение	d <sub>мин.</sub>		d <sub>макс.</sub>		A		H	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
TMM5 50	12	0,5	50	2,0	20–30	0,8–1,2	15	0,6
TMM5 100	26	1,0	100	3,9	30–55	1,4–2,2	25	1,0
TMM5 160	50	2,0	160	6,3	45–73	1,8–2,9	30	1,2
TMM5 260	90	3,6	260	10,2	70–114	2,8–4,5	42	1,7
TMM5 380	140	5,5	380	15,0	81–142	3,2–5,6	58	2,3





Для обеспечения безопасности во время демонтажа

## Защитные чехлы серии SKF TMMX

- Защитные чехлы SKF серии TMMX специально предназначены для обеспечения дополнительной безопасности во время демонтажа подшипников или других деталей
- После установки съёмника в рабочее положение защитный чехол просто оборачивается вокруг съёмника и места установки
- Изготовлен из прочного прозрачного материала, позволяющего визуально контролировать процесс демонтажа
- Специально предназначен для съёмников серии TMMX, но может использоваться со многими другими съёмниками

### Размеры

Обозначение	Рекомендованный максимальный диаметр		Длина		Ширина	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
TMMX 210	210	8,3	750	29,5	420	16,5
TMMX 280	280	11,0	970	38,2	480	18,9
TMMX 350	350	13,8	1200	47,2	580	22,8



## Антифреттинговая паста SKF LGAF 3E

SKF LGAF 3E — пластичная паста, предназначенная специально для предупреждения фреттинг-коррозии, которая возникает при малых перемещениях и вибрации между сопряжёнными металлическими поверхностями и может затруднить демонтаж подшипника.

- Подходит для подшипников и сопряжённых металлических поверхностей в свободных посадках, например, вибрирующих ситах, колёсах грузовых и пассажирских автомобилей
- Уменьшение фреттинг-коррозии и облегчение демонтажа подшипников
- Простой демонтаж разнообразных деталей машин, например, гаек, болтов, фланцев, шпилек, подшипников, штифтов, муфт, винтовых домкратов, валов токарных станков, штоков, шлицевых соединений и т.д.

### Технические данные

Обозначение	LGAF 3E/0.5
Удельная плотность	1,19
Цвет	Бело-бежевый
Тип базового масла	Минеральное и синтетическое
Загуститель	Литиевое мыло
Диапазон рабочих температур	от -25 до +150 °C
Вязкость базового масла 40 °C, мм <sup>2</sup> /с	17,5
Доступные ёмкости	Канистра 0,5 кг





## Антикоррозийная паста SKF LHRP 2

SKF LHRP 2 обеспечивает превосходную, долговременную защиту чёрных и цветных металлов от коррозии. При нанесении она создаёт специальную защитную плёнку на поверхности всех металлических компонентов.

- Эффективная защита от коррозии в условиях высокой влажности
- Благодаря тиксотропным свойствам паста создаёт прочную защитную плёнку
- Остаточная плёнка может быть просто очищена механически или посредством нагрева
- Не приклеивается к большинству упаковочных бумаг
- Большинство подшипников не нуждается в чистке перед нанесением смазки SKF\*

\* Внимание: перед нанесением смазки SKF LGRE 2 необходимо удалить плёнку.



### Технические данные

Обозначение	LHRP 2/5
Удельная плотность	0,835
Цвет	Коричневый
Тип базового масла	Минеральное
Температура вспышки	>62 °C
Температура застывания	<4 °C
Одобрение NSF	Не применимо
Доступные ёмкости	Канистра 5 л



Обеспечивают защиту и удобное удержание инструмента в руках

## Специальные перчатки SKF TMBA G11W

Перчатки SKF TMBA G11W предназначены для широкого спектра работ по обслуживанию техники. На наружную поверхность перчаток в виде точек нанесён невоспламеняемый материал, что обеспечивает удобство захвата.

- Устойчивы к износу
- Гибкие и удобные
- Без ворса
- Не вызывают аллергии
- Проверены и сертифицированы на соответствие EN 388 (механическая прочность)

### Технические данные

Обозначение	TMBA G11W
Размер	9
Цвет	Белый/голубой
Кол-во в упаковке	1 пара

# Нагревательные приборы

## Монтаж

Простое и безопасное использование благодаря дистанционному управлению

Магнитный датчик, устанавливаемый на внутреннее кольцо, позволяет контролировать температуру подшипника и предотвращать его перегрев



Складные опоры позволяют нагревать крупногабаритные подшипники

## Это факт.

**Неправильный монтаж является причиной около 16 % всех преждевременных отказов подшипников.**

Для обеспечения правильного монтажа подшипников компания SKF в 1970-х годах разработала портативные индукционные нагреватели для подшипников. С тех пор технология была значительно усовершенствована и сегодня компания SKF разрабатывает безопасные, более эффективные и простые в использовании индукционные нагреватели для подшипников.

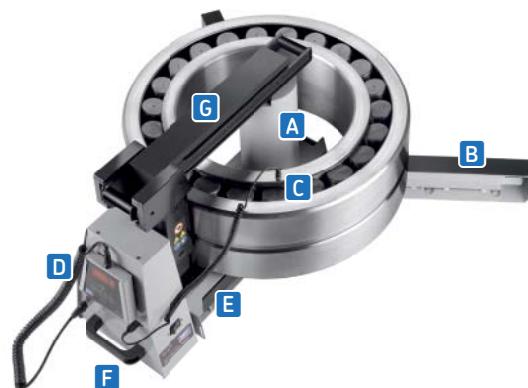
На сегодняшний день индукционные нагреватели представляют собой наилучшее решение для нагрева подшипников. Благодаря уникальной конструкции индукционные нагреватели SKF потребляют на 50 % меньше электроэнергии по сравнению с аналогичными нагре-

вателями других производителей. В результате использование индукционных нагревателей SKF позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию. Эргономика и безопасность — важные аспекты для оператора. Индукционные нагреватели SKF оснащены функциональными возможностями, которые обеспечивают лёгкость и безопасность их использования. Опоры подшипников снижают риск переворачивания подшипников во время нагрева, а эргономичные сердечники удобны в работе. Кроме этого, дистанционное управление позволяет оператору контролировать работу нагревателя на безопасном от горячего подшипника расстоянии, что повышает безопасность.

## Технические характеристики и преимущества

Широкий ассортимент индукционных нагревателей SKF позволяет эффективно нагревать подшипники и рабочие детали больших и малых размеров. Инновационная конструкция нагревателей даёт значительные преимущества:

- Высокоточная силовая электроника позволяет контролировать температуру нагрева
- Двухступенчатый регулятор мощности (50/100 %) позволяет безопасно нагревать подшипники небольшого размера и снизить потребление энергии
- Нагреватели оснащены таймерами для работы с другими деталями
- Защита от перегрева снижает риск повреждения индукционной катушки и электронных компонентов, повышая надёжность и безопасность
- Автоматическое размагничивание снижает риск загрязнения подшипника металлической стружкой после нагрева
- Исполнения с различным напряжением питания
- Поставляются с термозащитными перчатками для повышения безопасности
- Гарантия 3 года



- A** Индукционная катушка, расположенная снаружи корпуса нагревателя, позволяет снизить время нагрева и потребление энергии
- B** Складные опоры позволяют нагревать подшипники большого размера и снижают риск переворачивания подшипника во время нагрева
- C** Магнитный датчик температуры и установленная по умолчанию температура нагрева 110 °С для предотвращения перегрева подшипника
- D** Удобные органы управления и жидкокристаллический экран на пульте дистанционного управления
- E** Отсек для хранения сердечников небольшого размера. Снижает риск их повреждения или утери
- F** Встроенные ручки обеспечивают лёгкую переноску нагревателя
- G** Скользящий или поворотный рычаг позволяет осуществлять простую и быструю замену подшипника (за исключением нагревателя ТИН 030m)

## Индукционный нагрев подшипников имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами

Использование открытого пламени не только неэффективно и неконтролируемо, но также может привести к повреждению подшипника. Запрещается использовать этот метод.

Иногда для нагрева подшипников используются масляные ванны. При использовании этого метода требуется длительное время для достижения требуемой температуры, при этом сложно контролировать фактическую температуру подшипника. Энергопотребление у масляной ванны также значительно выше, чем у индукционного нагревателя. Также присутствует значительный риск загрязнения подшипника маслом, что может привести к преждевременному отказу подшипника. Работа с горячими, покрытыми маслом, скользкими подшипниками представляет значительную опасность для оператора, поэтому необ-

ходимо принимать особые меры предосторожности во избежание получения травм.

Для нагрева большого количества подшипников малого размера часто используются электрические печи и плитки. Этот метод допустим. Однако для крупногабаритных подшипников использование электрических печей и плиток в целом неэффективно и требует длительного времени. Помимо этого, данный метод может представлять значительную опасность для оператора.

Индукционные нагреватели более совершенны, эффективны и безопасны для нагрева подшипников. Они значительно быстрее осуществляют нагрев, не допускают загрязнения и более контролируемы и просты в работе по сравнению с другими приборами.





# Индукционные нагреватели



## TMBH 1

Портативный индукционный нагреватель весом всего 4,5 кг

- Компактный, лёгкий и высокоэффективный прибор для нагрева подшипников с внутренним диаметром от 20 до 100 мм и весом до 5 кг
- Предусмотрен контроль температуры и времени и автоматическое размагничивание
- Поставляется в кейсе для переноски
- Широкий диапазон рабочего напряжения: 100–240 В/50–60 Гц



## TИH 030m

Малый индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 40 кг

- Компактная и лёгкая конструкция (вес 21 кг) позволяет без труда переносить нагреватель
- Обеспечивает нагрев подшипника весом 28 кг всего за 20 минут
- Поставляется с тремя сердечниками, позволяя нагреть подшипник с отверстием от 20 мм и максимальным весом до 40 кг
- Два варианта исполнения: 230 В/50–60 Гц и 100–110 В/50–60 Гц

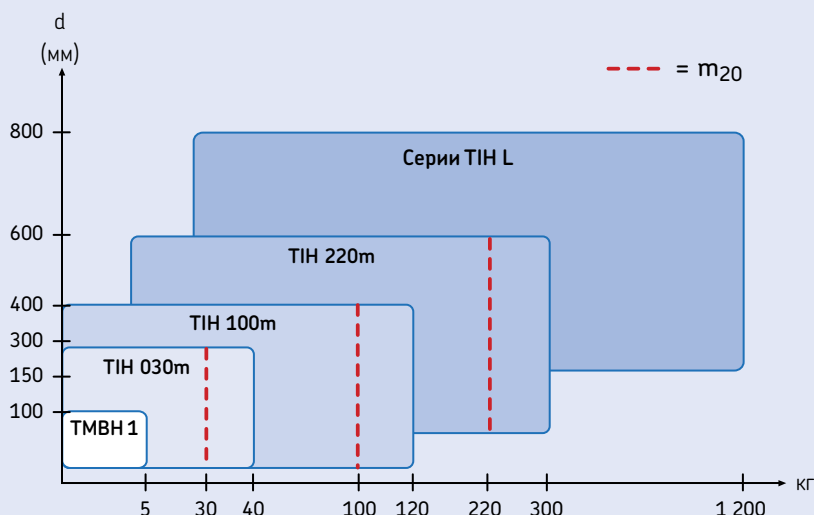


## TИH 100m

Средний индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 120 кг

- Обеспечивает нагрев подшипника весом 97 кг менее чем за 20 минут
- Поставляется с тремя сердечниками, позволяя нагреть подшипник с отверстием от 20 мм и максимальным весом до 120 кг
- Стандартный поворотный узел для сердечника большого размера
- Два варианта исполнения: 230 В/50–60 Гц и 400–460 В/50–60 Гц

## Индукционные нагреватели SKF



Широкий ассортимент индукционных нагревателей SKF позволяет нагревать большинство подшипников. В таблице приведена общая информация о применении индукционных нагревателей.

Значение  $m_{20}$  показывает вес (кг) самого тяжёлого сферического роликоподшипника SKF серии 231, который может быть нагрет с 20 до 110 °C за 20 минут. Эта величина характеризует мощность нагревателя на выходе, а не его потребляемую мощность. В отличие от других нагревателей здесь точно указано время, необходимое для нагрева подшипника, а не просто максимально возможный вес подшипника.



## TИH 220m

Большой индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 300 кг

- Обеспечивает нагрев подшипника весом 220 кг всего за 20 минут
- Поставляется с двумя сердечниками, позволяя нагреть подшипник с отверстием от 60 мм и максимальным весом до 300 кг
- Выдвижной узел для сердечника большого размера
- Два варианта исполнения: 230 В/50–60 Гц и 400–460 В/50–60 Гц



## TИH L

Большой индукционный нагреватель с возможностью нагрева подшипника весом до 1200 кг

- При потребляемой мощности 20 кВт нагреватель серии TИH L может нагревать подшипники весом до 1200 кг
- Подшипник и рабочую деталь можно нагревать вертикально или горизонтально
- Компактное исполнение позволяет транспортировать нагреватели серии TИH L с помощью вилочного погрузчика
- Два варианта исполнения: 230 В/50–60 Гц и 400–460 В/50–60 Гц
- Доступны две различные рабочие зоны



Складные опоры подшипника



## Технические данные



Обозначение	TMBH 1	TИH 030m	TИH 100m	TИH 220m	TИH L44 TИH L77
Макс. вес рабочей детали	5 кг	40 кг	120 кг	300 кг	1200 кг
	20–100 мм	20–300 мм	20–400 мм	60–600 мм	100–800 мм
Рабочая зона (ш × в)	52 × 52 мм	100 × 135 мм	155 × 205 мм	250 × 255 мм	TИH L44: 425 × 492 мм TИH L77: 725 × 792 мм
Диаметр катушки	Не применимо	95 мм	110 мм	140 мм	175 мм
Стандартные сердечники (входят в комплект) для установки подшипника/рабочей детали с минимальным диаметром отверстия	20 мм	65 мм 40 мм 20 мм	80 мм 40 мм 20 мм	100 мм 60 мм	150 мм
Показатель SKF $m_{20}$ *	Не применимо	28 кг	97 кг	220 кг	Не применимо
Максимальная потребляемая мощность	350 Вт	2,0 кВА	3,6 кВА (230 В) 4,0–4,6 кВА (400–460 В)	10,0–11,5 кВА (400–460 В)	20–24 кВА (200–240 В)
Напряжение**					
100–240 В/50–60 Гц	TMBH 1	TИH 030m/110 В	TИH 100m/230 В	–	–
200–240 В/50–60 Гц	–			TИH 220m/LV	TИH L../LV
400–460 В/50–60 Гц	–	TИH 030m/230 В	TИH 100m/MV	TИH 220m/MV	TИH L../MV
Контроль температуры	0–200 °С	20–250 °С	20–250 °С	20–250 °С	20–250 °С
Контроль времени (минуты)	0–60	0–60	0–60	0–60	0–120
Размагничивание в соответствии с нормами SKF	Не применимо	<2 А/см	<2 А/см	<2 А/см	<2 А/см
Максимальная температура	200 °С	400 °С	400 °С	400 °С	400 °С
Размеры (ш × г × в)	330 × 150 × 150 мм Зажим: 115 × 115 × 31 мм	460 × 200 × 260 мм	570 × 230 × 350 мм	750 × 290 × 440 мм	TИH L44: 1 200 × 600 × 850 мм  TИH L77: 1 320 × 600 × 1150 мм
Общий вес (вкл. сердечники)	4,5 кг	20,9 кг	42 кг	86 кг	TИH L44: 324 кг TИH L77: 415 кг

\* Показатель SKF  $m_{20}$  означает вес (кг) самого тяжёлого сферического роликоподшипника SKF серии 231, который может быть нагрет с 20 до 110 °С за 20 минут.

\*\* Для возможности использования в разных странах нагреватели выпускаются с различными напряжениями питания. Для получения дополнительной информации обращайтесь к авторизованному дистрибьютору SKF.



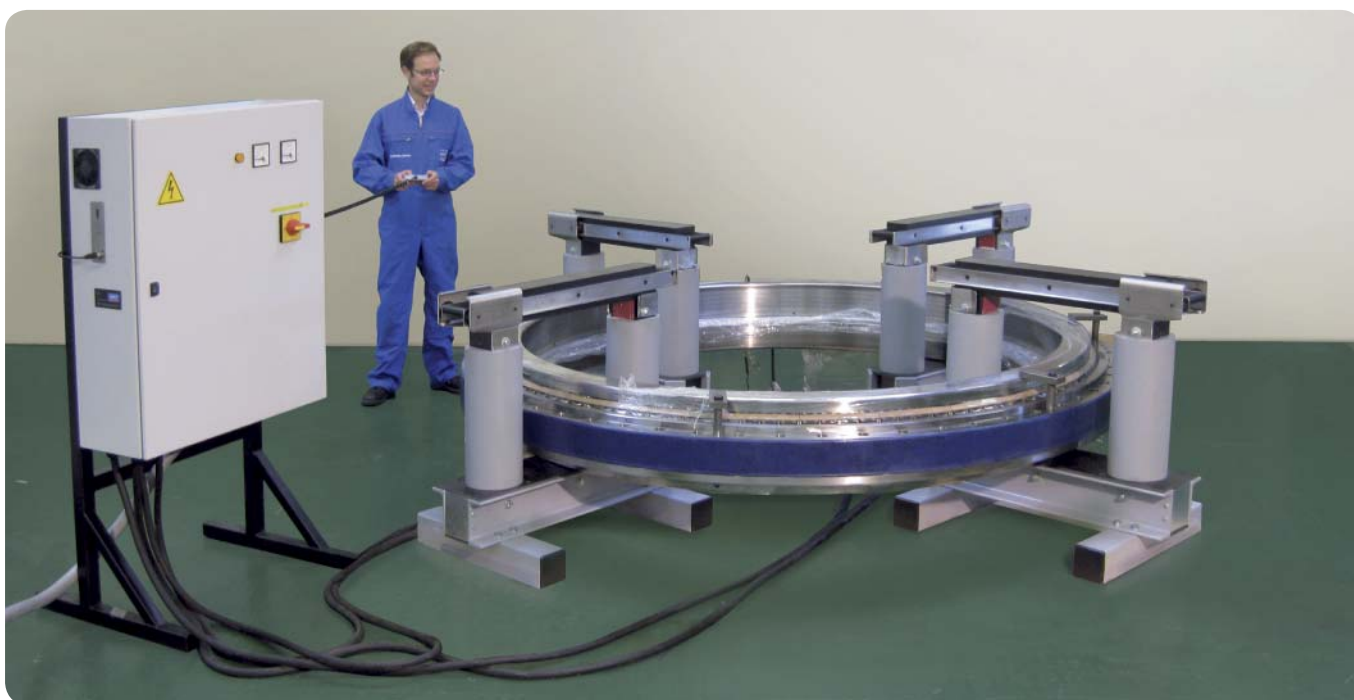
Уникальное и гибкое решение для нагрева особо крупногабаритных подшипников и других рабочих деталей

## Многокорпусные индукционные нагреватели SKF TИH MC

Многокорпусные индукционные нагреватели SKF — это энергосберегающие, изготавливаемые под заказ решения для нагрева. По сравнению с другими нагревательными приборами они могут значительно сократить время нагрева.

Нагреватели серии TИH MC аналогичны стандартным нагревателям TИH за исключением нескольких основных различий и дополнительных функциональных возможностей:

- Удобное исполнение, состоящее из нескольких индукционных нагревателей и катушек, управляемых одним блоком.
- Подходят для нагрева крупногабаритных изделий малого поперечного сечения, таких как опорно-поворотные круги и железнодорожные колёса.
- Возможность нагрева детали весом в несколько тонн в зависимости от области применения.
- Ровный температурный градиент по всей окружности. Это крайне важно для деталей, чувствительных к неравномерному индукционному нагреву.
- Уникальная конструкция позволяет быстро и экономично производить изделия под заказ.
- SKF может разработать требуемый тип нагревателя серии TИH MC в зависимости от области применения. Для получения дополнительной информации обращайтесь к вашему Авторизованному дистрибьютору SKF.





Температура нагрева подшипника регулируется термостатом

## Электроплитка SKF 29659 C

Электроплитка SKF 29659 C — это профессиональный нагревательный прибор, предназначенный для нагрева перед монтажом небольших подшипников и других деталей машин.

Поворотом рукоятки термостата устанавливается температура нагрева в диапазоне от 50 до 200 °С. Плоская поверхность нагрева обеспечивает равномерный нагрев подшипника. Крышка защищает от загрязнений в процессе нагрева.

### Технические данные

Обозначение	729659 C 729659 C/110V	Высота крышки	50 мм
Напряжение	729659 C 230 В 729659 C/110 В 115 В	Наружные размеры (д × ш × в)	390 × 240 × 140 мм
Питание	1000 Вт	Вес	4,7 кг
Диапазон температур	50–200 °С		
Размеры пластин (д × ш)	380 × 178 мм		

## Демонтаж

Предлагаемое SKF нагревательное оборудование позволяет производить быстрый и безопасный демонтаж внутренних колец цилиндрических роликоподшипников и используется для широкого спектра применений. Алюминиевые нагревательные кольца серии TMBR разработаны для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников малых и средних типоразмеров. Регулируемые и фиксированные индукционные нагреватели серии EAZ пригодны для частого демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников разных типоразмеров.



Для регулярного демонтажа цилиндрических роликоподшипников

## Алюминиевые нагревательные кольца SKF TMBR

Алюминиевые нагревательные кольца применяются для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников.

Они пригодны для подшипников всех размеров серии NU, NJ и NUP. Эти серии подшипников без бортов или с одним бортом на внутреннем кольце. Стандартные кольца выпускаются для подшипников следующих размеров: 204–252, 304–340, 406–430.

- Просты и удобны
- Предотвращают повреждение вала и внутреннего кольца подшипника

### Технические данные

Обозначение	Обозначение подшипника TMBR (например, TMBR NU216E)
Материал	Алюминий
Максимальная температура	300 °С



Для частого демонтажа цилиндрических роликоподшипников

## Индукционные нагреватели SKF EAZ регулируемого размера

Индукционные нагреватели серии EAZ 80/130 и EAZ 130/170 применяются для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников. В случае, когда внутренние кольца демонтируются редко, можно применять алюминиевые нагревательные кольца серии TMBR. Для внутренних колец крупногабаритных цилиндрических роликоподшипников, обычно используемых в прокатных станах, SKF предоставляет специальные индукционные нагреватели серии EAZ.

- Пригодны для большинства существующих типов цилиндрических подшипников с диаметром отверстия от 65 до 130 мм
- Имеются исполнения с различным напряжением питания
- Гарантия 1 год
- Предотвращают повреждение вала и внутреннего кольца подшипника
- Быстрый и безопасный демонтаж подшипников
- До посадки  $p6$

### Карта выбора подшипников (включены все подшипники типа E)

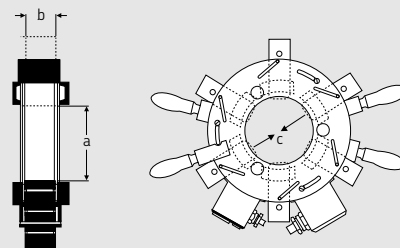
Обозначение	Для подшипников NJ-NUP					
EAZ 80/130	213-220	313-319	412-417	1014-1022	2213-2220	2313-2319
EAZ 130/170	222-228	321-324	419-422	1024-1030	2222-2228	2322-2324
Обозначение	Для подшипников NU					
EAZ 80/130	213-221	313-320	412-418	1014-1022	2213-2220	2313-2320
EAZ 130/170	222-228	321-326	419-424	1024-1030	2222-2228	2322-2326

### Обозначения для заказа

Обозначение	Параметры электропитания	Ток	Обозначение	Параметры электропитания	Ток
EAZ 80/130A	2 × 230 В/50 Гц	40 А	EAZ 130/170D	3 × 230 В/50 Гц	43 А
EAZ 80/130B	2 × 400 В/50 Гц	45 А	EAZ 130/170E	3 × 400 В/50 Гц	35 А
EAZ 80/130C	2 × 460 В/60 Гц	25 А	EAZ 130/170F	3 × 460 В/60 Гц	23 А
EAZ 80/130D	2 × 415 В/50 Гц	35 А	EAZ 130/170G	3 × 420 В/60 Гц	30 А
EAZ 130/170A	2 × 230 В/50 Гц	60 А	EAZ 130/170H	3 × 415 В/50 Гц	30 А
EAZ 130/170B	2 × 400 В/50 Гц	45 А			

### Размеры

Обозначение	EAZ 80/130	EAZ 130/170
Кабель питания	5 м	5 м
Размеры	a	134 мм
	b	50 мм
	c	80 ... 132 мм
Вес	28 кг	35 кг





Обеспечивают демонтаж колец подшипника с шейки валка всего за 3 мин

## Индукционные нагреватели SKF EAZ фиксированного размера

В сортопрокатных станах для опор валков часто используются четырёхрядные цилиндрические роликоподшипники. Внутренние кольца этих подшипников монтируются на шейке валка с натягом. Из-за быстрого износа под воздействием высоких нагрузок и сильного загрязнения валки станов приходится часто менять. Это неизбежно приводит к снятию внутренних колец подшипников для установки их на новые валки.



### Достаточно трёх минут

С помощью нагревателей EAZ осуществляется разогрев смонтированных на шейке валка колец подшипника, в то время как валок остаётся холодным. Затем кольцо вместе с нагревателем легко стягивается с шейки вала. Даже относительно большие кольца можно демонтировать в течение всего 2–3 минут.

- Уменьшение времени замены подшипника
- Экономия рабочего времени
- Различные по напряжению питания исполнения
- Многократное использование подшипника
- Блок управления заказывается отдельно
- Возможно изготовление индукционных нагревателей под заказ

### Напряжение питания

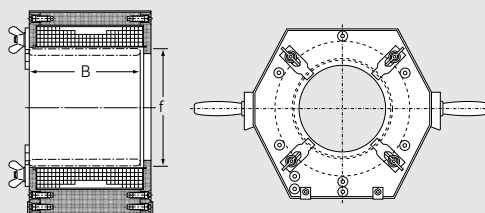
Каждый нагреватель имеет три варианта напряжения питания:

LV	Низкий	190–230 В
MV	Средний	400–480 В
HV	Высокий	500–575 В

При заказе в конце обозначения необходимо добавить суффикс для соответствующего класса (например, EAZ 166 HV).

### Обозначение

Обозначение	B	f	Обозначение	B	f	Обозначение	B	f
	мм	мм		мм	мм		мм	мм
EAZ 166	155	166	EAZ 202	168	202	EAZ 265	180	265
EAZ 169	156	169	EAZ 212	200	212	EAZ 270	220	270
EAZ 174	156	174	EAZ 222-2	200	222	EAZ 292	220	292
EAZ 179	168	179	EAZ 226	192	226	EAZ 308	275	308
EAZ 180	130	180	EAZ 244	225	244	EAZ 312	220	312
EAZ 181	165	181	EAZ 246	192	246	EAZ 332	300	332
EAZ 190	130	190	EAZ 260	206	260	EAZ 378	350	378



# Принадлежности



## Технические данные

Обозначение	TMBA G11
Материал	Нутекс
Подкладка	Хлопок
Размер	9
Цвет	Белый
Максимальная температура	150 °C
Кол-во в упаковке	1 пара

Для безопасной работы с деталями, нагретыми до +150 °C

## Термозащитные перчатки SKF TMBA G11

Перчатки TMBA G11 специально предназначены для работы с нагретыми подшипниками.

- Не имеют ворса
- Устойчивы к температуре до 150 °C
- Устойчивы к резанью
- Проверены и сертифицированы на механическую прочность (EN 388) и термостойкость (EN 407)



## Технические данные

Обозначение	TMBA G11ET
Материал	Kevlar
Подкладка	Хлопок
Размер	10 (размер EN 420)
Цвет	Жёлтый
Максимальная температура	500 °C
Кол-во в упаковке	1 пара

Для безопасной работы с деталями, нагретыми до 500 °C

## Термозащитные перчатки SKF TMBA G11ET для экстремальных температур

Перчатки TMBA G11ET специально разработаны для продолжительного контакта с нагретыми подшипниками или другими деталями.

- Выдерживают температуры до 500 °C при условии отсутствия воздействия горячих жидкостей или пара
- Позволяют безопасно работать с нагретыми деталями
- Высокая степень огнеупорности снижает риск воспламенения
- Перчатки из материала Kevlar очень прочны, износоустойчивы, устойчивы к проколам и разрывам
- Не имеют ворса
- Проверены и сертифицированы на механическую прочность (EN 388) и термостойкость (EN 407)



## Технические данные

Обозначение	TMBA G11H
Материал	Polyaramid
Подкладка	Нитрил
Размер	10
Цвет	Синий
Максимальная температура	250 °C
Кол-во в упаковке	1 пара

Для обеспечения защиты рук при работе со смазанными деталями, нагретыми до +250 °C

## Термозащитные маслостойкие перчатки SKF TMBA G11H

Термозащитные маслостойкие перчатки TMBA G11H специально разработаны для перемещения нагретых, покрытых маслом подшипников.

- Высокий уровень термостойкости, механической прочности, маслостойкости и водонепроницаемости
- Не плавятся и не горят
- Максимальная температура: 250 °C
- Устойчивы к резанью
- Не имеют ворса
- При погружении в горячие жидкости способны выдерживать температуру до 120 °C (например, горячую масляную ванну)
- При намокании термозащитные свойства не ухудшаются
- Проверены и сертифицированы на механическую прочность (EN 388) и термостойкость (EN 407)



# Монтаж и демонтаж подшипников с помощью гидравлических инструментов

Технологии гидравлического монтажа подшипников были разработаны SKF в 1940-х годах. С тех пор они активно развивались и получили широкое распространение — именно эти методы наиболее популярны при осуществлении монтажа крупногабаритных подшипников и других деталей.

Данные технологии помогают упростить сборку подшипниковых узлов и обеспечивают правильный монтаж деталей. Применение гидравлического оборудования для демонтажа подшипников снижает риск повреждения подшипника и его посадочного места. При его использовании легко создаётся и контролируется необходимое демонтажное усилие, что обеспечивает быстрый и безопасный демонтаж.

Гидравлические методы монтажа и демонтажа SKF обеспечивают:

- Более эффективный контроль и повышение точности выполнения монтажных операций
- Минимальный риск повреждения подшипников и валов
- Уменьшение требуемых физических усилий
- Повышение безопасности персонала

Позволяет существенно облегчить монтаж подшипников

## Метод гидрораспора SKF

Метод гидрораспора SKF обеспечивает безопасную, простую и быструю установку с натягом подшипников и других деталей. Данный метод не требует изготовления специальных пазов на валах, позволяя тем самым экономить время и деньги. Посадка с натягом (также известная как горячая посадка) используется в тех областях применения, которые характеризуются наличием больших скручивающих нагрузок. Очень часто посадка с натягом является единственным решением при установке соединительных втулок на валы, подвергающиеся скачкообразным или нерегулярным нагрузкам.

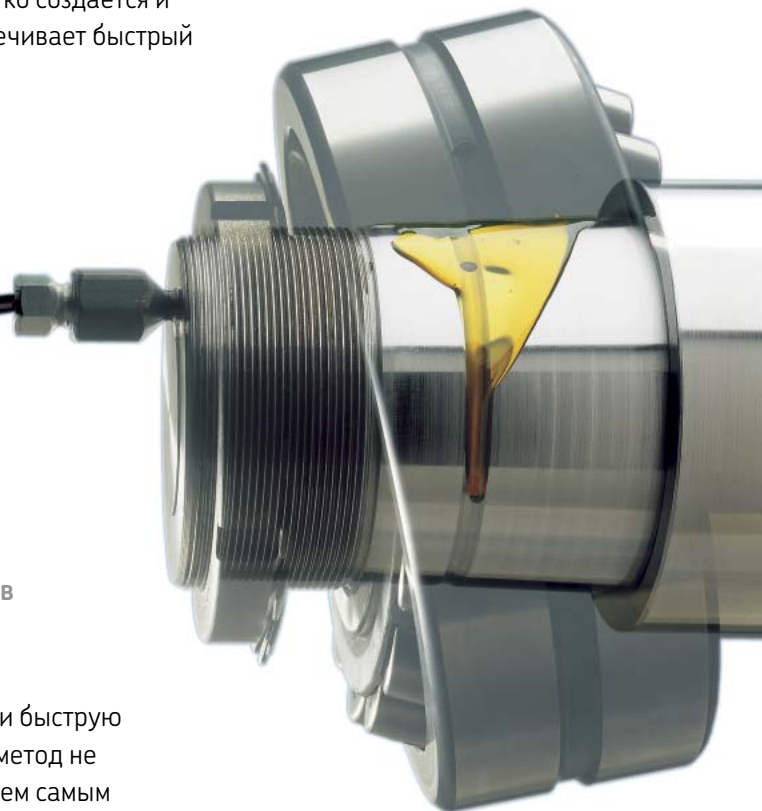
### Лёгкий и быстрый метод демонтажа подшипников

При использовании метода гидрораспора сопряжённые поверхности разделяются тонкой плёнкой масла, которое подаётся под высоким давлением и практически устраняет трение между ними. Данный метод может применяться для демонтажа подшипников и других компонентов с цилиндрических и конических валов. При демонтаже подшипника с цилиндрического вала масло позволяет снизить необходимое усилие на 90 %. Соответственно уменьшается и физическое усилие, необходимое для смещения подшипника с места посадки.

При демонтаже подшипников с конических валов при помощи метода гидрораспора усилие натяга полностью преодолевается за счёт подачи

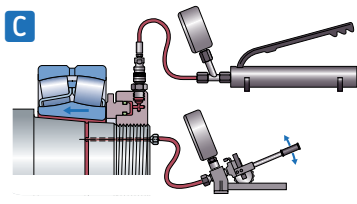
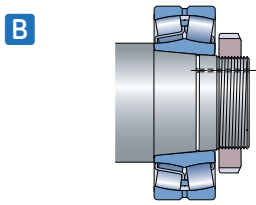
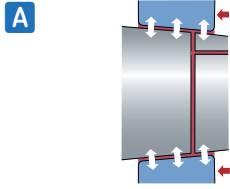
масла под давлением. После этого подшипник легко снимается с места посадки без использования съёмника. Необходимо использовать стопорную гайку для ограничения перемещения подшипника. Метод гидрораспора, который используется для многих подшипников, также может использоваться для демонтажа других деталей:

- Втулки
- Зубчатые передачи
- Железнодорожные колёса
- Пропеллеры
- Коленчатые валы



## Монтаж

### Конические посадки



#### А Принцип действия

Поданное между двумя коническими поверхностями масло создаёт тонкую масляную плёнку, которая снижает трение. Таким образом, значительно уменьшается необходимое усилие при монтаже. Масляная плёнка также минимизирует контакт металлических поверхностей при монтаже, что снижает риск повреждения компонентов.

#### В Подготовка

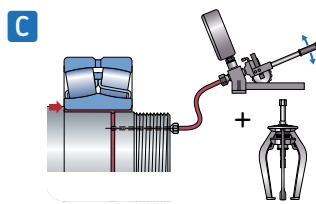
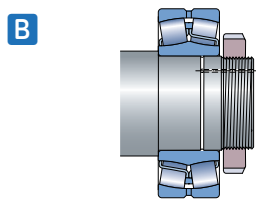
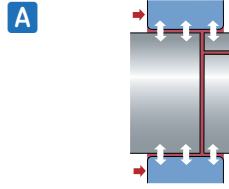
При изготовлении вала следует предусмотреть отверстия и канавки для подвода масла. Техническую информацию о требованиях к подготовке вала можно получить у специалистов SKF.

#### С Выполнение

Подшипники монтируют с помощью гидравлической гайки SKF HMV .. E. Усилие монтажа подшипника снижается, если масло подаётся между валом и подшипником под давлением. Этот метод часто применяется при монтаже крупногабаритных подшипников.

## Демонтаж

### Цилиндрические посадки



#### А Принцип действия

При введении масла определённой вязкости между сопряжёнными металлическими поверхностями образуется тонкая масляная плёнка. В этом случае требуемое для демонтажа подшипника с посадки усилие значительно уменьшается. Кроме того, плёнка сводит к минимуму вероятность контакта металлических поверхностей, предотвращая повреждение деталей.

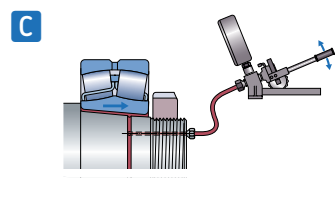
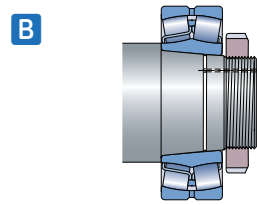
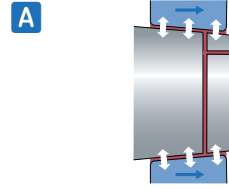
#### В Подготовка

При изготовлении вала следует предусмотреть отверстия и канавки для подвода масла. Техническую информацию о требованиях к подготовке вала можно получить у специалистов SKF.

#### С Выполнение

Демонтаж подшипников осуществляется подачей масла под давлением между сопряжёнными поверхностями. После этого компонент можно снять с вала без особых усилий.

### Конические шейки валов



#### А Принцип действия

Введённое между сопряжёнными коническими поверхностями масло создаёт эффект гидравлического цилиндра, выталкивая внутреннюю деталь.

#### В Подготовка

При изготовлении вала следует предусмотреть отверстия и канавки для подвода масла. Техническую информацию о требованиях к подготовке вала можно получить у специалистов SKF.

#### С Выполнение

Демонтаж подшипников осуществляется подачей масла под давлением между сопряжёнными поверхностями, и после достижения требуемого давления подшипник снимается без особых усилий. Гайка обязательно нужна в качестве упора для ограничения перемещения подшипника.

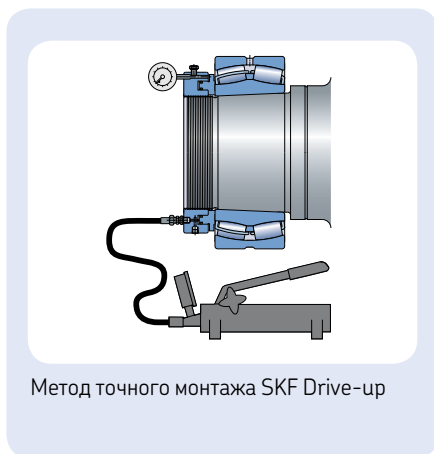
# Метод точного монтажа SKF Drive-up



## Обеспечивает точную регулировку внутреннего зазора сферических роликоподшипников и тороидальных подшипников CARB

Метод точного монтажа позволяет регулировать внутренний зазор в сферических роликоподшипниках и тороидальных подшипниках CARB, устанавливаемых на конические шейки вала. Метод заключается в измерении осевого смещения подшипника по конической шейке вала относительно некоторого начального положения. Метод реализуется с помощью гидравлических гаек SKF HMV ..E, оснащаемых индикаторами часового типа, и специального цифрового манометра, установленного на гидронасосе. Для каждого типа подшипников разработаны таблицы давлений, определяющих нужное усилие. Это обеспечивает точное размещение подшипника на исходной позиции, относительно которой и производятся измерения.

- Не требуется контроль зазора щупом
- Уменьшается время монтажа сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB
- Обеспечивается высокая точность и надёжность
- Метод идеально подходит для монтажа уплотнённых сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB



### Продукция для метода точного монтажа SKF Drive-up

Обозначение	Описание
HMV ..E (например, HMV 54E)	Гидравлическая гайка с метрической резьбой
HMVC ..E (например, HMVC 54E)	Гидравлическая гайка с дюймовой резьбой
HMV ..E/A101 (например, HMV 54E/A101)	Гидравлическая гайка без резьбы
729124 SRB (для гаек ≤ HMV 54E)	Гидравлический насос с цифровым манометром (МПа/фунт/дюйм <sup>2</sup> )
TMJL 100SRB (для гаек, начиная с HMV 92E)	Гидравлический насос с цифровым манометром (МПа/фунт/дюйм <sup>2</sup> )
TMJL 50SRB (все размеры гаек HMV ..E)	Гидравлический насос с цифровым манометром (МПа/фунт/дюйм <sup>2</sup> )
TMJG 100D	Только цифровой манометр (МПа/фунт/дюйм <sup>2</sup> )
TMCD 10R	Горизонтальный индикатор часового типа (0-10 мм)
TMCD 5P	Вертикальный индикатор часового типа (0-5 мм)
TMCD 1/2R	Горизонтальный индикатор часового типа (0-0,5 дюйма)

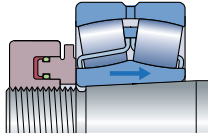
### Технические данные – Гидравлические насосы

Обозначение	729124 SRB	TMJL 100SRB	TMJL 50SRB
Максимальное рабочее давление	100 МПа	100 МПа	50 МПа
Объём/ход	0,5 см <sup>3</sup>	1,0 см <sup>3</sup>	3,5 см <sup>3</sup>
Объём контейнера для масла	250 см <sup>3</sup>	800 см <sup>3</sup>	2700 см <sup>3</sup>
Цифровой манометр	МПа (фунт/дюйм <sup>2</sup> )	МПа (фунт/дюйм <sup>2</sup> )	МПа (фунт/дюйм <sup>2</sup> )

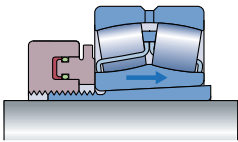
Внимание: Все вышеперечисленные гидронасосы поставляются вместе с цифровым манометром, шлангом высокого давления и быстрозъёмными штуцерами.

## Процесс монтажа

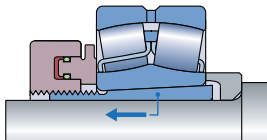
Одна скользящая поверхность



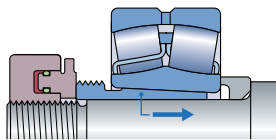
Одна скользящая поверхность



Две скользящие поверхности

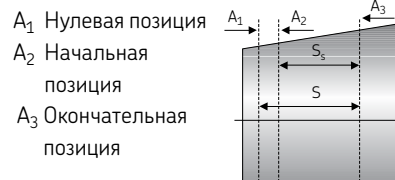


Две скользящие поверхности



1. Определите, одна или две поверхности скольжения имеют место при монтаже (см. рис.).
2. Смажьте сопряжённые поверхности деталей тонким слоем масла (например, SKF LHM 300) и осторожно установите подшипник на вал.
3. Подайте масло в гидравлическую гайку и переместите подшипник в начальное положение. Давление следует контролировать по манометру, установленному на гидронасосе. Гидравлический насос SKF 729124 SRB подходит для гидравлических гаек, начиная с HMV 54E. Гидравлический насос SKF TMJL 100SRB подходит для гидравлических гаек, начиная с HMV 92E, а насос TMJL 50SRB подходит для гаек с HMV 200E. Цифровой манометр SKF TMJG 100D может устанавливаться непосредственно на гидравлической гайке.
4. Сместите подшипник на требуемое расстояние  $S_s$ . Смещение измеряется специальным индикатором часового типа. Гидравлические гайки SKF HMV..E имеют специальные отверстия для установки индикатора. При данном способе монтажа подшипник монтируется как с необходимым натягом, так и с заданным зазором.

*Требования к давлению в гидравлической гайке и внутреннему зазору в зависимости от конкретных условий приведены на веб-ресурсе [skf.com/mount](http://skf.com/mount).*



Метод запатентован



Для предыдущего поколения гидравлических гаек типа SKF HMV(C)

### Адаптер гидравлической гайки SKF HMVA 42/200

Метод точного монтажа Drive-up, разработанный SKF, является наиболее предпочтительным методом для монтажа сферических роликоподшипников и тороидальных роликоподшипников CARB на конические шейки валов. Совместно с индикатором часового типа адаптер HMV 42/200 позволяет использовать предыдущее поколение гаек HMV для реализации метода точного монтажа Drive-Up.

Адаптер может использоваться с гайками с размерами от HMV(C) 42 до HMV(C) 200. Данный адаптер не требуется для современных гидравлических гаек типа HMV(C)...E.

- Один адаптер подходит для предыдущего поколения гаек HMV(C) с размерами от 42 до 200
- Прочная конструкция
- Крепится к гайке HMV с помощью сильных магнитов
- Применяется вместе с индикаторами часового типа SKF

# Гидравлические гайки



Точное приложение монтажных усилий

## Гидравлические гайки SKF HNV ..E

Монтаж подшипников на конические шейки валов является непростой задачей. Гидравлические гайки SKF обеспечивают приложение требуемых для монтажа подшипников усилий. Демонтаж подшипников, устанавливаемых на коническую шейку вала или втулки, — сложная задача. С помощью гидравлических гаек SKF связанные с этим проблемы сводятся к минимуму. Масло подаётся в кольцевую полость гидравлической гайки и давит на поршень, который передаёт усилия на монтируемую деталь легко, просто и безопасно. Все гайки серии HNV..E поставляются с быстростъёмными штуцерами для подключения к гидравлическим насосам SKF.

- Широкий диапазон стандартных размеров от 50 до 1000 мм
- Полный диапазон гаек с дюймовой резьбой серии HNVС ..E от 1,967 до 37,410 дюйма
- Быстростъёмные штуцеры могут располагаться с торца или на боковой поверхности гайки, что удобно при работе в ограниченном пространстве
- Запасные комплекты уплотнений поршней и ремонтные комплекты входят в стандартный комплект поставки
- Гайки, начиная с серии HNV(C) 54E, комплектуются трубками для смазывания
- Гайки, начиная с серии HNV(C) 54E, комплектуются двумя торцевыми ключами и изготавливаются с четырьмя монтажными отверстиями на передней поверхности
- Гайки, начиная с серии HNV(C) 94E, для облегчения перемещений комплектуются рым-болтами
- Гайки, начиная с серии HNV(C) 94E, имеют обозначение стартового положения резьбы, что облегчает совмещение положений резьбы гайки и резьбы вала
- Исполнение со специальной резьбой по заказу



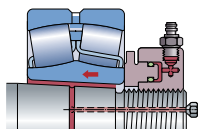
### Технические данные — серия HNV E (метрическая)

Обозначение	HNV E
Тип резьбы	
HNV 10E – HNV 40E	ISO 965/111-1980, класс допуска 6H
HNV 41E – HNV 200E	ISO 2901-1977, класс допуска 7H
Монтажное масло	LHMF 300
Рекомендуемые насосы	
HNV 10E – HNV 54E	729124/TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HNV 56E – HNV 92E	TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HNV 94E – HNV 200E	728619 E/TMJL 50
Быстростъёмный ниппель	729832 A (включён)

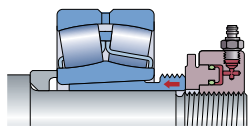
#### Доступны другие исполнения

Гайки с дюймовой резьбой	серия HNVС E
Гайки без резьбы	HNV...E/A101

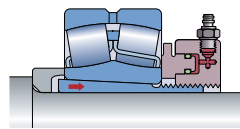
## Монтаж



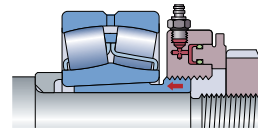
Гидравлическая гайка HMV..E используется для монтажа подшипника на коническую шейку вала.



Гидравлическая гайка HMV..E используется для монтажа подшипника на стяжную втулку.

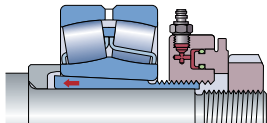


Гидравлическая гайка HMV..E используется для монтажа подшипника на закрепительную втулку.

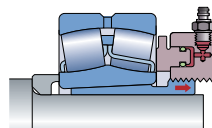


Гидравлическая гайка HMV..E и специальная упорная гайка для монтажа на стяжную втулку.

## Демонтаж



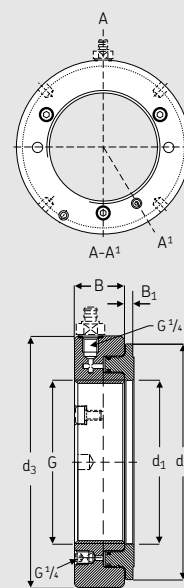
Демонтаж подшипника на закрепительной втулке с помощью гидравлической гайки HMV..E и упорного кольца.



Демонтаж подшипника на стяжной втулке с помощью гидравлической гайки HMV..E.

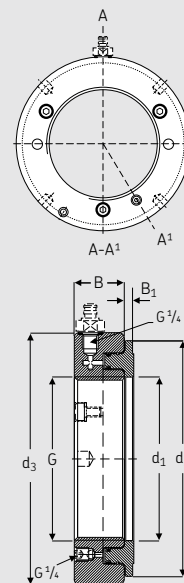
### Информация для оформления заказа и размеры — серия HMV E (метрическая)

Обозначение	Размеры						Допуск на смещение поршня	Площадь поршня	Вес
	G резьба	d <sub>1</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	d <sub>3</sub> мм	B мм	B <sub>1</sub> мм			
HMV 10E	M50×1,5	50,5	104	114	38	4	5	2900	2,7
HMV 11E	M55×2	55,5	109	120	38	4	5	3150	2,75
HMV 12E	M60×2	60,5	115	125	38	5	5	3300	2,8
HMV 13E	M65×2	65,5	121	130	38	5	5	3600	3,00
HMV 14E	M70×2	70,5	127	135	38	5	5	3800	3,20
HMV 15E	M75×2	75,5	132	140	38	5	5	4000	3,4
HMV 16E	M80×2	80,5	137	146	38	5	5	4200	3,7
HMV 17E	M85×2	85,5	142	150	38	5	5	4400	3,75
HMV 18E	M90×2	90,5	147	156	38	5	5	4700	4,00
HMV 19E	M95×2	95,5	153	162	38	5	5	4900	4,30
HMV 20E	M100×2	100,5	158	166	38	6	5	5100	4,40
HMV 21E	M105×2	105,5	163	172	38	6	5	5300	4,65
HMV 22E	M110×2	110,5	169	178	38	6	5	5600	4,95
HMV 23E	M115×2	115,5	174	182	38	6	5	5800	5,00
HMV 24E	M120×2	120,5	179	188	38	6	5	6000	5,25
HMV 25E	M125×2	125,5	184	192	38	6	5	6200	5,35
HMV 26E	M130×2	130,5	190	198	38	6	5	6400	5,65
HMV 27E	M135×2	135,5	195	204	38	6	5	6600	5,90
HMV 28E	M140×2	140,5	200	208	38	7	5	6800	6,00
HMV 29E	M145×2	145,5	206	214	39	7	5	7300	6,50
HMV 30E	M150×2	150,5	211	220	39	7	5	7500	6,60
HMV 31E	M155×3	155,5	218	226	39	7	5	8100	6,95
HMV 32E	M160×3	160,5	224	232	40	7	6	8600	7,60



Информация для оформления заказа и размеры — серия HMV E (метрическая)

Обозначение	Допуск на смещение поршня						Площадь поршня	Вес	
	G резьба	d <sub>1</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	d <sub>3</sub> мм	B мм	B <sub>1</sub> мм			мм <sup>2</sup>
HMV 34E	M170×3	170,5	235	244	41	7	6	9400	8,40
HMV 36E	M180×3	180,5	247	256	41	7	6	10 300	9,15
HMV 38E	M190×3	191	259	270	42	8	7	11 500	10,5
HMV 40E	M200×3	201	271	282	43	8	8	12 500	11,5
HMV 41E	Tr205×4	207	276	288	43	8	8	12 800	12,0
HMV 42E	Tr210×4	212	282	294	44	8	9	13 400	12,5
HMV 43E	Tr215×4	217	287	300	44	8	9	13 700	13,0
HMV 44E	Tr220×4	222	293	306	44	8	9	14 400	13,5
HMV 45E	Tr225×4	227	300	312	45	8	9	15 200	14,5
HMV 46E	Tr230×4	232	305	318	45	8	9	15 500	14,5
HMV 47E	Tr235×4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0
HMV 48E	Tr240×4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0
HMV 50E	Tr250×4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5
HMV 52E	Tr260×4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0
HMV 54E	Tr270×4	272	352	368	48	9	12	19 800	20,5
HMV 56E	Tr280×4	282	363	380	49	9	12	21 100	22,0
HMV 58E	Tr290×4	292	375	390	49	9	13	22 400	22,5
HMV 60E	Tr300×4	302	386	404	51	10	14	23 600	25,5
HMV 62E	Tr310×5	312	397	416	52	10	14	24 900	27,0
HMV 64E	Tr320×5	322	409	428	53	10	14	26 300	29,5
HMV 66E	Tr330×5	332	419	438	53	10	14	27 000	30,0
HMV 68E	Tr340×5	342	430	450	54	10	14	28 400	31,5
HMV 69E	Tr345×5	347	436	456	54	10	14	29 400	32,5
HMV 70E	Tr350×5	352	442	464	56	10	14	29 900	35,0
HMV 72E	Tr360×5	362	455	472	56	10	15	31 300	35,5
HMV 73E	Tr365×5	367	460	482	57	11	15	31 700	38,5
HMV 74E	Tr370×5	372	466	486	57	11	16	32 800	39,0
HMV 76E	Tr380×5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5
HMV 77E	Tr385×5	387	483	504	58	11	16	34 700	41,0
HMV 80E	Tr400×5	402	499	522	60	11	17	36 700	45,5
HMV 82E	Tr410×5	412	510	534	61	11	17	38 300	48,0
HMV 84E	Tr420×5	422	522	546	61	11	17	40 000	50,0
HMV 86E	Tr430×5	432	532	556	62	11	17	40 800	52,5
HMV 88E	Tr440×5	442	543	566	62	12	17	42 500	54,0
HMV 90E	Tr450×5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5
HMV 92E	Tr460×5	462	565	590	64	12	17	45 100	60,0
HMV 94E	Tr470×5	472	576	602	65	12	18	46 900	62,0
HMV 96E	Tr480×5	482	587	612	65	12	19	48 600	63,0
HMV 98E	Tr490×5	492	597	624	66	12	19	49 500	66,0
HMV 100E	Tr500×5	502	609	636	67	12	19	51 500	70,0
HMV 102E	Tr510×6	512	624	648	68	12	20	53 300	74,0
HMV 104E	Tr520×6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0
HMV 106E	Tr530×6	532	645	670	69	13	21	56 200	79,0
HMV 108E	Tr540×6	542	657	682	69	13	21	58 200	81,0
HMV 110E	Tr550×6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0
HMV 112E	Tr560×6	562	678	704	71	13	22	61 200	88,0
HMV 114E	Tr570×6	572	689	716	72	13	23	63 200	91,0
HMV 116E	Tr580×6	582	699	726	72	13	23	64 200	94,0
HMV 120E	Tr600×6	602	721	748	73	13	23	67 300	100
HMV 126E	Tr630×6	632	754	782	74	14	23	72 900	110
HMV 130E	Tr650×6	652	775	804	75	14	23	76 200	115
HMV 134E	Tr670×6	672	796	826	76	14	24	79 500	120
HMV 138E	Tr690×6	692	819	848	77	14	25	84 200	127
HMV 142E	Tr710×7	712	840	870	78	15	25	87 700	135
HMV 150E	Tr750×7	752	883	912	79	15	25	95 200	146
HMV 160E	Tr800×7	802	936	965	80	16	25	103 900	161
HMV 170E	Tr850×7	852	990	1020	83	16	26	114 600	181
HMV 180E	Tr900×7	902	1043	1075	86	17	30	124 100	205
HMV 190E	Tr950×8	952	1097	1126	86	17	30	135 700	218
HMV 200E	Tr1000×8	1002	1150	1180	88	17	34	145 800	239

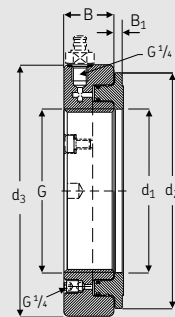



**Технические данные — серия HMVC E (дюймовая)**

Обозначение	HMVC E
Тип резьбы HMVC 10E – HMVC 64E HMVC 68E – HMVC 190E	Американский национальный стандарт, класс резьбы 3 Универсальная резьба ACME, класс резьбы 3G
Монтажное масло	LHMF 300
Рекомендуемые насосы HMVC 10E – HMVC 52E HMVC 56E – HMVC 92E HMVC 94E – HMVC 190E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 728619 E / TMJL 50
Быстросъёмный ниппель	729832 A (включено)
Доступны другие исполнения	
Гайки с дюймовой резьбой	серия HMVC E
Гайки без резьбы	HMV...E/A101

**Информация для оформления заказа и размеры — серия HMVC E (дюймовая)**

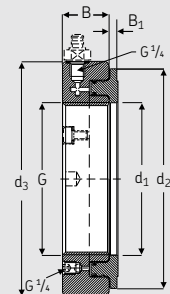
Обозначение	Диаметр		Резьба	Допуск на смещение поршня					Площадь поршня	Вес	
	G	резьбы		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>			
	дюймы	–	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы <sup>2</sup>	фунты
HMVC 10E	1,967	1,9309	18	2,0	4,1	4,5	1,5	0,16	0,20	4,5	6,0
HMVC 11E	2,157	2,1209	18	2,2	4,3	4,7	1,5	0,16	0,20	4,9	6,1
HMVC 12E	2,360	2,3239	18	2,4	4,5	4,9	1,5	0,20	0,20	5,1	6,2
HMVC 13E	2,548	2,5119	18	2,6	4,8	5,1	1,5	0,20	0,20	5,6	6,6
HMVC 14E	2,751	2,7149	18	2,8	5,0	5,3	1,5	0,20	0,20	5,9	7,1
HMVC 15E	2,933	2,8789	12	3,0	5,2	5,5	1,5	0,20	0,20	6,2	7,5
HMVC 16E	3,137	3,0829	12	3,2	5,4	5,7	1,5	0,20	0,20	6,5	8,2
HMVC 17E	3,340	3,2859	12	3,4	5,6	5,9	1,5	0,20	0,20	6,8	8,3
HMVC 18E	3,527	3,4729	12	3,6	5,8	6,1	1,5	0,20	0,20	7,3	8,8
HMVC 19E	3,730	3,6759	12	3,8	6,0	6,4	1,5	0,20	0,20	7,6	9,5
HMVC 20E	3,918	3,8639	12	4,0	6,2	6,5	1,5	0,24	0,20	7,9	9,7
HMVC 21E	4,122	4,0679	12	4,2	6,4	6,8	1,5	0,24	0,20	8,2	10,3
HMVC 22E	4,325	4,2709	12	4,4	6,7	7,0	1,5	0,24	0,20	8,7	10,9
HMVC 24E	4,716	4,6619	12	4,7	7,0	7,4	1,5	0,24	0,20	9,3	11,6
HMVC 26E	5,106	5,0519	12	5,1	7,5	7,8	1,5	0,24	0,20	9,9	12,5
HMVC 28E	5,497	5,4429	12	5,5	7,9	8,2	1,5	0,28	0,20	10,5	13,2
HMVC 30E	5,888	5,8339	12	5,9	8,3	8,7	1,5	0,28	0,20	11,6	14,6
HMVC 32E	6,284	6,2028	8	6,3	8,8	9,1	1,6	0,28	0,24	13,3	16,8
HMVC 34E	6,659	6,5778	8	6,7	9,3	9,6	1,6	0,28	0,24	14,6	18,5
HMVC 36E	7,066	6,9848	8	7,1	9,7	10,1	1,6	0,28	0,24	16,0	20,2
HMVC 38E	7,472	7,3908	8	7,5	10,2	10,6	1,7	0,31	0,28	17,8	23,1
HMVC 40E	7,847	7,7658	8	7,9	10,7	11,1	1,7	0,31	0,31	19,4	25,4
HMVC 44E	8,628	8,5468	8	8,7	11,5	12,0	1,7	0,31	0,35	22,3	29,8
HMVC 46E	9,125	9,0440	8	9,1	12,0	12,5	1,8	0,31	0,35	24,0	31,9
HMVC 48E	9,442	9,3337	6	9,5	12,4	13,0	1,8	0,35	0,39	25,6	35,3
HMVC 52E	10,192	10,0837	6	10,3	13,4	14,0	1,9	0,35	0,43	29,1	41,9
HMVC 56E	11,004	10,8957	6	11,1	14,3	15,0	1,9	0,35	0,47	32,7	48,5
HMVC 60E	11,785	11,6767	6	11,9	15,2	15,9	2,0	0,39	0,55	36,6	56,2
HMVC 64E	12,562	12,4537	6	12,7	16,1	16,9	2,1	0,39	0,55	40,8	65,0
HMVC 68E	13,339	13,2190	5	13,5	16,9	17,7	2,1	0,39	0,55	44,0	69,4
HMVC 72E	14,170	14,0500	5	14,3	17,9	18,6	2,2	0,39	0,59	48,5	78,3
HMVC 76E	14,957	14,8370	5	15,0	18,7	19,6	2,3	0,43	0,63	51,9	89,3
HMVC 80E	15,745	15,6250	5	15,8	19,6	20,6	2,4	0,43	0,67	56,9	100
HMVC 84E	16,532	16,4120	5	16,6	20,6	21,5	2,4	0,43	0,67	62,0	110
HMVC 88E	17,319	17,1990	5	17,4	21,4	22,3	2,4	0,47	0,67	65,9	119
HMVC 92E	18,107	17,9870	5	18,2	22,2	23,3	2,5	0,47	0,67	69,9	132
HMVC 96E	18,894	18,7740	5	19,0	23,1	24,1	2,6	0,47	0,75	75,3	139
HMVC 100E	19,682	19,5620	5	19,8	24,0	25,0	2,6	0,47	0,75	79,8	154





Информация для оформления заказа и размеры — серия HMVC E (дюймовая)

Обозначение	Диаметр Резьба			Допуск на смещение поршня						Площадь поршня	Вес фунты
	G	дюймы	–	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	дюймы		
HMVC 106E	20,867	20,7220	4	20,9	25,4	26,4	2,7	0,51	0,83	87,1	174
HMVC 112E	22,048	21,9030	4	22,1	26,7	27,7	2,8	0,51	0,87	94,9	194
HMVC 120E	23,623	23,4780	4	23,7	28,4	29,4	2,9	0,51	0,91	104,3	220
HMVC 126E	24,804	24,6590	4	24,9	29,7	30,8	2,9	0,55	0,91	113,0	243
HMVC 134E	26,379	26,2340	4	26,5	31,3	32,5	3,0	0,55	0,94	123,2	265
HMVC 142E	27,961	27,7740	3	28,0	33,1	34,3	3,1	0,59	0,98	135,9	298
HMVC 150E	29,536	29,3490	3	29,6	34,8	35,9	3,1	0,59	0,98	147,6	322
HMVC 160E	31,504	31,3170	3	31,6	36,9	38,0	3,1	0,63	0,98	161,0	355
HMVC 170E	33,473	33,2860	3	33,5	39,0	40,2	3,3	0,63	1,02	177,6	399
HMVC 180E	35,441	35,2540	3	35,5	41,1	42,3	3,4	0,67	1,18	192,4	452
HMVC 190E	37,410	37,2230	3	37,5	43,2	44,3	3,4	0,67	1,18	210,3	481

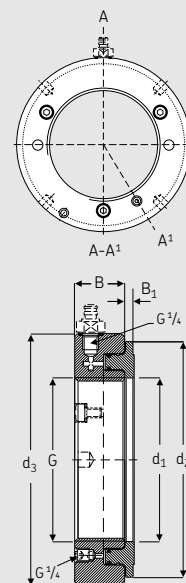


Технические данные — серия HMV E/A101 (без резьбы)

Обозначение	HMV E/A101
Монтажное масло	LHMF 300
Рекомендуемые насосы	
HMV 10E/A101 – HMV 52E/A101	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 54E/A101 – HMV 92E/A101	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 94E/A101 – HMV 200E/A101	728619 E / TMJL 50
Быстросъемные ниппели	729832 A (включены)

Информация для оформления заказа и размеры — серия HMV E/A101 (без резьбы)

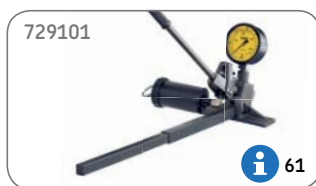
Обозначение	Диаметр отверстия		Обозначение	Диаметр отверстия		Обозначение	Диаметр отверстия	
	G мм	дюймы		G мм	дюймы		G мм	дюймы
HMV 10E/A101	46,7	1,84	HMV 41E/A101	200,2	7,88	HMV 86E/A101	424,7	16,72
HMV 11E/A101	51,1	2,01	HMV 42E/A101	205,2	8,08	HMV 88E/A101	434,7	17,11
HMV 12E/A101	56,1	2,21	HMV 43E/A101	210,2	8,28	HMV 90E/A101	444,7	17,51
HMV 13E/A101	61,1	2,41	HMV 44E/A101	215,2	8,47	HMV 92E/A101	454,7	17,90
HMV 14E/A101	66,1	2,60	HMV 45E/A101	220,2	8,67	HMV 94E/A101	464,7	18,30
HMV 15E/A101	71,1	2,80	HMV 46E/A101	225,2	8,87	HMV 96E/A101	474,7	18,69
HMV 16E/A101	76,1	3,00	HMV 47E/A101	230,2	9,06	HMV 98E/A101	484,7	19,08
HMV 17E/A101	81,1	3,19	HMV 48E/A101	235,2	9,26	HMV 100E/A101	494,7	19,48
HMV 18E/A101	86,1	3,39	HMV 50E/A101	245,2	9,65	HMV 102E/A101	503,7	19,83
HMV 19E/A101	91,1	3,59	HMV 52E/A101	255,2	10,05	HMV 104E/A101	513,7	20,22
HMV 20E/A101	96,1	3,78	HMV 54E/A101	265,2	10,44	HMV 106E/A101	523,7	20,62
HMV 21E/A101	101,1	3,98	HMV 56E/A101	275,2	10,83	HMV 108E/A101	533,7	21,01
HMV 22E/A101	106,1	4,18	HMV 58E/A101	285,2	11,23	HMV 110E/A101	543,7	21,41
HMV 23E/A101	111,1	4,37	HMV 60E/A101	295,2	11,62	HMV 112E/A101	553,7	21,80
HMV 24E/A101	116,1	4,57	HMV 62E/A101	304,7	12,00	HMV 114E/A101	563,7	22,19
HMV 25E/A101	121,1	4,77	HMV 64E/A101	314,7	12,39	HMV 116E/A101	573,7	22,59
HMV 26E/A101	126,1	4,96	HMV 66E/A101	324,7	12,78	HMV 120E/A101	593,7	23,37
HMV 27E/A101	131,1	5,16	HMV 68E/A101	334,7	13,18	HMV 126E/A101	623,7	24,56
HMV 28E/A101	136,1	5,36	HMV 69E/A101	339,7	13,37	HMV 130E/A101	643,7	25,34
HMV 29E/A101	141,1	5,56	HMV 70E/A101	344,7	13,57	HMV 134E/A101	663,7	26,13
HMV 30E/A101	146,1	5,75	HMV 72E/A101	354,7	13,96	HMV 138E/A101	683,7	26,92
HMV 31E/A101	149,8	5,90	HMV 73E/A101	359,7	14,16	HMV 142E/A101	702,7	27,67
HMV 32E/A101	154,8	6,09	HMV 74E/A101	364,7	14,36	HMV 150E/A101	742,7	29,24
HMV 33E/A101	159,8	6,29	HMV 76E/A101	374,7	14,75	HMV 160E/A101	792,7	31,21
HMV 34E/A101	164,8	6,49	HMV 77E/A101	379,7	14,95	HMV 170E/A101	842,7	33,18
HMV 36E/A101	174,8	6,88	HMV 80E/A101	394,7	15,54	HMV 180E/A101	892,7	35,15
HMV 38E/A101	184,8	7,28	HMV 82E/A101	404,7	15,93	HMV 190E/A101	941,7	37,07
HMV 40E/A101	194,8	7,67	HMV 84E/A101	414,7	16,33	HMV 200E/A101	991,7	39,04



# Карта выбора гидравлических насосов и инжекторов масла

Максимальное рабочее давление	Насос	Тип	Объём контейнера для масла	Переходник	Рабочее применение
30 МПа	THAP 030E	Насос с пневмоприводом	Отдельный бак	G <sup>3/4</sup>	OK-муфты
50 МПа	TMJL 50	Ручной насос	2700 см <sup>3</sup>	G <sup>1/4</sup>	Все гидравлические гайки HMV ..E (демонтаж только со стяжными втулками) OK-муфты
100 МПа	729124	Ручной насос	250 см <sup>3</sup>	G <sup>1/4</sup>	≤ HMV 54E (демонтаж только со стяжными втулками) Гидрораспор для подшипников небольшого размера
	TMJL 100	Ручной насос	800 см <sup>3</sup>	G <sup>1/4</sup>	≤ HMV 92E (демонтаж только со стяжными втулками) Гидрораспор для подшипников средних размеров
150 МПа	THAP 150E	Насос с пневмоприводом	Отдельный бак	G <sup>3/4</sup>	Натяжители болтов, пропеллеры Гидрораспор для крупногабаритных подшипников
	728619 E	Ручной насос	2 550 см <sup>3</sup>	G <sup>1/4</sup>	Все гидравлические гайки HMV ..E (демонтаж только со стяжными втулками) Гидрораспор для подшипников
300 МПа	THAP 300E	Инжектор масла с пневмоприводом	Отдельный бак	G <sup>3/4</sup>	OK-муфты Соединения с большим натягом Гидрораспор для подшипников
	226400	Ручной инжектор масла	200 см <sup>3</sup>	G <sup>3/4</sup>	OK-муфты Адаптеры/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом
	729101 B	Комплект для гидрораспора	200 см <sup>3</sup>	Несколько	OK-муфты Адаптеры/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом Полный комплект для различного применения
	THJE 300	Комплект для гидрораспора	200 см <sup>3</sup>	Несколько	Адаптеры/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом Полный комплект для различного применения
400 МПа	THAP 400E	Инжектор масла с пневмоприводом	Отдельный бак	G <sup>3/4</sup>	OK-муфты Соединения с натягом Гидрораспор для подшипников
	226400/400MPA	Ручной инжектор масла	200 см <sup>3</sup>	G <sup>3/4</sup>	OK-муфты Адаптеры/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом
	729101 E	Комплект для гидрораспора	200 см <sup>3</sup>	Несколько	OK-муфты Адаптеры/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом Полный комплект для различного применения
	THJE 400	Комплект для гидрораспора	200 см <sup>3</sup>	Несколько	Адаптер/стяжные втулки Гидрораспор для подшипников Соединения с натягом Полный комплект для различного применения

\* Фактическая величина посадки может потребовать насос/инжектор с более высоким давлением и/или контейнер с большим объёмом.



# Гидравлические насосы



Рабочее давление 50 МПа

## Гидравлический насос SKF TMJL 50

Насос TMJL 50 в основном предназначен для монтажа гидравлических гаек SKF большого размера и ОК-муфт SKF, однако пригоден и для других операций, когда требуемое давление не превышает 50 МПа.

- Большой объём контейнера для масла — 2700 см<sup>3</sup>
- Предохранительный клапан и отверстие для установки манометра
- Поставляется в прочном кейсе

### Области применения

- ОК-муфты SKF
- Гидравлические гайки SKF всех размеров
- Другие области применения, где давление не превышает 50 МПа



Рабочее давление 100 МПа

## Гидравлический насос SKF 729124 E

Насос SKF 729124 в основном предназначен для гидравлических гаек SKF (начиная с HMV 54E) и может использоваться для монтажа/демонтажа подшипников или других компонентов методом гидрораспора при давлении до 100 МПа.

- Объём контейнера для масла 250 см<sup>3</sup>
- Оснащён манометром
- Поставляется в прочном кейсе

### Области применения

- Гидравлические гайки SKF, начиная с HMV 54E
- Другие области применения, где давление не превышает 100 МПа
- Для условий, где быстросъёмные штуцеры и ниппели неприменимы вследствие их размеров (например, для стяжных втулок серии АОН), имеется специальное исполнение насоса (SKF 729124 A)

Технические данные				
Обозначение	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Максимальное давление	50 МПа	100 МПа	100 МПа	150 МПа
Объём контейнера для масла	2700 см <sup>3</sup>	250 см <sup>3</sup>	800 см <sup>3</sup>	2550 см <sup>3</sup>
Объём/ход	3,5 см <sup>3</sup>	0,5 см <sup>3</sup>	1,0 см <sup>3</sup>	1-я ступень: 20 см <sup>3</sup> ниже 2,5 МПа 2-я ступень: 1 см <sup>3</sup> выше 2,5 МПа
Длина шланга высокого давления, оснащённого быстросъёмной муфтой	3000 мм	1500 мм	3000 мм	3000 мм
Переходник (в комплекте)	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> быстросъёмный	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> быстросъёмный	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> быстросъёмный	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> быстросъёмный
Вес	12 кг	3,5 кг	13 кг	11,4 кг

Все гидравлические насосы SKF заправлены монтажным маслом SKF (дополнительно 1 л масла в комплекте).



Большой контейнер для масла, рабочее давление 100 МПа

## Гидравлический насос SKF TMJL 100

Насос SKF TMJL 100 пригоден для гидравлических гаек НМV (начиная с НМV 92Е) и может использоваться для монтажа/демонтажа подшипников или других компонентов методом гидрораспора при давлении до 100 МПа.

- Объем контейнера для масла 800 см<sup>3</sup>
- Оснащён манометром
- Поставляется в прочном кейсе

### Области применения

- Гидравлические гайки SKF, начиная с НМV 92Е
- Другие области применения, где давление не превышает 100 МПа
- Подходит для гидравлических съёмников SKF серии ТМНР



Рабочее давление 150 МПа

## Гидравлический насос SKF 728619 E

Двухступенчатый насос 728619Е предназначен для использования с болтами SKF Supergrip и монтажа/демонтажа подшипников или других компонентов методом гидрораспора при давлении до 150 МПа.

- Объем контейнера 2550 см<sup>3</sup>
- Двухступенчатый насос
- Оснащён манометром
- Поставляется в прочном кейсе

### Области применения

- Болты SKF Supergrip
- Другие области применения, где давление не превышает 150 МПа
- Гидравлические гайки SKF всех размеров



### Монтажное масло SKF LHM 300 и демонтажное масло SKF LHDF 900

Монтажные и демонтажные масла SKF предназначены для гидравлических инструментов SKF, включая гидравлические насосы, гидравлические гайки НМV ..Е и инжекторы масла. Все гидравлические насосы SKF заправлены монтажным маслом SKF LHM 300 (дополнительно 1 л масла в комплекте).

Для получения дополнительной информации, см. стр. 69.

# Инжекторы масла



Рабочее давление 300 и 400 МПа

## Инжекторы масла SKF 226400

Инжекторы масла серии 226400 широко применяются при работе методом гидрораспора SKF, они оснащаются контейнером для масла и поставляются в компактном кейсе.

Для условий работы, когда требуется давление до 400 МПа, выпускается специальная версия инжектора: SKF 226400/400 МПа. Инжектор может устанавливаться непосредственно на вал или монтируемую деталь, либо через адаптер подключаться к трубопроводу высокого давления, манометру и закрепляться на станине или верстаке.

- Простота в работе
- Компактный кейс для транспортировки и хранения
- Объем контейнера для масла 200 см<sup>3</sup>
- Широкий ассортимент принадлежностей, включая:
  - Адаптер
  - Манометры
  - Трубопроводы высокого давления
  - Переходники



Технические данные				
Обозначение	226400 729101 В	226400/400МПа 729101 Е	ТНJE 300	ТНJE 400
Максимальное давление	300 МПа	400 МПа	300 МПа	400 МПа
Усилие для достижения максимального давления	–	–	300 Н	400 Н
Объём/ход	0,23 см <sup>3</sup>	0,23 см <sup>3</sup>	0,23 см <sup>3</sup>	0,23 см <sup>3</sup>
Объём контейнера для масла	200 см <sup>3</sup>	200 см <sup>3</sup>	200 см <sup>3</sup>	200 см <sup>3</sup>
Присоединительная резьба	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	–	–
Вес	2,2 кг	2,2 кг	8 кг	8 кг



Рабочее давление 300 и 400 МПа

## Комплекты для гидрораспора SKF 729101

Комплекты для гидрораспора состоят из инжектора масла 226400, трубопровода высокого давления, манометра, адаптера и нескольких переходников, упакованных в прочный пластиковый кейс.

- Комплект высокого давления включает: инжектор масла, манометр, трубопровод высокого давления длиной 2 м и набор переходников
- Объем контейнера для масла 200 см<sup>3</sup>



Рабочее давление 300 и 400 МПа

## Наборы для гидрораспора SKF TMJE 300 и 400

Наборы SKF TMJE 300 и 400 используются для монтажа и демонтажа методом гидрораспора подшипников качения, муфт, зубчатых колёс, шкивов, винтов и ОК-муфт любых размеров.

- Готовый к работе комплект высокого давления, в который, помимо насоса, входят манометр, контейнер для масла, трубопровод высокого давления длиной 2 м и набор переходников
- Насос может сниматься с адаптера и устанавливаться непосредственно на вал
- Объем контейнера для масла 200 см<sup>3</sup>

### Состав комплекта

Обозначение	729101 В	729101 Е	ТНJE 300	ТНJE 400
Инжектор масла	226400	226400/400 МПа	ТНJE 300	ТНJE 400
Адаптер	226402	226402	–	–
Манометр	1077589	1077589/2	1077589	1077589/2
Трубопровод высокого давления (G <sup>3/4</sup> -1/4)	227957 А	227957 А/400МПа	227957 А	227957 А/400МПа
Переходник (G <sup>1/4</sup> -1/8)	1014357 А	–	1014357 А	–
Переходник (G <sup>1/4</sup> -1/2)	1016402Е	1016402Е	1016402Е	1016402Е
Переходник (G <sup>1/4</sup> -3/4)	228027Е	228027Е	228027Е	228027Е
Монтажное масло	–	–	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Кейс	Да	Да	Да	Да

# Гидравлические насосы и инжекторы масла с пневматическим приводом

Рабочее давление 30, 150, 300 и 400 МПа

## Гидравлические насосы и инжекторы масла с пневматическим приводом SKF THAP E

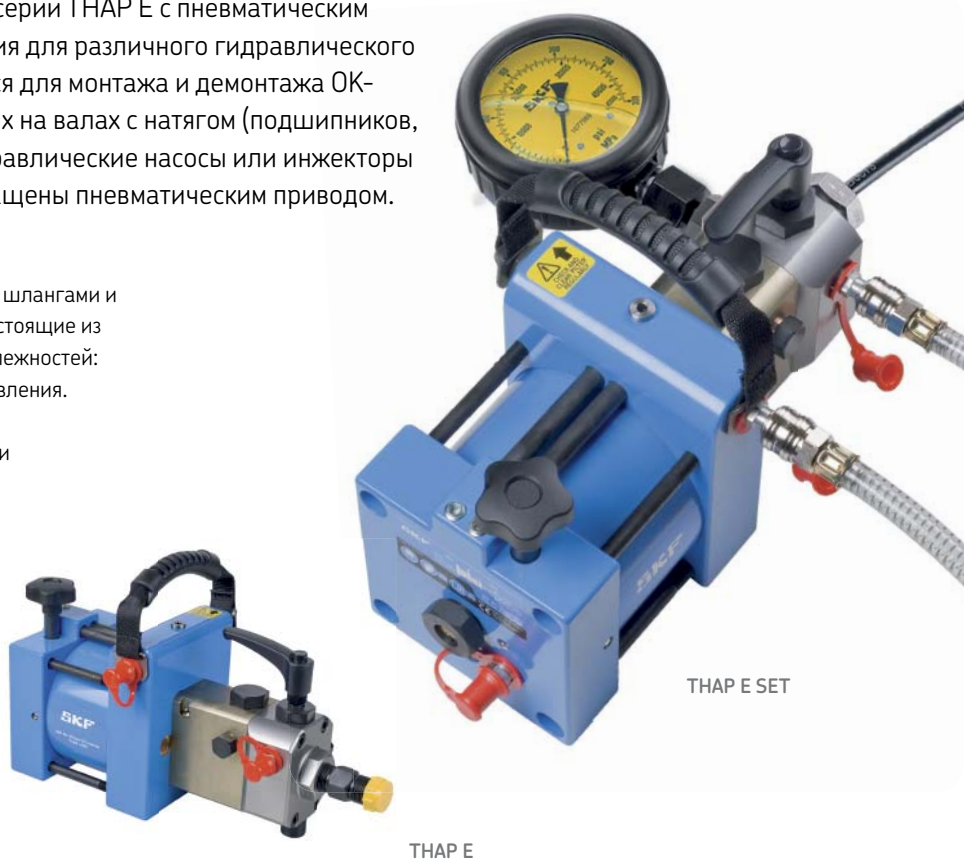
Гидравлические насосы и инжекторы масла серии THAP E с пневматическим приводом имеют четыре варианта исполнения для различного гидравлического давления. Насосы данной серии применяются для монтажа и демонтажа ОК-муфт и других компонентов, устанавливаемых на валах с натягом (подшипников, шкивов, железнодорожных колёс и пр.). Гидравлические насосы или инжекторы масла высокого давления серии THAP E оснащены пневматическим приводом.

Насосы поставляются в защитном кейсе в комплекте со шлангами и быстроръёмными штуцерами. Доступны комплекты, состоящие из насоса/инжектора серии THAP E и следующих принадлежностей: манометр, гибкий трубопровод или шланг высокого давления.

- Экономия времени по сравнению с ручными насосами и инжекторами масла
- Портативный
- Постоянная подача масла
- Прочные ящики для хранения насосов
- Исполнения для малого, среднего и высокого давления

### Области применения

- ОК-муфты SKF
- Монтаж подшипников
- Монтаж судовых винтов, рулевых штырей, железнодорожных колёс и т.д.



Технические данные				
Обозначение	THAP 030E	THAP 150E	THAP 300E	THAP 400E
Максимальное давление воздуха	30 МПа	150 МПа	300 МПа	400 МПа
Максимальное давление воздуха	7 бар	7 бар	7 бар	7 бар
Объём/ход	10 см <sup>3</sup>	1,92 см <sup>3</sup>	0,83 см <sup>3</sup>	0,64 см <sup>3</sup>
Маслосливное отверстие	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Длина	350 мм	350 мм	405 мм	405 мм
Высота	202 мм	202 мм	202 мм	202 мм
Ширина	171 мм	171 мм	171 мм	171 мм
Вес	11,5 кг	11,5 кг	13 кг	13 кг

### Может поставляться как комплект в кейсе

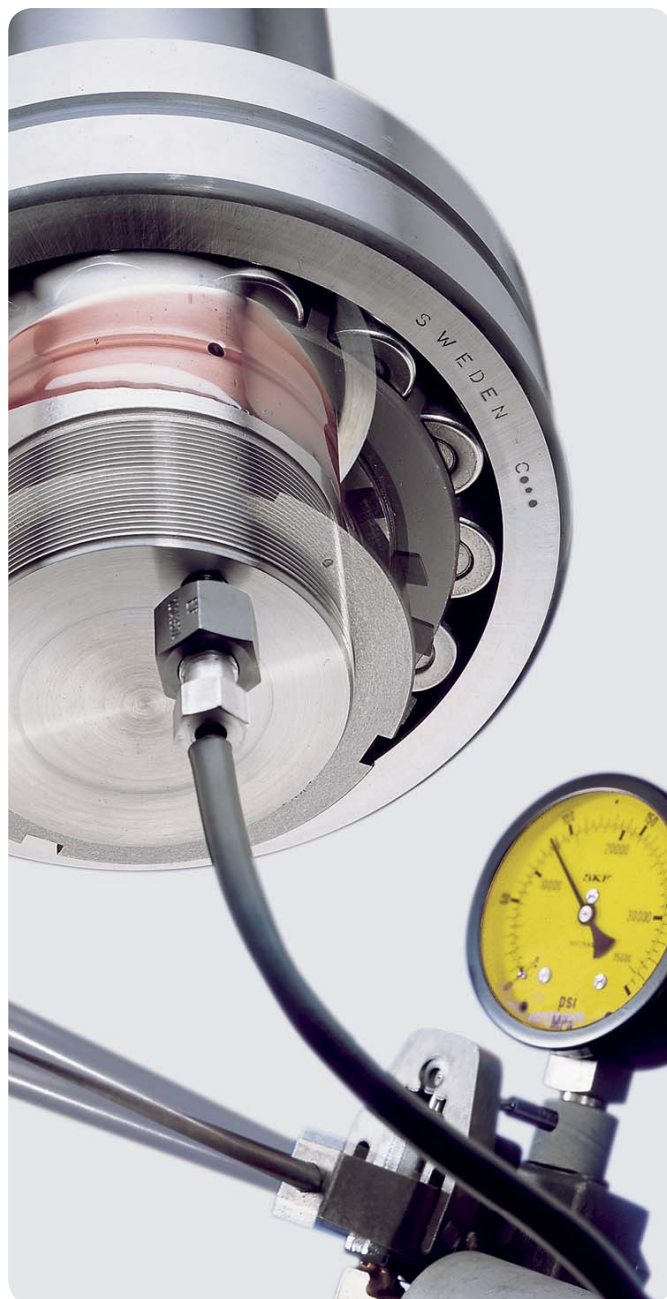
THAP 030E/SET	Состоит из насоса, шланга высокого давления и переходников
THAP 150E/SET	Состоит из насоса, манометра, шланга высокого давления и переходников
THAP 300E/SET	Состоит из инжектора масла, манометра и трубопровода высокого давления
THAP 400E/SET	Состоит из инжектора масла, манометра и трубопровода высокого давления

Рабочее давление 100–400 МПа

## Манометры SKF

Манометры SKF предназначены для гидравлических насосов и инжекторов масла SKF. Все манометры заполнены жидкостью или снабжены ограничительным винтом, предохраняющим манометр от повреждения при резком падении давления. Приборы оснащены ударпрочным стеклом, разрывной диафрагмой и имеют двойную шкалу (МПа/фунт/дюйм<sup>2</sup>).

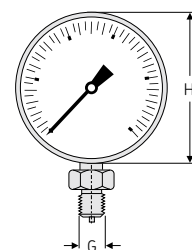
- Для давлений от 100 до 400 МПа
- Защита от резкого падения давления
- Ударпрочное стекло и разрывная диафрагма у всех манометров
- Корпус из нержавеющей стали
- Двойная шкала (МПа/фунт/дюйм<sup>2</sup>)
- Легко читаемый жёлтый индикатор



### Технические данные

Обозначение	Диапазон давлений		Диаметр (H)		Присоединительная резьба	Вес		Погрешность % от полной шкалы
	МПа	фунт/дюйм <sup>2</sup>	мм	дюймы		кг	фунты	
1077587	0–100	0–14 500	100	3,94	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1,8	1
1077587/2	0–100	0–14 500	63	2,48	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,25	0,6	1,6
TMJG 100D*	0–100	0–15 000	76	3,00	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,21	0,5	<0,2
1077589	0–300	0–43 500	100	3,94	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1,8	1
1077589/2	0–400	0–58 000	100	3,94	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1,8	1

\* Цифровой манометр





# Принадлежности



Максимальное рабочее давление 300 МПа

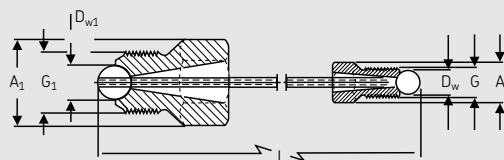
## Трубопроводы высокого давления SKF

Трубопроводы высокого давления SKF пригодны для любых областей применения, где требуется подача масла под высоким давлением. Трубопроводы состоят из стальных труб, на концах которых имеются стальные шары с отверстиями. Два шарнирных переходника обеспечивают фиксацию шаров и их плотное прилегание к соединительным отверстиям для исключения утечек.

- Широкий ассортимент трубопроводов
- Все трубопроводы испытаны под давлением на 100 МПа выше рекомендованного рабочего давления
- Трубопроводы специальной длины до 4000 мм изготавливаются под заказ

### Технические данные

Максимальное рабочее давление	300 МПа
Давление при тестировании	400 МПа
Тестируемая партия	100 %
Наружный диаметр	4 мм
Внутренний диаметр	2 мм
Длина	От 300 мм до 4000 мм Пример заказа: 227957A/3000 длина 3000 мм



### Обозначение

	G <sub>1</sub>		G		A		A <sub>1</sub>		D <sub>w</sub>		D <sub>w1</sub>		L		Вес	
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	кг	фунт
721740 A	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	11,5	0,45	36,9	1,45	7,94	0,31	15,88	0,63	1000	39	0,3	0,7		
227957 A*	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	0,68	36,9	1,45	11,11	0,44	15,88	0,63	2000	78	0,4	0,9		
227958 A*	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	36,9	1,45	36,9	1,45	15,88	0,63	15,88	0,63	2000	78	0,6	1,3		
1020612 A**	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	0,68	17,3	0,68	11,11	0,44	11,11	0,44	1000	39	0,5	1,1		
728017 A	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	0,68	17,3	0,68	11,11	0,44	7,94	0,31	300	12	0,2	0,4		
727213 A***	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	0,68	17,3	0,68	7,94	0,31	7,94	0,31	300	12	0,2	0,4		
729123 A	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	0,68	36,9	1,45	7,94	0,31	15,88	0,63	300	12	0,3	0,7		

\* Эти трубопроводы также доступны в исполнении для давления до 400 МПа. Обозначения: 227957 A/400MP и 227958 A/400MP. Наружный диаметр трубопровода 6 мм.

\*\* Максимальное рабочее давление 400 МПа. Давление при тестировании 500 МПа. Наружный диаметр трубопровода 6 мм.

\*\*\* Трубопровод высокого давления 727213 A предназначен для присоединения небольших ОК-муфт. Этот трубопровод не предназначен для инжекторов масла.



### Требования безопасности:

В целях обеспечения безопасности срок использования данных трубопроводов высокого давления не должен превышать рекомендуемый. Все трубопроводы высокого давления SKF имеют маркировку с указанием года окончания их эксплуатации. Например: RECOMMENDED SERVICE LIFE EXPIRES 2015 (РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДО 2015 г.)

Все гибкие трубопроводы подвержены старению и с течением времени теряют свои свойства. Все гибкие трубопроводы высокого давления SKF имеют маркировку года окончания их эксплуатации. Например: LIFE EXPIRES 2015 (ГОДЕН ДО 2015 г.)



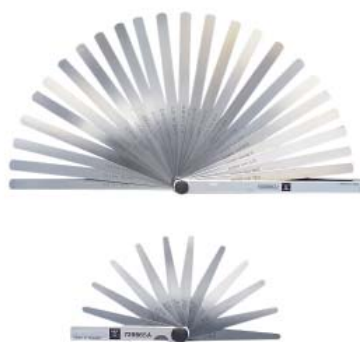
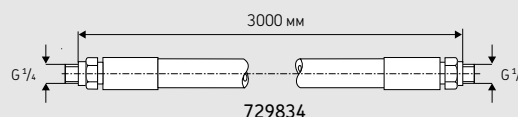
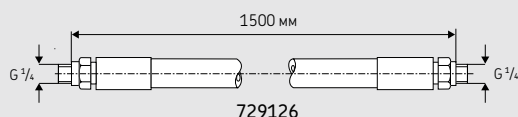
Максимальное рабочее давление до 150 МПа

## Гибкие трубопроводы высокого давления SKF

Гибкие трубопроводы SKF предназначены для использования с гидравлическими насосами SKF и подключаются с помощью быстротъемных штуцеров SKF 729831 A и переходников SKF 729832 A.

### Технические данные

Обозначение	Диаметр отверстия		Наружный диаметр		Максимальное рабочее давление		Минимальное давление разрыва		Минимальный радиус изгиба		Концевые соединители	Рабочая температура		Длина		Вес	
	мм	дюймы	мм	дюймы	МПа	фунт/дюйм <sup>2</sup>	МПа	фунт/дюйм <sup>2</sup>	мм	дюймы		°C	°F	мм	дюймы	кг	фунт
729126	4,0	0,16	10	0,39	100	14 500	300	43 500	65	2,6	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	-30/80	-22/176	1500	59	0,4	0,9
729834	5,0	0,20	11	0,43	150	21 750	450	65 250	150	5,9	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	-30/80	-22/176	3000	118	0,9	2,0



Для точного измерения зазоров в подшипниках

## Комплект щупов SKF 729865

Калиброванные щупы SKF предназначены для измерения внутреннего зазора при монтаже сферических роликоподшипников и могут использоваться в качестве альтернативы методу точного монтажа Drive-up. Изготавливаются в двух исполнениях — набор из 13 щупов длиной 100 мм и набор из 29 щупов длиной 200 мм.

- Высокая точность измерений
- Комплект 729865 A снабжен защитной пластиковой упаковкой
- Комплект 729865 B поставляется в металлическом футляре



### Технические данные

Обозначение	Длина лезвия		Толщина лезвия					
	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
729865 A	100	4,0	0,03	0,0012	0,08	0,0031	0,14	0,0055
			0,04	0,0016	0,09	0,0035	0,15	0,0059
			0,05	0,0020	0,10	0,0039	0,20	0,0079
			0,06	0,0024	0,12	0,0047	0,30	0,0118
			0,07	0,0028				
729865 B	200	8,0	0,05	0,0020	0,18	0,0071	0,60	0,0236
			0,09	0,0035	0,19	0,0075	0,65	0,0256
			0,10	0,0039	0,20	0,0079	0,70	0,0276
			0,11	0,0043	0,25	0,0098	0,75	0,0295
			0,12	0,0047	0,30	0,0118	0,80	0,0315
			0,13	0,0051	0,35	0,0138	0,85	0,0335
			0,14	0,0055	0,40	0,0157	0,90	0,0354
			0,15	0,0059	0,45	0,0177	0,95	0,0374
			0,16	0,0063	0,50	0,0197	1,00	0,0394
			0,17	0,0067	0,55	0,0216		



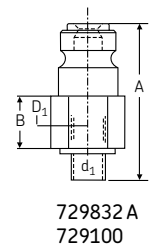
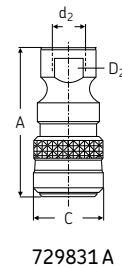
Для быстрого подключения шлангов высокого давления

## Гидравлические быстроразъемные штуцеры и переходники SKF

Для подключения гидравлических насосов SKF к деталям имеется один тип штуцера и два типа переходников. Если требуется установить переходник в отверстие с другой резьбой, воспользуйтесь дополнительными переходниками SKF. Переходник 729832 A поставляется со всеми стандартными гидравлическими гайками серии SKF HMV..E.

### Технические данные

Обозначение	Резьба	Обозначение						Максимальное давление	
		D <sub>2</sub> мм	дюймы	C мм	дюймы	A мм	дюймы	МПа	фунт/ дюйм <sup>2</sup>
<b>Муфта</b>	d <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		C		A			
729831 A	G <sup>1/4</sup>	24	0,94	27	1,06	58	2,28	150	21 750
<b>Переходники</b>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> мм	дюймы	B мм	дюймы	A мм	дюймы	МПа	фунт/ дюйм <sup>2</sup>
729832 A	G <sup>1/4</sup>	22	0,87	14	0,55	46	1,81	150	21 750
729100	G <sup>1/8</sup>	17	0,67	14	0,55	43	1,69	100	14 500



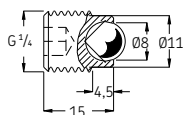
Рабочее давление до 400 МПа

## Пробки для гидравлики SKF

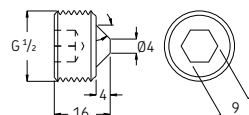
Пробки SKF предназначены для блокировки отверстий в гидравлических системах при давлении до 400 МПа.

### Технические данные

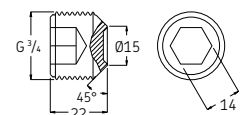
Обозначение	Резьба	Длина	
		мм	дюймы
233950 E	G <sup>1/4</sup>	15	0,59
729944 E	G <sup>1/2</sup>	17	0,67
1030816 E	G <sup>3/4</sup>	23	0,90



Пробка 233950 E



Пробка 729944 E



Пробка 1030816 E

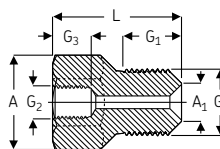
Максимальное рабочее давление 400 МПа



## Переходники SKF

SKF предлагает широкий ассортимент переходников с различными комбинациями резьбы и различных размеров. Переходники предназначены для подключения трубопроводов и шлангов к различным резьбовым соединениям.

### Технические данные — Переходники с метрической и дюймовой трубной резьбой, G



Обозначение	G		Макс. рабочее давление		Обозначение				L				Размер ключа		
	G	G <sub>2</sub>	МПа	фунт/дюйм <sup>2</sup>	A мм	дюймы	A <sub>1</sub> мм	дюймы	G <sub>1</sub> мм	дюймы	G <sub>3</sub> мм	дюймы		L мм	дюймы
1077456	M8	M6	300	43 500	11	0,43	5	0,20	15	0,59	9	0,35	33	1,30	10
1077455	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	M6	300	43 500	11	0,43	7	0,28	15	0,59	9	0,35	33	1,30	10
1014357 A	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	43 500	25,4	1,00	7	0,28	15	0,59	15	0,59	43	1,69	22
1009030 B	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	300	43 500	25,4	1,00	7	0,28	15	0,59	15	0,59	42	1,65	22
1019950	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	300	43 500	36,9	1,45	7	0,28	15	0,59	14	0,55	50	1,97	32
1018219 E	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	400	58 000	25,4	1,00	9,5	0,37	17	0,67	15	0,59	45	1,77	22
1009030 E	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	400	58 000	36,9	1,45	9,5	0,37	17	0,67	20	0,79	54	2,13	32
1012783 E	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	58 000	25,4	1,00	10	0,39	17	0,67	15	0,59	43	1,96	22
1008593 E	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	400	58 000	36,9	1,45	10	0,39	17	0,67	20	0,79	53	2,09	32
1016402 E	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	58 000	25,4	1,00	14	0,55	20	0,79	15	0,59	43	1,96	22
729146	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	300	43 500	36,9	1,45	–	–	17	0,67	20	0,79	50	1,97	32
228027 E	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	58 000	36,9	1,45	15	0,59	22	0,87	15	0,59	50	1,97	32

### Технические данные — Переходники с конической резьбой NPT

Обозначение	G		Макс. рабочее давление		Обозначение				L				Размер ключа
	G	G <sub>2</sub>	МПа	фунт/дюйм <sup>2</sup>	A мм	дюймы	G <sub>1</sub> мм	дюймы	G <sub>3</sub> мм	дюймы	L мм	дюймы	
729654	NPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	43 500	25,4	1,00	15	0,59	15	0,59	42	1,65	22
729655	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	43 500	25,4	1,00	15	0,59	15	0,59	40	1,57	22
729106	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	300	43 500	36,9	1,45	17	0,67	15	0,59	50	1,97	32
729656	NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	43 500	36,9	1,45	20	0,79	15	0,59	45	1,77	32

Для труднодоступных мест

## Удлиняющие переходники SKF



### Удлиняющий переходник М4

Переходник применяется в тех случаях, когда трубопровод с трубной резьбой G 1/4 (например, SKF 227957 А) требуется установить в отверстие М4. Удлиняющая трубка и переходник заказываются как отдельные компоненты.

### Удлиняющий переходник М6

Переходник применяется в тех случаях, когда трубопровод с трубной резьбой G 1/4 (например, SKF 227957 А) требуется установить в отверстие М6. Удлиняющая трубка и ниппель заказываются как отдельные компоненты.

### Удлиняющий переходник с клапаном

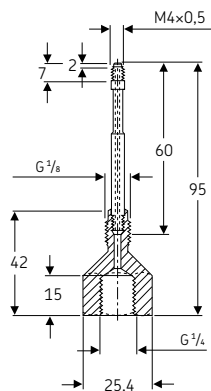
Данная комбинация применяется в тех случаях, когда непосредственная установка винтового инжектора масла SKF 226271 невозможна вследствие недостаточной толщины стенок в соединении. Клапан предназначен для удержания масла под давлением при заполнении инжектора. Удлиняющая трубка и переходник заказываются как отдельные компоненты.

### Цельный удлиняющий переходник

Переходник применяется для подключения трубопроводов к деталям с малой толщиной стенок (например, крепежные и стяжные втулки). Переходник, как правило, используется вместе с трубопроводами высокого давления (SKF 227957 А).

## Технические данные

### Удлиняющий переходник М4

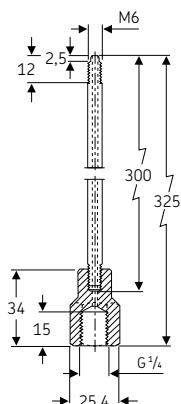


Обозначение Максимальное давление

Трубопровод 234064 50 МПа

Переходник 234063 50 МПа

### Удлиняющий переходник М6

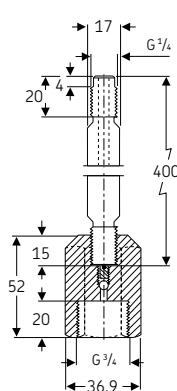


Обозначение Максимальное давление

Трубопровод 1077453 200 МПа

Переходник 1077454 200 МПа

### Удлиняющий переходник с клапаном

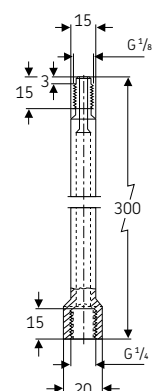


Обозначение Максимальное давление

Трубопровод 227964 300 МПа

Переходник 227963 300 МПа

### Цельный удлиняющий переходник



Обозначение Максимальное давление

227965 300 МПа

Обычно применяется в комбинации с трубопроводом высокого давления, например, 227957 А

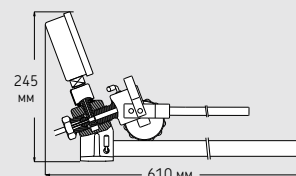


## Адаптер SKF 226402

Адаптер SKF 226402 состоит из литого стального корпуса, к которому подключается манометр и трубопровод высокого давления. Адаптер поставляется в комплекте с упором для фиксации на полу и угловым переходником для контейнера с маслом.

### Технические данные

Обозначение	226402
Максимальное давление	400 МПа
Соединение манометра	G1/2
Соединение трубопровода	G3/4
Вес	2,65 кг



### Для монтажа подшипников

## Монтажное масло SKF LHMF 300

Монтажное масло предназначено для гидравлических инструментов SKF, включая гидравлические насосы, гидравлические гайки HMV ..E и инжекторы масла. Масло LHMF 300 содержит антикоррозийные присадки и не оказывает негативного воздействия на материалы уплотнений, такие как бутадиенакрилонитрильный каучук, пербуна, кожа, политетрафторэтилен и т.д.



### Для демонтажа подшипников

## Демонтажное масло SKF LHDF 900

Демонтажное масло предназначено для гидравлических инструментов SKF, включая гидравлические насосы и инжекторы масла. Масло LHDF 900 содержит антикоррозийные присадки и не оказывает негативного воздействия на материалы уплотнений, такие как бутадиенакрилонитрильный каучук, пербуна, кожа, политетрафторэтилен и т.д.



### Технические данные

Обозначение	LHDF 900/объём ёмкости	LHMF 300/объём ёмкости
Удельная плотность	0,885	0,882
Температура вспышки	202 °C	200 °C
Температура застывания	-28 °C	-30 °C
Вязкость при 20 °C	910 мм <sup>2</sup> /с	300 мм <sup>2</sup> /с
Вязкость при 40 °C	330 мм <sup>2</sup> /с	116 мм <sup>2</sup> /с
Вязкость при 100 °C	43 мм <sup>2</sup> /с	17,5 мм <sup>2</sup> /с
Индекс вязкости	180	160
Доступные ёмкости	5 и 205 л	1, 5, 205 л

# Дополнительное оборудование SKF



## Простой монтаж подшипников

### Закрепительные и стяжные втулки SKF для гидрораспора

Эти втулки упрощают использование метода гидрораспора SKF.

Для обеспечения возможности применения метода гидрораспора при монтаже подшипников крупногабаритные стяжные втулки SKF имеют маслоподводящие отверстия и канавки, через них масло под давлением может подаваться между втулкой и валом или втулкой и внутренним кольцом подшипника. Подача масла позволяет создать между металлическими поверхностями слой смазки и существенно уменьшить трение, а значит и требуемое усилие при монтаже.

- Уменьшается риск повреждения вала и втулки
- Сокращается время монтажа и демонтажа подшипников
- Широкий ассортимент насосов, трубопроводов и переходников
- Втулки SKF обеспечивают лёгкий демонтаж подшипников

Получить дополнительную информацию можно из «Общего каталога SKF», «Справочника SKF по техническому обслуживанию» или у специалистов SKF.



## Прибор для контроля процесса монтажа подшипников с датчиком SensorMount®

### Индикатор SKF SensorMount TMEM 1500

Индикатор TMEM 1500 позволяет непосредственно определять величину остаточного радиального зазора в подшипнике с датчиком SensorMount при конической посадке.

Индикатор TMEM 1500 совместим только с этими типами подшипников. Подшипники с датчиком SensorMount производства SKF имеют обозначения, начинающиеся с суффиксов ZE, ZEB или ZEV (например, ZE 241/500 ECAK30/W33). Индикатор непосредственно показывает числовое значение, помогающее достичь правильной посадки. Подшипники SKF, оснащённые системой SensorMount, могут монтироваться на конические закрепительные и стяжные втулки или полые валы. Материал, из которого изготовлен вал, не влияет на точность работы системы SensorMount.

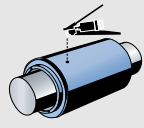
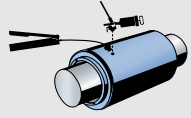
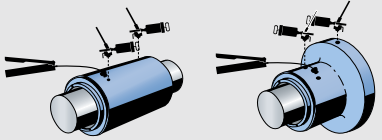
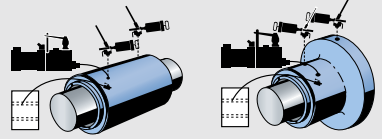
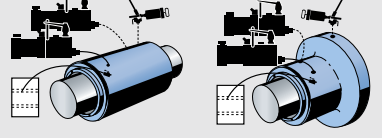
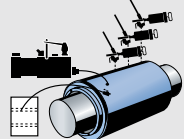
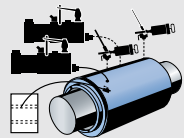
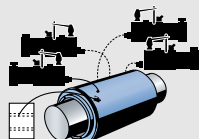
Напрямую показывает реальное изменение внутреннего зазора подшипника.

- Прост в использовании
- Надёжен
- Индикация без задержки
- Упрощает монтажные операции:
  - Не требуется расчётов
  - Не требуется контроль щупами
  - Минимальный риск «ошибки оператора»

#### Технические данные

Обозначение	TMEM 1500
Диапазон измерений	0-1,500 о/оо
Электропитание	Щелочная батарея 9 В, тип IEC 6LR61
Время работы	8 часов при непрерывном использовании
Экран	ЖК, 4 цифры с фиксированной запятой
Диапазон рабочих температур	от -10 до +50 °C
Погрешность	±1 %, ±2 цифры
Класс защиты	IP 40
Вес	250 г
Габаритные размеры	157 × 84 × 30 мм

# Комплекты для монтажа и демонтажа ОК-муфт

Размер муфты	Обозначение	Комплектация	Вес	Применение
ОКС 25–ОКС 90	ТМНК 35	1 × ТНJE 300-1,-2 и 920100В 1 × 729944 Е Пробка 1 × 227958А Трубопровод (для ОКС 80 и 90) 1 × 729123А/2000 Трубопровод (для ОКС 25–75) Инструменты и кейс	12 кг	
ОКС 100–ОКС 170 ОКС 178–ОКС 360	ТМНК 36	1 × 226400 Инжектор с запчастями 1 × ТМJL 50 Гидравлический насос Инструменты и кейс	19 кг	
ОКС 180–ОКС 250 ОКF 100–ОКF 300	ТМНК 37	2 × 226400 Инжектор с запчастями 1 × 226402* Адаптер 1 × 227958А* Трубопровод высокого давления 1 × ТМJL 50 Гидравлический насос Инструменты и кейс	28,1 кг	
* = для использования с ОКF-муфтами				
ОКС 180–ОКС 490 ОКF 300–ОКF 700 Для нечастого применения	ТМНК 38	1 × ТНАР 030Е/SET Насос с пневмоприводом 1 × 729147А Обратный шланг 2 × 226400 Инжектор с запчастями	36 кг	
ОКС 180–ОКС 490 ОКF 300–ОКF 700 Для постоянного применения	ТМНК 38S	1 × ТНАР 030Е/SET Насос с пневмоприводом 1 × 729147А Обратный шланг 1 × ТНАР 300Е Инжектор масла с пневмоприводом 1 × 226400 Инжектор с запчастями	81,7 кг	
ОКС 500–ОКС 600 Для нечастого применения	ТМНК 39	1 × ТНАР 030Е/SET Насос с пневмоприводом 1 × 729147А Обратный шланг 3 × 226400 Инжектор с запчастями	38,6 кг	
ОКС 500 и больше Для нечастого применения	ТМНК 40	1 × ТНАР 030Е/SET Насос с пневмоприводом 1 × ТНАР 300Е Насос с пневмоприводом 1 × 729147А Обратный шланг 2 × 226400 Инжектор с запчастями	84 кг	
ОКС 500 и больше Для постоянного применения	ТМНК 41	1 × ТНАР 030Е/SET Насос с пневмоприводом 3 × ТНАР 300Е Инжектор масла с пневмоприводом 1 × 729147А Обратный шланг	136 кг	



## Выверка соосности

Введение	74
Прибор для выверки соосности валов SKF TKSA 20	76
Прибор для выверки соосности валов SKF TKSA	76
Прибор для выверки соосности валов SKF TKSA 60	77
Прибор для выверки соосности валов SKF TKSA 80	77
Калиброванные пластины SKF TMAS	80
Прибор для выверки ременных передач SKF TMEB 2	83

## Базовый мониторинг состояния

Введение	84
Универсальный термометр SKF TMTP 200	87
Инфракрасный термометр SKF TKTL 10	88
Инфракрасный термометр SKF TKTL 20	88
Инфракрасный термометр SKF TKTL 30	89
Термопары SKF К-типа TMDT 2	91
Тепловизор SKF TKTI 10	93
Тепловизор SKF TKTI 20	93
Тепловизор SKF TKTI 30	93
Многофункциональный лазерный/контактный тахометр SKF TMRT 1	96
Детектор электрических разрядов SKF TKED 1	97
Стробоскоп SKF TKRS 10	98
Стробоскоп SKF TKRS 20	98
Эндоскопы SKF TKES 10	100
Электронный стетоскоп SKF TMST 3	102
Измеритель уровня звука SKF TMSP 1	103
Ультразвуковой детектор утечек SKF TMSU 1	104
Прибор для измерения вибраций SKF MicroVibe P CMVL 3860-ML	105
Ультразвуковой детектор SKF CMIN 400-K	105
Универсальный диагностический инструмент SKF CMAS 100-SL	106
Комплект для диагностики электродвигателей SKF CMAK 200-SL	108
Комплект для диагностики подшипников SKF CMAK 300-SL	108
Комплект для мониторинга состояния SKF CMAK 400-ML	109

# Измерительные приборы

Выверка соосности 74

Базовый мониторинг состояния 84



Инфракрасные  
термометры



Лазерные  
приборы  
для выверки  
соосности  
валов

Тепловизор

Стробоскопы

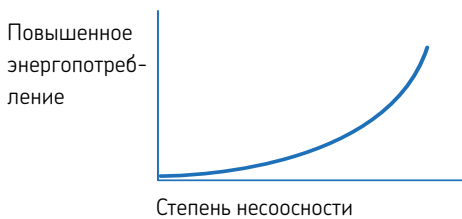
# Выверка соосности

Точная выверка соосности валов действительно важна

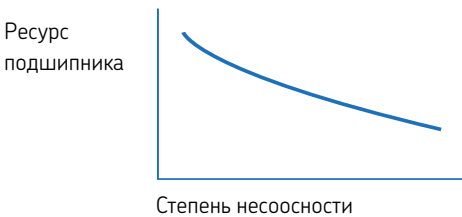
## Сократите простои оборудования и увеличьте время безотказной работы

Несоосность валов является причиной более 50 % отказов механизмов вращения, приводя к увеличению времени простоев оборудования и повышению стоимости его эксплуатации. Выверка соосности валов может предотвратить большое количество выходов оборудования из строя, снизив внеплановые остановы и, как следствие, потерю производительности. В современных условиях, требующих снижения затрат и оптимизации активов, необходимость точной выверки валов важнее, чем когда-либо.

### Уменьшение несоосности уменьшает энергопотребление



### Уменьшение несоосности повышает ресурс подшипника



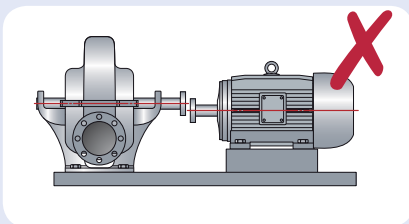
## Что такое несоосность валов?

Машину необходимо регулировать в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Несоосность может быть параллельной, угловой или комбинацией обеих.

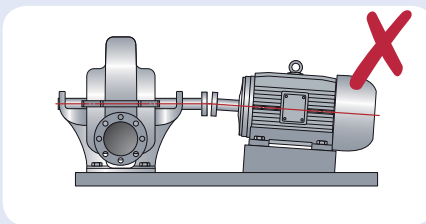
Возможные последствия несоосности валов существенны для любой организации и включают:

- Увеличение трения и, следовательно, энергопотребления
- Преждевременный выход из строя подшипника и уплотнения
- Преждевременный выход из строя вала и муфты
- Чрезмерное вытекание смазки
- Повреждения муфт и крепёжных болтов
- Повышенная вибрация и шум

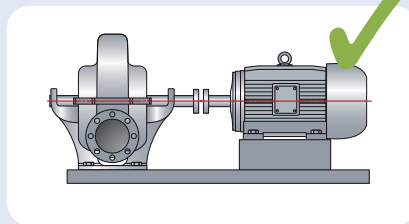
### Параллельная несоосность (или сдвиг)



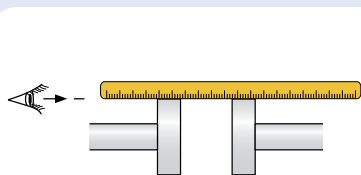
### Угловая несоосность



### Точная соосность

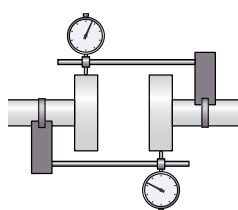


### Поверочная линейка



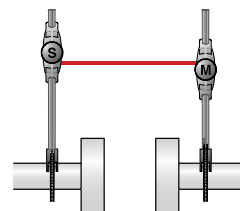
Погрешность	--
Скорость измерения	++
Простота в эксплуатации	++

### Индикаторы часового типа



Погрешность	++
Скорость измерения	--
Простота в эксплуатации	--

### Лазерное оборудование



Погрешность	++
Скорость измерения	+
Простота в эксплуатации	+



## Какие методы используются для выверки соосности валов?

На рисунке выше видно, что системы лазерной выверки быстрее, чем индикаторы часового типа, обеспечивают большую точность и в большинстве случаев не требуют специальных навыков для получения результата.

### Какие системы лазерной выверки следует рассматривать?

Перед приобретением системы определите оборудование, для которого она будет использоваться, и составьте список требований к системе. Приобретение дорогостоящей системы, удовлетворяющей практически всем требованиям, может быть экономически неоправданно, так как эксплуатировать её могут только квалифицированные специалисты. Большинство задач по выверке состоит в регулировке в горизонтальной плоскости электродвигателя с насосом или вентилятором, связанных муфтой. Для таких задач пользователю нужна система, которая будет быстрой и простой в эксплуатации и не потребует длительной подготовки установки к работе.

### Что может предложить SKF?

Компания SKF после продолжительных консультаций с пользователями разработала линейку доступных, простых в эксплуатации систем для выверки валов, подходящих для решения большинства задач.



## TKSA 20

Быстрый, простой и доступный лазерный прибор для выверки соосности валов.

SKF TKSA 20 — это простой в эксплуатации лазерный прибор для выверки соосности валов, для работы с которым не требуется специального обучения. По сравнению с традиционным использованием индикаторов часового типа процесс выверки соосности валов намного упрощается, так как не требуются дополнительные расчёты. Доступная цена TKSA 20 обеспечивает быструю окупаемость инвестиций.



## TKSA 40

Лазерный прибор для выверки соосности валов с интуитивным интерфейсом, возможностью хранения и передачи данных.

Прибор TKSA 40 прост в управлении благодаря анимированному графическому интерфейсу. Результаты выверки могут быть сохранены на ПК с помощью USB кабеля. По сравнению с традиционными методами процесс выверки соосности валов намного упрощается — просто следуйте инструкции на экране, чтобы сделать точную центровку.

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
<b>Краткое руководство по эксплуатации</b> Позволяет оператору быстро освоить процесс выверки. Полная инструкция на нескольких языках поставляется на CD.	✓	✓	✓	✓
<b>Значения несоосности в реальном времени в течение процесса измерений</b> Делает процесс выверки простым и быстрым	✓	✓	✓	✓
<b>Проверка «мягкой лапы»</b> Помогает убедиться, что машина стоит одинаково на всех опорах; неотъемлемая часть правильной выверки соосности валов.	✓	✓	✓	✓
<b>Простая предварительная выверка</b> Для машин, имеющих сильную несоосность, лазерные линии и шкалы позволяют быстро провести предварительную выверку	✓	✓	✓	✓
<b>Быстрая установка измерительных блоков</b> С помощью спиртовых уровней С помощью электронных инклинометров	✓ -	✓ -	- ✓	- ✓
<b>Выбираемые пользователем единицы измерений (мм или дюймы)</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Символьный интерфейс</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Анимированный графический интерфейс</b>	-	✓	✓	✓
<b>Предустановленные и устанавливаемые пользователем таблицы допусков</b> Значительно облегчают оценку выверки	-	✓	✓	✓



## TKSA 60

Лазерный прибор для выверки соосности валов с Wi-Fi интерфейсом и встроенной экспертной системой.

TKSA 60 — это хорошо защищённый прибор для лазерной выверки соосности с Wi-Fi интерфейсом, способный работать в сложных условиях. Система обеспечивает реализацию пошагового процесса центровки: подготовку, проверку, выверку, подготовку отчёта и анализ. Система создана на базе последних исследований в области лазерной выверки и опыта SKF.



## TKSA 80

Система лазерной выверки соосности валов, расширяющая Ваши знания в области центровки.

При эффективной выверке машин измерения занимают только 5 % продолжительности процесса. Пользователи часто сталкиваются с непредвиденными сложностями из-за того, что пропускают важные этапы процесса. Система TKSA 80 имеет встроенную процедуру выверки для повышения знаний пользователя. Программа предлагает пошаговое выполнение процесса, начиная с подготовки и вплоть до этапов выверки и составления отчёта. 7-дюймовый дисплей TKSA 80 позволяет отображать выверку больших валопроводов. Система предлагает уникальную базу данных для хранения параметров и результатов для будущего использования (например, результаты визуальных осмотров, утечек и уровней масла, затяжки болтов и т.п.).

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
<b>Сохранение данных оборудования для последующего использования</b> Настройки и результаты выверки могут быть сохранены во внутренней памяти прибора.	–	✓	✓	✓
<b>Встроенная беспроводная технология</b>	–	–	✓	✓
<b>Центровка вертикальных и горизонтальных машин</b>	–	–	✓	✓
<b>Изменение вида</b> Возможность переноса графиков с одной части центруемого оборудования на другую для удобства пользователя в зависимости от его положения.	–	–	✓	✓
<b>Индикатор энергоэффективности</b> Показывает оценочное значение повышенного энергопотребления по причине несоосности.	–	–	✓	✓
<b>Центровка валопровода</b> До 5 машин в линию.	–	–	–	✓
<b>Проверка выбега</b> Система напоминает пользователю выполнить простое измерение для проверки изгиба вала.	–	–	–	✓
<b>Подключение к ПК (по USB)</b> Настройки и результаты центровки могут быть сохранены на ПК с помощью USB кабеля.	–	✓	✓	✓
<b>Быстрые/полные шаблоны (база данных)</b> Быстрые — данные машины и предыдущие результаты измерений. Полные — аналогично быстрым + дополнительные параметры измерений соосности и цветовая кодировка валопровода.	–	быстрый ✓	быстрый ✓	полный ✓
<b>ЖК дисплей</b>	монохромный	монохромный	цвет	цвет



## Технические данные

Обозначение	TKSA 20	TKSA 40
Области применения	Центровка машин с горизонтальной осью; проверка «мягкой лапы».	Центровка машин с горизонтальной осью; проверка «мягкой лапы»; проверка допуска; сохранение результатов

### Единицы измерений

Материал корпуса	Пластик ABS	Пластик ABS
Класс лазера	2	2
Максимальная мощность лазера	1 мВт	1 мВт
Расстояние между измерительными блоками	Максимальное: 850 мм Минимальное: 70 мм	Максимальное: 1000 мм Минимальное: 70 мм
Тип детектора	Одноосевой PSD, 8,5 × 0,9 мм	Одноосевой PSD, 8,5 × 0,9 мм
Подключение	Кабель, длина 1,6 м	Кабель, длина 1,6 м
Выносные стержни	2 шт. по 150 мм	2 шт. по 150 мм
Класс защиты	IP 40	IP 40
Тип батарей:	–	–
Габаритные размеры	87 × 79 × 39 мм	87 × 79 × 39 мм
Вес	210 г	210 г

### Дисплейный блок

Материал корпуса	Пластик ABS	Пластик ABS
Тип дисплея	ЖК 35 × 48 мм	10 см монохромный экран с подсветкой
Класс защиты	IP 40	IP 40
Испытание на падение:	Нет данных	Нет данных
Тип батарей:	2 × Щелочная 1,5 В, LR14	3 × Щелочная 1,5 В, LR14
Время работы	20 часов непрерывной работы	20 часов непрерывной работы
Подключение к ПК	Нет данных	USB
Разрешение дисплея	0,01 мм	0,01 мм
Габаритные размеры	215 × 83 × 38 мм	210 × 110 × 50 мм
Вес	300 г	650 г

### Полная система

Комплектация	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока со спиртовыми уровнями; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; рулетка; краткое руководство пользователя; CD-диск с инструкцией по эксплуатации, видео инструкции и протоколы выверки; калибровочный сертификат на 2 года; кейс.	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока со спиртовыми уровнями; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; рулетка; краткое руководство пользователя; калибровочный сертификат на 2 года; CD-диск с инструкцией по эксплуатации, видео инструкциями; кейс.
Сохранение результатов на ПК	Нет данных	USB
Память	Нет данных	100 результатов
Проверка «мягкой лапы»	Да	Да
Проверка допуска на центровку	Нет	Да
Допуски, настраиваемые пользователем	Нет	Да
Диапазон диаметров валов	30–500 мм	30–500 мм
Цепные крепления в комплекте для валов с диаметрами	30–150 мм	30–150 мм
Точность измерений	<2 % ±0,01 мм	<2 % ±0,01 мм
Диапазон температур	0–40 °С	0–40 °С
Рабочая влажность	<90 %	<90 %
Размеры кейса	390 × 310 × 147 мм	390 × 310 × 192 мм
Общий вес (вкл. кейс)	3,6 кг	4,9 кг
Гарантия	1 год	1 год

### Дополнительные принадлежности

Цепные крепления в комплекте для валов с диаметрами	150–500 мм	150–500 мм
---	------------	------------



Обозначение	TKSA 60	TKSA 80
Области применения	Горизонтальная и вертикальная центровка; настраиваемые пользователем допуски; проверка «мягкой лапы»; подбор калиброванных пластин; быстрый шаблон.	Горизонтальная и вертикальная центровка; центровка валопровода; проверка допуска, проверка «мягкой лапы», визуальные осмотры, подбор калиброванных пластин, полный шаблон; база данных.
<b>Единицы измерений</b>		
Материал корпуса	Каркас: алюминий Панели: пластик PBT	Каркас: алюминий Панели: пластик PBT
Класс лазера	2	2
Максимальная мощность лазера	1 мВт	1 мВт
Расстояние между измерительными блоками	Максимальное: 10 м Минимальное: нет данных	Максимальное: 10 м Минимальное: нет данных
Тип детектора	Линейный CCD, длина 36 мм	Линейный CCD, длина 36 мм
Подключение	Низкий уровень энергии, промышленная беспроводная сеть, совместима со стандартом IEEE 802.15.4	Низкий уровень энергии, промышленная беспроводная сеть, совместима со стандартом IEEE 802.15.4
Выносные стержни	4 шт. по 90 мм, 4 шт. по 150 мм Могут быть соединены для увеличения длины	4 шт. по 90 мм, 4 шт. по 150 мм Могут быть соединены для увеличения длины
Класс защиты	IP 65	IP 65
Тип батарей:	2 × Щелочные батареи AA или аккумуляторы	2 × Щелочные батареи AA или аккумуляторы
Габаритные размеры	96 × 83 × 36 мм	96 × 83 × 36 мм
Вес	326 г	326 г
<b>Дисплейный блок</b>		
Материал корпуса	Пластик PC/ABS	Пластик PC/ABS
Тип дисплея	10,9 см цветной ЖК-дисплей с подсветкой	7-дюймовый цветной ЖК-дисплей. Сенсорный экран с подсветкой
Класс защиты	IP 65	IP 65
Испытание на падение:	1,2 м в соответствии с военными стандартами	1,2 м в соответствии с военными стандартами
Тип батарей:	Литиево-ионный аккумулятор и внешний блок питания	Литиево-ионный аккумулятор и внешний блок питания
Время работы	10 часов непрерывной работы	10 часов непрерывной работы
Подключение к ПК	USB	USB
Разрешение дисплея	0,01 мм	0,01 мм
Габаритные размеры	234 × 132 × 48 мм	276 × 160 × 53 мм
Вес	680 г	1060 г
<b>Полная система</b>		
Комплектация	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; 2 дополнительных цепи; стержни; 4 × 90 мм, 4 × 150 мм; USB кабель; зарядное устройство для дисплейного блока; рулетка; отвёртка; вороток; краткое руководство пользователя; CD-диск с инструкцией по эксплуатации; кейс.	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; 2 дополнительных цепи; стержни; 4 × 90 мм, 4 × 150 мм; USB кабель; зарядное устройство для дисплейного блока; рулетка; отвёртка; вороток; краткое руководство пользователя; CD-диск с инструкцией по эксплуатации; кейс.
Сохранение результатов на ПК	USB	USB
Память	1000 результатов	1000 результатов
Проверка «мягкой лапы»:	При помощи лазера и вручную	При помощи лазера и вручную
Проверка допуска на центровку	Да	Да
Допуски, настраиваемые пользователем	Да	Да
Диапазон диаметров валов	до 300 мм	до 300 мм
Цепные крепления в комплекте для валов с диаметрами	30–300 мм	30–300 мм
Точность измерений	±10 мкм	±10 мкм
Диапазон температур	от –10 до +50 °С	от –10 до +50 °С
Рабочая влажность	<90 %	<90 %
Размеры кейса	534 × 427 × 207 мм	534 × 427 × 207 мм
Общий вес (вкл. кейс)	7,3 кг	7,6 кг
Гарантия	1 год	1 год
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
Магнитное основание	Для валов >300 мм	Для валов >300 мм
Магнитные V-образные кронштейны	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве (для валов большого диаметра)	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве (для валов большого диаметра)
Дополнительные кронштейны	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве





Предназначены для точной центровки машин по вертикали

## Калиброванные пластины SKF TMAS

В процессе выверки необходимо точно выставить требуемое положение машины. Калиброванные пластины изготовлены из нержавеющей стали. На выбор предлагается пять размеров и десять вариантов толщины.

- Пластины изготовлены из высококачественной нержавеющей стали и предназначены для многократного использования
- Удобны при установке и демонтаже
- Изготовлены с высокой точностью
- Маркировка толщины на каждой пластине
- Отсутствие заусенцев
- Калиброванные пластины поставляются в комплектах по 10 шт., можно заказать полный набор пластин



TMAS 360



TMAS 340



TMAS 510



TMAS 720

### TMAS 340

Толщина (мм)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Размер (мм)	Количество:								
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

### TMAS 360

Толщина (мм)	0,05	0,10	0,25	0,50	1,00	2,00
Размер (мм)	Количество:					
50 × 50	20	20	20	20	20	20
75 × 75	20	20	20	20	20	20
100 × 100	20	20	20	20	20	20

### TMAS 510

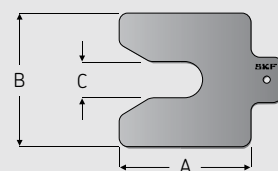
Толщина (мм)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Размер (мм)	Количество:								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10

### TMAS 720

Толщина (мм)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Размер (мм)	Количество:								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	20

**Технические данные — серия TMAS**

Обозначение	Количество пластин в комплекте	A	B	C	Толщина	Обозначение	Количество пластин в комплекте	A	B	C	Толщина
		мм	мм	мм	мм			мм	мм	мм	мм
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05	TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10	TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20	TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25	TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40	TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50	TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70	TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00	TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00	TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00	TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05	TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10	TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20	TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25	TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40	TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50	TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70	TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00	TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00	TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00	TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05						
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10						
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20						
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25						
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40						
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50						
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70						
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00						
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00						
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00						



## Дополнительное оборудование SKF

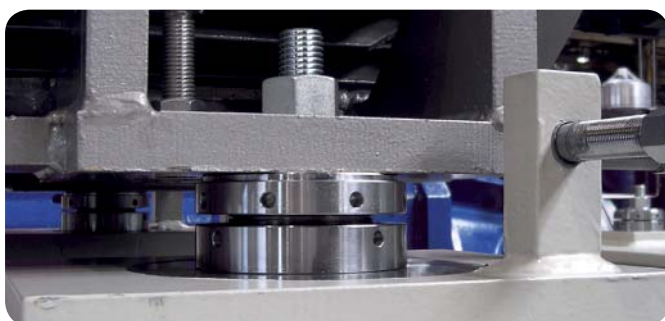


### Универсальные регулируемые опоры

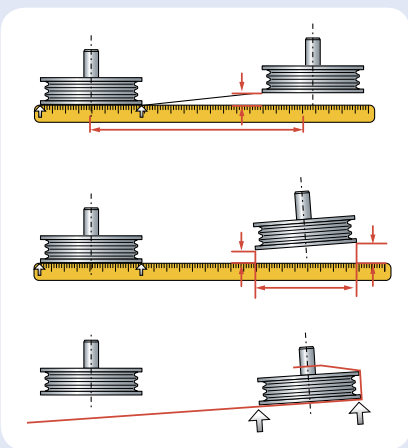
## SKF Vibracou

Опоры SKF Vibracou — это самоустанавливающиеся регулируемые элементы, обеспечивающие простую и точную регулировку машины по высоте.

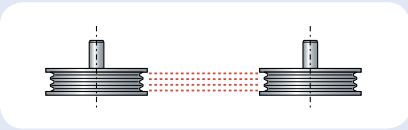
Эти опоры устраняют угловые отклонения между машиной и монтажной поверхностью без необходимости дорогостоящей обработки основания или дополнительных работ по установке опор из эпоксидного полимера. Опоры SKF Vibracou исключают возникновение эффекта «мягкой лапы» на протяжении жизненного цикла производственного оборудования. Для получения подробной информации воспользуйтесь публикацией 06686 EN или посетите интернет-сайт [skfmachinesupport.com](http://skfmachinesupport.com)



# Выверка ременных передач



Измерение параллельного и углового перекоса с использованием поверочной линейки или натянутой струны



Ручьи шкива выровнены

Одной из причин внепланового простоя оборудования с ременным приводом является перекос шкива. Перекос вызывает износ ремня и самого шкива и приводит к повышению уровня вибрации и шума, что становится причиной остановки всего механизма. Другим следствием повышенной вибрации является преждевременный выход из строя подшипника, что также приводит к внеплановой остановке машины.

## Традиционные методы выверки ременных передач

Данные методы основываются либо на чисто визуальной оценке, либо на визуальной оценке с использованием поверочной линейки и/или натянутой струны. Основным недостатком данных методов является их низкая точность.

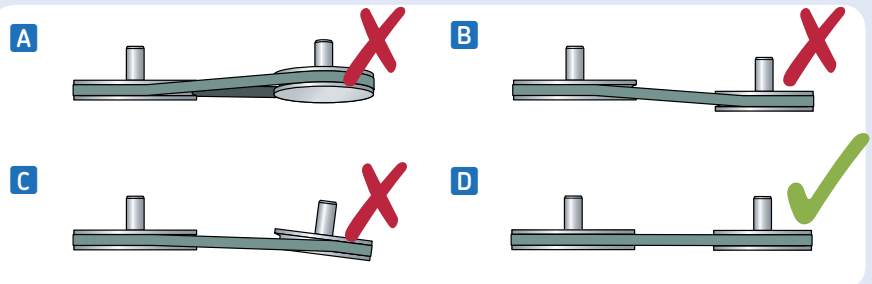
## Методы лазерной выверки ременных передач

По сравнению с традиционными методами выверки, лазерное оборудование для центровки ременных передач позволяет проводить выверку более быстро и точно. Доступное на рынке оборудование для лазерной выверки ременных передач можно разделить на две категории, исходя из принципа действия: выверка шкивов по торцам и выверка шкивов по ручьям. Оборудование, которое в качестве базовой поверхности использует ручки шкивов, обеспечивает наибольшую точность выверки шкивов.

## Точная выверка шкива и ремня позволяет:

- Продлить срок службы подшипника
- Увеличить время работы, эффективность и производительность
- Снизить износ ремней и шкивов
- Снизить трение и, следовательно, энергопотребление
- Уменьшить вибрацию и шум
- Снизить расходы на замену компонентов и издержки, связанные с простоем машин

- A** Вертикальный угловой перекос
- B** Параллельный перекос
- C** Горизонтальный угловой перекос
- D** Правильное положение





## Быстрая и точная выверка ременных передач

# Прибор для выверки ременных передач SKF TMEB 2

Прибор SKF TMEB 2 обеспечивает выверку шкивов наиболее точным способом — по клиновым ручьям. Измерительные блоки крепятся на V-образных установочных элементах с помощью мощных магнитов. Минимальное количество оборудования — два блока с лазером и приёмником — обеспечивает быструю и лёгкую установку. Приёмник имеет специальную площадку, отражающую луч лазера в трёх плоскостях. Это даёт возможность определить величину перекоса и его вид: горизонтальный, вертикальный, параллельный перекос или комбинация всех трёх. После этого оператор может легко выполнить соответствующие регулировки.

- Простота использования, не требуется специальное обучение
- Без проб и ошибок: луч лазера показывает вид перекоса, и регулировка осуществляется легко и точно
- Мощные магниты позволяют установить блоки легко и быстро
- Трёхмерная мишень приёмника упрощает процесс выверки
- Упрощена одновременная регулировка натяжения и выверка соосности
- V-образные направляющие применимы к большинству типов шкивов для клиновых ремней
- Максимальное рабочее расстояние — 6 метров
- В виде дополнения имеется специальный переходник позволяющий регулировать ременные передачи с многоручьевыми шкивами, а также цепные передачи

### Дополнительное оборудование SKF

#### Система для натяжения ремней SKF



#### Измеритель натяжения ремней SKF



Для получения подробной информации обратитесь к изданию 6804 EN (6702 EN) или посетите интернет-сайт [www.skfptp.com](http://www.skfptp.com)

### Технические данные

Обозначение	TMEB 2
Комплектация	1 блок с лазером 1 блок с приёмником 4 комплекта V-образных направляющих Кейс
Материал корпуса	Алюминий
Тип лазера	Диодный лазер, класс 2
Расстояние между измерительными блоками	от 50 мм до 6000 мм
Крепёж	Магнитный
Угловая погрешность	менее 0,2°
Линейная погрешность	менее 0,5 мм
Размеры блока с лазером	70 × 74 × 61 мм
Размеры блока с приёмником	96 × 74 × 61 мм
Тип батарей:	2 × AAA, щелочные 1,5 В, тип IEC LR03 устанавливаются в блок с лазером
Время работы	20 часов непрерывной работы
Вес блока с лазером	320 г
Вес блока с приёмником	270 г
Калибровочный сертификат	Действителен 2 года

# Базовый мониторинг состояния

## Мониторинг состояния подшипников — это важная часть процесса обеспечения их максимального срока службы

Для обеспечения максимального срока службы подшипников необходимо постоянно отслеживать состояние оборудования и самих подшипников в процессе работы. Эффективное техобслуживание по фактическому состоянию позволяет существенно снизить издержки, связанные с простоями и ремонтом машин.

С целью обеспечения максимального ресурса подшипников в SKF разработан целый ряд измерительных инструментов, предназначенных для анализа критических рабочих параметров подшипников и машин, влияющих на их производительность.

## Виды технического обслуживания



Сравнение затрат на техническое обслуживание

### Работа до отказа

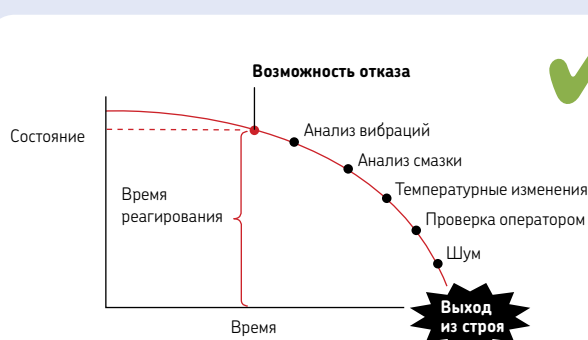
Работа до отказа означает, что никаких действий не предпринимается до выхода из строя какой-либо детали машины. Основной недостаток такого подхода заключается в том, что возникшие поломки могут приводить к вторичным отказам, что, в свою очередь, сопровождается увеличением затрат на ремонт и убытками вследствие длительного простоя машины.

август						
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	

Планово-предупредительное обслуживание аналогично регулярному техобслуживанию автомобиля. Часто выполняются ненужные профилактические работы.

### Планово-предупредительное обслуживание

Планово-предупредительное обслуживание подразумевает, что машина или отдельные детали регулярно заменяются независимо от состояния. Несмотря на то, что данный метод предпочтительней работы до отказа, он влечет за собой значительные издержки вследствие вынужденных плановых ремонтов и связанных с этим простоев оборудования, а также замены не только изношенных, но и работоспособных деталей.



Обслуживание на основе мониторинга позволяет планировать ремонтные работы по мере необходимости.

### Техобслуживание по фактическому состоянию

Мониторинг — это диагностика состояния машины во время её работы. Он позволяет заранее прогнозировать, какие детали могут выйти из строя в ближайшее время. Мониторинг состояния помогает не только предотвратить внезапный выход деталей машин из строя, но и определить заранее реальный срок их службы, что способствует разработке целесообразного плана остановок машин и проведения ремонтных работ. Техобслуживание по фактическому состоянию представляет собой планирование ремонтов и других работ на основании данных диагностики.

С целью обеспечения максимального ресурса подшипников SKF разработан целый ряд измерительных инструментов, предназначенных для реализации концепции обеспечения надёжности оператором (ODR) и для использования обслуживающим техническим персоналом. В соответствии с концепцией ODR определённые аспекты технического обслуживания контролируются и выполняются операторами. Зачастую именно операторы лучше всего подходят для выполнения основной проверки оборудования, поскольку обладают всеми необходимыми знаниями. Оператор часто может выявить не-

значительные изменения звука или наличие вибрации, незаметные для других специалистов. В результате оператор может быстро устранить незначительные дефекты путём простых регулировок и ремонта.

Специалисты, отвечающие за техническое обслуживание, также нуждаются в базовых диагностических инструментах. Например, при обнаружении ненормальной вибрации или выявлении оператором нарушений в работе оборудования технический специалист может с помощью диагностических инструментов определить причину неисправности для её дальнейшего анализа.

## Диагностические инструменты SKF позволяют проверять ряд параметров:



### Температура

С самого начала индустриальной эпохи операторы и технические специалисты понимали, что повышенная температура часто указывает на неисправность машины. Такие инструменты, как термометры и тепловизоры, позволяют выявлять и измерять эти зоны повышенной температуры и выполнять дальнейший анализ.



### Частота вращения

Обычно машины работают с заданной частотой вращения. Если частота вращения слишком мала или слишком велика, это может негативно сказаться на всём процессе. Портативный тахометр позволяет быстро и просто измерить частоту вращения машины.



### Визуальная проверка

Визуальная проверка состояния машины иногда представляет сложность во время её работы или при необходимости выполнения внутренней проверки. Стробоскоп может использоваться для визуальной фиксации движения машины и позволяет выполнить проверку таких компонентов, как лопасти вентиляторов, муфты и ременные приводы во время работы машины.

Для выполнения внутренней проверки машины часто требуется её разборка. Эндоскоп позволяет получить доступ к требуемому участку с минимальной разборкой узлов машины, снижая затраты времени и средств.



### Звук

Нехарактерные звуки, при работе машины, часто указывают на её неисправность. Стетоскоп позволяет определить источник нехарактерных звуков и помогает техническому специалисту идентифицировать проблему. Утечки в пневматической системе приводят не только к дополнительным затратам энергии, но также и к дополнительным расходам на техническое обслуживание воздушного компрессора. Ультразвуковые детекторы утечек позволяют эффективно обнаруживать утечки и устранять их. Чрезмерный шум может приводить к утомлению работников, учащению несчастных случаев и потере слуха. Измеритель звукового давления позволяет выполнить корректирующие действия по устранению чрезмерного шума.



### Электрический разряд

Электрический разряд — это результат пробоя электрического тока с вала в землю через подшипник. Он приводит к электрической эрозии, деградации смазочного материала и поломке подшипника. Детектор электрических разрядов позволяет определять наличие электрических разрядов в подшипниках электродвигателей и принимать меры по устранению этой неисправности.



### Вибрация

Нехарактерная вибрация часто является первым признаком потенциального отказа машины. Вибрации могут быть вызваны такими условиями, как дисбаланс, несоосность, ослабление крепления деталей, повреждение подшипников качения и шестерён. Приборы и системы для анализа вибрации позволяют выявлять многие серьёзные неисправности на ранних стадиях и своевременно выполнить требуемые действия по их устранению.



### Состояние смазки

Для обеспечения оптимального состояния подшипников качения важно правильное состояние смазки. Регулярная проверка состояния масла или смазки позволяет сократить время простоя оборудования и существенно продлить ресурс подшипников качения.

# Термометры

Точное измерение температуры на промышленных объектах

## Универсальный термометр SKF TMTP 200



SKF TMTP 200 — это очень удобный и прочный портативный термометр. Прочный гибкий наконечник обеспечивает надёжный контакт с поверхностью для точного измерения температуры.

Для удобства хранения и переноски термометр комплектуется чехлом с зажимом для крепления к поясному ремню.

- Компактная, эргономичная конструкция
- Широкий диапазон измерений от -40 до +200 °C
- Значения температуры в °C или °F
- Гибкий наконечник для лучшего контакта с поверхностью обеспечивает высокую точность измерения.
- Пыле- и водонепроницаемый корпус, класс защиты IP 65
- Функция запоминания максимальной измеренной температуры
- Автоотключение
- Низкое потребление энергии



### Технические данные

Обозначение	TMTP 200
Диапазон температур	от -40 до +200 °C
Погрешность электроники	≤0,5 °C
Разрешение дисплея	1 °C/°F
Датчик	Встроенный К-типа
Информация на экране	Температура, °C или °F, максимальная температура, выход за пределы диапазона, проверка датчика, уровень заряда батарей
Батареи	3 × AAA, щелочные, типа IEC LR03
Время работы	4000 часов
Отключение	Кнопкой или автоматически через 5 минут
Класс защиты	IP 65
Допустимая высота падения	1 м
Габаритные размеры	163 × 50 × 21 мм
Вес	95 г



# Инфракрасные термометры SKF

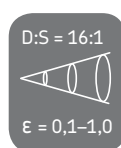
Инфракрасные термометры — это портативные приборы для безопасного измерения температуры на расстоянии. Они очень просты в использовании — просто прицельтесь, нажмите на кнопку и температура будет показана на экране. Эти надёжные инструменты оснащены экраном с подсветкой и лазерным наведением. ЖК-экран с подсветкой позволяет работать даже в зонах с недостаточной освещённостью.



## TKTL 10

Инфракрасный термометр, необходимый любому техническому персоналу

- Широкий измерительный диапазон от  $-60$  до  $+625$  °C; позволяет измерять температуру на многих промышленных объектах
- Отношение дистанции до объекта к пятну измерения 16:1; обеспечивает точное измерение температуры на расстоянии
- Фиксированный коэффициент излучения 0,95; подходит для многих промышленных применений
- Всегда отображается максимальная температура; помогает идентифицировать точку перегрева
- Функция автоотключения; помогает оптимизировать срок службы батареи



## TKTL 20

Бесконтактный термометр с возможностью контактного измерения температуры, обеспечивает различные способы измерения температуры

- Измерительный диапазон для инфракрасного термометра от  $-60$  до  $+625$  °C
- Измерительный диапазон для контактного термометра от  $-64$  до  $+1400$  °C
- Отношение дистанции до объекта к пятну измерения 16:1; обеспечивает точное измерение температуры на расстоянии
- Настраиваемый коэффициент излучения от 0,1 до 1,0; позволяет измерять температуру большинства поверхностей
- Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс. 900 °C), применяемой с большим количеством контактных измерений
- Может использоваться с любой термопарой SKF
- Выбираемые пользователем режимы измерения температуры: максимум, минимум, среднее, разность и двойное отображение показаний термопары и инфракрасного измерения, функция сканирования
- Настраиваемые пользователем высокий уровень и уровень предупреждения со звуковым сигналом оповещения
- Функция автоотключения; помогает оптимизировать срок службы батареи
- Поставляется в прочном футляре



## TKTL 30

Бесконтактный термометр с возможностью контактного измерения температуры, с широким измерительным диапазоном и двойным лазерным целеуказателем

- Измерительный диапазон для инфракрасного термометра от  $-60$  до  $+1000$  °C
- Измерительный диапазон для контактного термометра от  $-64$  до  $+1400$  °C
- Функция двойного лазерного целеуказателя определяет диаметр измеряемой зоны; позволяет пользователю точно идентифицировать измеряемую область
- Отношение дистанции до объекта к пятну измерения 50:1; позволяет точно измерять температуру на расстоянии или измерять температуру небольших зон
- Настраиваемый коэффициент излучения от 0,1 до 1; позволяет измерять температуру большинства поверхностей
- Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс.  $900$  °C); подходит для большого количества контактных измерений
- Может использоваться с любой термопарой SKF



При использовании бесконтактного режима измерений термометр воспринимает тепловую энергию, излучаемую объектом, с помощью инфракрасного детектора. При наведении на объект инфракрасный датчик собирает энергию, производя сигнал, который микропроцессор транслирует как значение на экране.

При нажатой кнопке инфракрасный датчик измеряет температуру объекта непрерывно. Это обеспечивает быстрое и точное измерение в реальном времени.

- Выбираемые пользователем режимы измерения температуры: максимум, минимум, среднее, разность и двойное отображение показаний термопары и инфракрасного измерения, функция сканирования
- Настраиваемые пользователем высокий уровень и уровень предупреждения со звуковым сигналом оповещения
- Функция автоотключения; помогает оптимизировать срок службы батареи
- Поставляется в прочном футляре

## Технические данные



Обозначение	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30
Температурный диапазон при бесконтактном измерении	от -60 до +625 °С	от -60 до +625 °С	от -60 до +1000 °С
Измерительный диапазон при использовании термопары	–	от -64 до +1400 °С	от -64 до +1400 °С
Поставляемая термопара	–	TMDT 2-30, подходит для работы при температуре до 900 °С	TMDT 2-30, подходит для работы при температуре до 900 °С
Условия окружающей среды	Работает при температуре 0–50 °С и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от -20 до +65 °С при относительной влажности 10–95 %	Работает при температуре 0–50 °С и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от -20 до +65 °С при относительной влажности 10–95 %	Работает при температуре 0–50 °С и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от -20 до +65 °С при относительной влажности 10–95 %
Погрешность измерения во всём диапазоне	$T_{\text{объекта}} = \text{от } 0 \text{ до } 625 \text{ °С} \pm 2 \% \text{ от значения или } 2 \text{ °С, в зависимости от того, что больше}$	$T_{\text{объекта}} = \text{от } 0 \text{ до } 635 \text{ °С} \pm 2 \% \text{ от значения или } 2 \text{ °С, в зависимости от того, что больше}$	$\pm 2 \% \text{ от значения или } 2 \text{ °С, в зависимости от того, что больше}$
Время отклика (90 %)	<1000 мс	<1000 мс	<1000 мс
Разрешение ЖК-дисплея	0,1 °С от -9,9 до -199,9 либо 1 °С	0,1 °С от -9,9 до -199,9 либо 1 °С	0,1 °С от -9,9 до -199,9 либо 1 °С
Отношение длины луча к диаметру	16:1	16:1	50:1
Спектральная чувствительность	8–14 мкм	8–14 мкм	8–14 мкм
Коэффициент излучения	Предустановленный 0,95	0,1–1,0	0,1–1,0
Отключение подсветки экрана	Нет, постоянно включена	Вкл./Выкл.	Вкл./Выкл.
Отключение лазерного целеуказателя	Нет, постоянно включен	Вкл./Выкл.	Вкл./Выкл.
Режимы измерения	Максимальная температура	Макс., мин., средн., разность, термопара/ИК двойной	Макс., мин., средн., разность, термопара/ИК двойной
Режимы оповещения	–	Предупреждение о высоком и низком уровне с сигнальным зуммером	Предупреждение о высоком и низком уровне с сигнальным зуммером
Лазер	Класс 2	Класс 2	Класс 2
Габаритные размеры	195 × 70 × 48 мм	195 × 70 × 48 мм	203 × 197 × 47 мм
Упаковка	Картонная коробка	Прочный кейс	Прочный кейс
Размеры кейса	–	340 × 200 × 65 мм	340 × 200 × 65 мм
Вес	230 г	Общий вес (вкл. кейс) 940 г TKTL 20: 230 г	Общий вес (вкл. кейс) 1080 г TKTL 30: 370 г
Батареи	2 × AAA, щелочные, типа IEC LR03	2 × AAA, щелочные, типа IEC LR03	2 × AAA, щелочные, типа IEC LR03
Время работы	18 часов	180 часов с отключенным лазером и подсветкой	140 часов с отключенным лазером и подсветкой, иначе 18 часов
Отключение	Автоматическое, через 15 с после отпускания кнопки	ИК-режим — через 60 с после отпускания кнопки (настраивается до 60 мин) Контактный режим — через 12 мин	ИК-режим — через 60 с после отпускания кнопки (настраивается до 60 мин) Контактный режим — через 12 мин



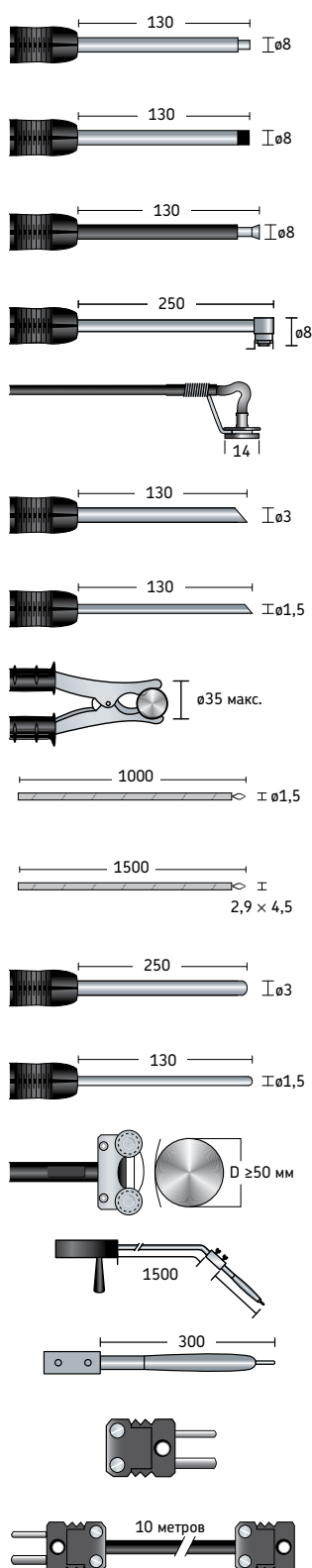
## Технические данные — Термопары

Тип датчика	Термопара К-типа (NiCr/NiAl) в соответствии с IEC 584 Класс 1
Погрешность	от $\pm 1,5 \text{ °С}$ до 375 °С $\pm 0,4 \% \text{ от показания выше } 375 \text{ °С}$
Ручка	длина 110 мм
Кабель	1000 мм витой кабель (кроме TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Разъём	мини-разъём К-типа (1260-К)

# Термопары SKF К-типа TMDT 2

Для использования с инфракрасными термометрами SKF TKTL 20 и TKTL 30

Размеры (мм)



Обозначение	Описание	Макс. температура	Время отклика
TMDT 2-30	<b>Стандартная термопара</b> Для твёрдых поверхностей различных деталей и узлов (поверхности подшипников, корпусов, двигателей, печей и т.п.)	900 °C	2,3 с
TMDT 2-43	<b>Термопара для тяжёлых условий работы</b> Аналогична TMDT 2-30, но с силиконовым покрытием для особо сложных условий работы.	300 °C	3,0 с
TMDT 2-32	<b>Термопара с электроизоляцией</b> Для твёрдых поверхностей, где электропроводка может вызвать короткое замыкание, например, электродвигатели, трансформаторы и т.п.	200 °C	2,3 с
TMDT 2-33	<b>Термопара с наконечником под прямым углом</b> Для твёрдых поверхностей крупногабаритных деталей машин и двигателей.	450 °C	8,0 с
TMDT 2-31	<b>Термопара с магнитом</b> Для твёрдых магнитных поверхностей. Конструкция обеспечивает минимальную тепловую инерцию и максимальную точность измерений температуры.	240 °C	7,0 с
TMDT 2-35	<b>Термопара с острым наконечником</b> Для полутвёрдых веществ, таких как продукты питания, мясо, пластики, битум, замороженные продукты питания, и т.п.	600 °C	12,0 с
TMDT 2-35/1.5	<b>Термопара с острым наконечником</b> Аналогична TMDT 2-35, но с более тонким наконечником, обладающим меньшим временем отклика, для пластичных материалов.	600 °C	6,0 с
TMDT 2-36	<b>Термопара для трубопроводов с зажимом</b> Для измерения температуры труб, кабелей и т.п. диаметром до 35 мм.	200 °C	8,0 с
TMDT 2-38	<b>Проволочная термопара</b> Тонкая проволочная термопара в изоляции из стекловолкна, быстрый отклик.	300 °C	5,0 с
TMDT 2-39	<b>Проволочная термопара для высоких температур</b> Тонкая проволочная термопара в керамической изоляции, быстрый отклик.	1350 °C	6,0 с
TMDT 2-34	<b>Термопара для жидкостей и газов</b> Гибкий стержень из нержавеющей стали для использования с жидкостями, маслами, кислотами, а также при высоких температурах, например, в условиях открытого огня (непригодна для расплавленных металлов).	1100 °C	12,0 с
TMDT 2-34/1.5	<b>Термопара для жидкостей и газов</b> То же, что TMDT 2-34, но с более тонким стержнем, обладающим меньшим временем отклика. Очень гибкая термопара, особенно удобна для измерения температуры газов.	900 °C	6,0 с
TMDT 2-40	<b>Термопара для вращающихся элементов</b> Для измерения температур подвижных или вращающихся элементов. Обеспечивает хороший контакт с вращающимися компонентами подшипника. Максимальная скорость 500 м/мин.	200 °C	0,6 с
TMDT 2-41	<b>Термопара для расплавов цветных металлов</b> Для измерения температуры расплавленных цветных металлов. Отличная коррозионная стойкость при высоких температурах.	1260 °C	30,0 с
TMDT 2-41A	<b>Погружаемый элемент</b> Запасной погружаемый элемент для TMDT 2-41.	1260 °C	30,0 с
TMDT 2-42	<b>Термопара для окружающей среды</b> Для измерения температуры окружающей среды.		
TMDT 2-37	<b>Удлинитель кабеля</b> Применим для любых термопар типа К. По заказу возможна поставка кабелей нестандартной длины.		

Все термопары могут работать с цифровыми термометрами SKF TKTL 20 и TKTL 30 без дополнительной калибровки.

# Термография

## Обнаружение областей перегрева до возникновения неисправности

С самого начала индустриального века температура используется для оценки состояния машины. Специалисты знают, что повышение температуры часто указывает на потенциальную проблему. В зависимости от ситуации, иногда просто касание машины тыльной стороной ладони может помочь определить, в допустимых ли пределах находится температура. Конечно, этот метод имеет серьёзные ограничения по безопасности, особенно при работе с узлами вращения механического и электрического оборудования!



### Польза, приносимая термографией:

- Проактивный, бесконтактный способ инспектирования оборудования, который является частью программ Технического обслуживания по фактическому состоянию
- Простой, быстрый и безопасный метод обнаружения неисправностей
- Сравнительное инспектирование оборудования, работающего при одинаковых условиях в течение длительного времени, что позволяет выявить тепловые аномалии
- Инспектирование работающего при полной нагрузке оборудования с минимальным вмешательством в производство
- Инспектирование труднодоступного электрического оборудования
- Сокращение производственных потерь, вызванных незапланированными простоями, и, как следствие, увеличение производительности и прибыльности
- Снижение времени на плановый останов
- Снижение затрат на техобслуживание и ремонт
- Увеличение срока службы оборудования и межремонтного интервала (MTBF)
- Увеличение производительности и надёжности предприятия

Для получения количественных значений температуры обычно используются термометры прямого контакта. Это более надёжный метод, чем использование тыльной стороны ладони, но с аналогичными проблемами безопасности. Для опасных и труднодоступных объектов часто используются инфракрасные термометры.

Однако инфракрасные термометры измеряют среднюю температуру области, и для точных измерений пользователь обычно должен находиться близко к исследуемому объекту. Термография позволяет визуализиро-

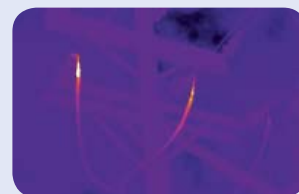
вать распределение температур. Инфракрасное излучение объекта исследования преобразуется тепловизором в визуальное изображение.

Различные температуры показаны как разные цвета или оттенки серого. Тепловизоры позволяют сравнивать температуры на больших площадях, что даёт возможность быстро выявить точки перегрева. Если рассматривать компенсацию стоимости тепловизора за счёт экономии на сокращении времени простоя и затрат на техобслуживание, как правило, прибор окупается за короткий срок.

### Перегрев подшипника конвейера



### Повреждение линии



Серия тепловизоров SKF ТКТИ состоит из трёх простых в эксплуатации моделей с обширными возможностями визуализации. С помощью общего пользовательского интерфейса они позволяют специалистам по техническому обслуживанию легко и просто обнаруживать области перегрева. Для специалистов по термографии многофункциональные тепловизоры серии ТКТИ предоставляют обширные возможности для анализа объектов.

Тепловизоры SKF делают одновременно и цифровое и полностью радиометрическое тепловые изображения, которые затем могут быть совмещены вместе, облегчая визуализацию и анализ объекта. Изображения сохраняются на SD-карте памяти и могут быть переданы на ПК для дальнейшего анализа и составления отчетов с помощью специального программного обеспечения, которое входит в комплект поставки.



## TKTI 10

- Отображение точек перегрева на ближних расстояниях
- Широкий диапазон измеряемых температур с функцией предупреждения
- Аккумуляторная батарея, обеспечивающая до 6 часов непрерывной работы

## TKTI 20

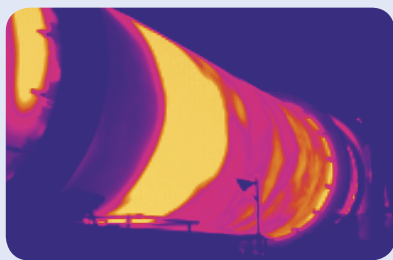
- Четыре подвижных курсора помогают отслеживать области перегрева на ближнем и среднем расстояниях
- Высокая тепловая чувствительность, быстрое отображение разницы температур
- Расширенные функции отображения для опытных специалистов

## TKTI 30

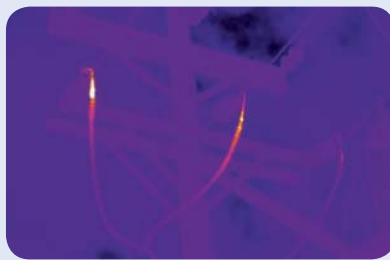
- Термография высокого разрешения
- Расширенные возможности совмещения изображений
- Пригодны для измерений на больших расстояниях

	TKTI 10	TKTI 20	TKTI 30
Яркий экран с подсветкой, диагональ 3,5 дюйма	✓	✓	✓
Лазерный целеуказатель и светодиодная подсветка	✓	✓	✓
Разница температур в двух точках, указанных курсорами, может отображаться на экране одновременно	✓	✓	✓
Функция звукового и визуального предупреждения	✓	✓	✓
Автоматические снимки по сигналу предупреждения или с определёнными интервалами времени	✓	✓	✓
Функции изотермы, температурного градиента и окно области анализа	✓	✓	✓
Количество подвижных курсоров	2	4	4
Температурные курсоры с индивидуальными настройками коэффициентов излучения	✓	✓	✓
8 разных цветовых палитр, выбираемых пользователем	✓	✓	✓
Изображения могут сопровождаться речевыми и текстовыми комментариями	✓	✓	✓
Автоматическая установка курсоров в горячую и холодную области с функцией звукового и визуального сигнала предупреждения	✓	✓	✓
Многоязыковое меню со встроенной таблицей коэффициентов излучения		✓	✓
Полноэкранный образ с возможностью настройки		✓	✓
Опция отображения ИК-изображения на переднем плане или фоном			✓

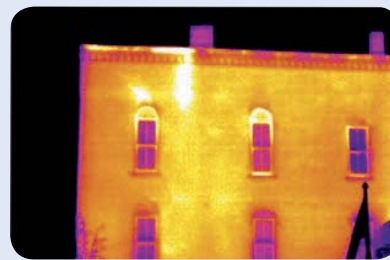
## Области применения



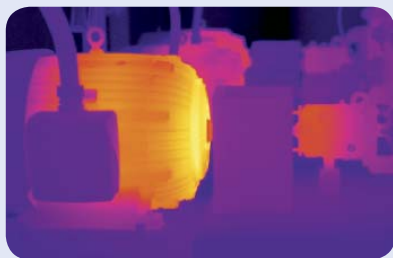
Повреждение футеровки



Повреждение линии



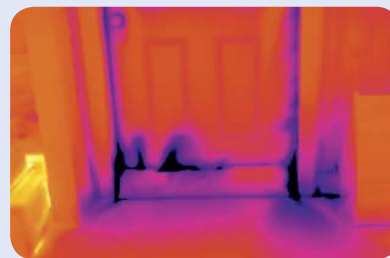
Эксфильтрация воздуха



Перегретый двигатель



Повреждения предохранителей



Проникновение холодного воздуха

Внимание: приведённые изображения служат только для примера

	TKTI 10	TKTI 20	TKTI 30
Подшипники и корпуса	✓	✓	✓
Ременные и цепные приводы	✓	✓	✓
Конвейерные подшипники	✓	✓	✓
Центровка муфт	✓	✓	✓
Теплообменники	✓	✓	✓
Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха			✓
Ослабленные болты		✓	✓
Трубная изоляция		✓	✓
Насосы	✓	✓	✓
Огнеупорная изоляция		✓	✓
Конденсатоотводчики		✓	✓
Уровень в резервуарах		✓	✓
Клапаны		✓	✓
Сварочные роботы		✓	✓
Электродвигатели, в том числе соединительные коробки	✓	✓	✓
Инспектирование электрощитов		✓	✓
Проблемы с электрическими соединениями, включая несбалансированные нагрузки, предохранители и перегрузки		✓	✓
Соединения линий электропередач			✓
Линии электропередач			✓
Конденсаторы линий электропередач			✓
Вкладыши трансформаторов			✓
Охлаждение и электрические соединения трансформаторов		✓	✓
Здания – в помещении – изоляция, влага		✓	✓
Здания – на открытом воздухе – влага, тепло, теплоизоляция, энергетический аудит, крыши			✓

## Технические данные



Обозначение	TKT10	TKT20	TKT30
<b>Эксплуатационные характеристики</b>			
Диапазон температур	от -10 до +350 °С	от -10 до +250 °С	от -10 до +250 °С
Поле обзора (ручной фокус)	20 × 20°	20 × 15°	21,4 × 16°
Чувствительность	~0,3 °С при 30 °С	~0,08 °С при 23 °С окружающей температуры и 30 °С температуры области исследования	~0,08 °С при 23 °С окружающей температуры и 30 °С температуры области исследования
Тепловой датчик / цифровая камера	47 × 47 пикселей (интерполируется для 180 × 180) / 2-мегапиксельная цифровая камера	160 × 120 неохлаждаемый микроболометр / 3-мегапиксельная цифровая камера	320 × 240 неохлаждаемый микроболометр / 3-мегапиксельная цифровая камера
Настройка коэффициента излучения	Выбирается пользователем от 0,1 до 1 с шагом 0,01.	Выбирается пользователем от 0,1 до 1 с шагом 0,01 с компенсацией отражённой окружающей температуры.	Выбирается пользователем от 0,1 до 1 с шагом 0,01 с компенсацией отражённой окружающей температуры
Погрешность	Лучше, чем ± 2 °С или ± 2 % от значения в °С	Лучше, чем ± 2 °С или ± 2 % от значения в °С при температурах окружающей среды от -15 до +45 °С	Лучше, чем ± 2 °С или ± 2 % от значения в °С при температурах окружающей среды от -15 до +45 °С
Частота кадров	8 Гц	8 Гц	8 Гц
Хранение изображений	До 2000 изображений на карте памяти Micro SD (входит в комплект поставки)	До 1000 изображений на карте памяти Micro SD (входит в комплект поставки)	До 1000 изображений на карте памяти Micro SD (входит в комплект поставки)
Дисплей	3,5", цветной ЖК-дисплей с подсветкой 8 цветовых палитр. Совмещение визуальных и ИК-изображений	3,5", цветной ЖК-дисплей с подсветкой 8 цветовых палитр. Совмещение визуальных и ИК-изображений	3,5", цветной ЖК-дисплей с подсветкой 8 цветовых палитр. Совмещение визуальных и ИК-изображений
Лазерный целеуказатель	Встроенный лазер класса 2	Встроенный лазер класса 2 для указания опорного пикселя	Встроенный лазер класса 2 для указания опорного пикселя
<b>Питание</b>			
Батареи	Литий-ионные, перезаряжаемые	Литий-ионные, перезаряжаемые	Литий-ионные, перезаряжаемые
Время работы	До 6 часов непрерывной работы	До 5 часов непрерывной работы	До 5 часов непрерывной работы
Работа от сети переменного тока	Сетевой адаптер (входит в комплект поставки)	Сетевой адаптер USB (входит в комплект поставки)	Сетевой адаптер USB (входит в комплект поставки)
<b>Механические параметры и требования к окружающей среде</b>			
Диапазон рабочих температур	от -5 до +45 °С	от -5 до +50 °С	от -5 до +50 °С
Влажность	От 10 до 90 % без образования конденсата	От 10 до 90 % без образования конденсата	От 10 до 90 % без образования конденсата
Диапазон температур хранения	от -20 до +60 °С	от -20 до +70 °С	от -20 до +70 °С
Класс защиты	IP 54	IP 54	IP 54
Габаритные размеры	120 × 90 × 210 мм	130 × 95 × 220 мм	130 × 95 × 220 мм
Установка	–	Удерживание руками или установка на штатив, дюймовая резьба 0,25 BSW	Удерживание руками или установка на штатив, дюймовая резьба 0,25 BSW
Вес	0,70 кг	0,80 кг	0,80 кг
Программное обеспечение	ПО для анализа изображений и составления отчётов	ПО для анализа изображений и составления отчётов	ПО для анализа изображений и составления отчётов
Минимальные системные требования к компьютеру	ПК: процессор 300 МГц, операционная система MS Windows XP. 128 MB RAM, глубина цвета 16 бит, разрешение 1024 × 768 пикселей	ПК с операционными системами Windows XP, Vista или Windows 7	ПК с операционными системами Windows XP, Vista или Windows 7
Состав комплекта	Тепловизор, съёмная ручка, карта памяти Micro SD (2 Гб), USB-кабель, универсальный сетевой адаптер (Великобритания, США, Европа и Австралия), кейс, CD с инструкцией по эксплуатации и ПО, краткая инструкция по эксплуатации (на англ. языке)	Тепловизор TKT1 20, карта памяти Micro SD (2 Гб), USB-кабель, универсальный USB AC адаптер (Великобритания, США, Европа и Австралия), кейс, CD с инструкцией по эксплуатации и ПО, сертификат о калибровке и соответствия, краткая инструкция по эксплуатации (на англ. языке)	Тепловизор TKT1 30, карта памяти Micro SD (2Гб), USB-кабель, универсальный USB AC адаптер (Великобритания, США, Европа и Австралия), кейс, CD с инструкцией по эксплуатации и ПО, сертификат о калибровке и соответствия, краткая инструкция по эксплуатации (на англ. языке)



Высокая точность измерений в сочетании с универсальностью

## Многофункциональный лазерный/контактный тахометр SKF TMRT 1

Тахометр TMRT 1 — это удобный и точный тахометр для измерения линейной и угловой скоростей. Тахометр TMRT 1 оснащён лазерным или контактным датчиком и позволяет выполнять измерения в пяти различных режимах.



- Позволяет измерять:
  - об/мин, об/с, м, футы или ярды в минуту или секунду,
  - расстояние, обороты
  - интервалы времени
- Широкий диапазон измеряемых скоростей и различные режимы работы позволяют использовать тахометр TMRT 1 для самых разных целей
- Большой угол захвата ( $\pm 80^\circ$ ) позволяет легко производить замеры в местах с ограниченным доступом
- Оптическая лазерная система обеспечивает простое и быстрое измерение на безопасном расстоянии от узлов вращения
- Большой ЖК-дисплей с возможностью поворота изображения позволяет легко считывать результаты, даже если прибор находится внутри механизма
- Компактный, удобный для работы даже одной рукой
- Поставляется в кейсе
- К тахометру TMRT 1 может подключаться дистанционный лазерный датчик, который заказывается отдельно



### Технические данные

Обозначение	TMRT 1
Дисплей	Поворачивающийся вертикальный ЖК-дисплей на 5 цифр
Возможности дисплея	Поворот на $180^\circ$
Диапазон измерения частот вращения	При лазерном замере: 3–99 999 об/мин (или соответствующее количество об/с) При контактном замере: макс. 50 000 об/мин в течение 10 с (или соответствующее значение в об/с)
Диапазон измерения линейных скоростей	0,3–1500 м/мин или ярдов/мин или соответствующее значение в секундах
Режимы измерений	
Оптический	об/мин и об/с (также кол-во оборотов и время)
Контактный	об/мин и об/с, метры, ярды, футы в мин или с
Измерение	кол-ва оборотов, метров, футов, ярдов
Измерение интервала времени	в секундах между оборотами (обратная величина об/с)
Измерение	макс., мин. или средней скорости
Дистанция измерения лазера	50–2000 мм
Угол захвата	$\pm 80^\circ$

Источник излучения	Лазер класса 2
Погрешность измерения	0,01 %, $\pm 1$ цифра
Точность отображения	Автоматическое изменение точности до 0,001 или $\pm 1$ фиксированная цифра, выбирается пользователем
Индикатор нацеливания	Да
Индикатор разряда батарей	Да
Запоминание	Последний замер хранится 1 мин. Настройки останутся в памяти при отключении
Автоматическое отключение	Через 1 мин
Контактный датчик	Встроенная головка для замера об/мин и съёмное колесико для метрических измерений
Тип батарей:	4 × AAA, щелочные, тип IEC LR03
Размеры прибора	213 × 40 × 39 мм
Вес прибора	170 г
Размеры кейса	238 × 49 × 102 мм
Общий вес (вкл. кейс)	355 г
Дополнительные принадлежности	TMRT 1-56: Дистанционный лазерный датчик TMRT 1-60: Кронштейн

Уникальный, надёжный и безопасный способ обнаружения электрических разрядов в подшипниках электродвигателей

## Детектор электрических разрядов SKF TKED 1

Детектор электрических разрядов SKF TKED 1 (EDD Pen) — это простой в использовании, портативный инструмент для обнаружения электрических разрядов в подшипниках электродвигателей. Электрический разряд — это результат пробоя электрического тока с вала в землю через подшипник. Он приводит к электрической эрозии, деградации смазочного материала и поломке подшипника.



\* Подана заявка на патент

Наиболее подвержены электрической эрозии подшипники в электродвигателях, управляемых с помощью частотных преобразователей. При использовании в программе технического обслуживания по фактическому состоянию детектор EDD Pen может помочь определить наиболее близкие к поломке подшипники и предотвратить незапланированные простои оборудования.

- Уникальное решение для дистанционного контроля. Позволяет защитить пользователя от соприкосновения с машиной во время её работы
- Технология, разработанная SKF\*
- Не требует специального обучения
- Способен детектировать электрический разряд с временной установкой в 10 секунд, 30 секунд или неопределенно
- ЖК-дисплей с подсветкой позволяет использовать прибор в условиях недостаточной освещённости
- Класс защиты IP 55 позволяет использовать прибор в большинстве промышленных условий
- В стандартный комплект поставки входят батареи, запасная антенна, кейс и инструкция по эксплуатации в пиктограммах

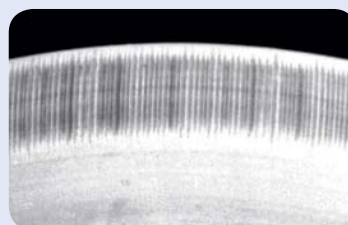


### Технические данные

Обозначение	TKED 1
Питание	4,5 В 3 × AAA щелочная батарея, тип IEC LR03
<b>Контроль времени:</b>	
- предустановленный	10–30 секунд
- по умолчанию	Без ограничения времени
Температура эксплуатации и хранения	от 0 до 50 °C от -20 до +70 °C
Класс защиты	IP 55
Дисплей	ЖК-дисплей с диапазоном: От 0 до 99 999 разрядов Выбираемая пользователем подсветка и индикация разряда батареи
Размеры кейса (ш × г × в)	255 × 210 × 60 мм
Общий вес, включая кейс	0,4 кг



Деградация смазки, вызванная токами электрического разряда



Канавки, характеризующие электрическую эрозию в подшипнике

Простая и экономичная инспекция оборудования

## Стробоскопы SKF серии TKRS

Стробоскопы SKF TKRS 10 и TKRS 20 — это портативные, простые в эксплуатации приборы, позволяющие inspectировать оборудование, совершающее возвратно-поступательное или вращательное движение, без остановки машины. Они предназначены для inspectирования таких узлов оборудования, как лопасти вентиляторов, муфты, шестерни, шпиндели и ременные передачи. Стробоскопы TKRS являются неотъемлемой частью концепции «Обеспечение надёжности оператором» и необходимы персоналу, занимающемуся техническим обслуживанием.



### TKRS 10

- Частота вспышек до 12 500 вспышек в минуту позволяет работать с большим количеством оборудования
- Легко читаемый ЖК-дисплей
- Ксеноновая лампа с ресурсом до 100 миллионов вспышек
- Поставляется с запасной лампой для минимизации времени простоя прибора
- Длительное (до 2,5 часов) время работы от одной зарядки батареи

#### Серия TKRS имеет следующие особенности:

- Эргономичное управление позволяет настраивать частоту вспышек за считанные секунды
- Настройка сдвига фазы позволяет повернуть исследуемый объект в удобное положение для осмотра; особенно удобно для inspectирования лопастей вентиляторов и шестерней
- Для непрерывной эксплуатации они оснащены резьбой для крепления на штатив
- Поставляются в надёжных кейсах с зарядным устройством

### TKRS 20

- Светодиодный источник света с низким энергопотреблением позволяет работать без подзарядки до двенадцати часов
- Яркие и мощные вспышки обеспечивают хорошее освещение объекта на расстоянии с фокусировкой зоны осмотра
- Частота вспышек до 300 000 вспышек в минуту подходит для inspectии большинства высокоскоростных применений. Имеется режим лампы, позволяющий использовать стробоскоп в качестве мощного фонаря
- Внешний лазерный датчик, входящий в комплект, позволяет легко настраивать частоту вспышек и также позволяет использовать стробоскоп как тахометр
- Легко-читаемый ЖК-дисплей показывает настройки прибора и позволяет 10 пользователям программировать в памяти частоту вспышек для быстрой настройки
- С использованием дополнительного кабеля TKRS C1 стробоскоп TKRS 20 может быть подключен к прибору SKF Microlog


**Технические данные**

Обозначение	TKRS 10	TKRS 20
Частота вспышек	от 40 до 12 500 вспышек в минуту (в/мин)	от 30 до 300 000 вспышек в минуту (в/мин)
Частота вспышек оптического датчика	Не применяется	от 30 до 100 000 в/мин
Погрешность	$\pm 0,5$ в/мин или $\pm 0,01$ % от значения, в зависимости от того, что больше	$\pm 1$ в/мин или $\pm 0,01$ % от значения, в зависимости от того, что больше
Настройка частоты вспышек и разрешения экрана	от 100 до 9999 в/мин; 0,1 в/мин, от 10 000 до 12 500 в/мин; 1 в/мин	от 30 до 9999 в/мин; 0,1 в/мин, от 10 000 до 300 000 в/мин; 1 в/мин
Диапазон тахометра	40–59 000 об/мин	30–300 000 об/мин
Погрешность тахометра	$\pm 0,5$ об/мин или $\pm 0,01$ % от значения, в зависимости от того, что больше	$\pm 0,5$ об/мин или $\pm 0,01$ % от значения, в зависимости от того, что больше
Лампа	Ксеноновая: 10 Вт	Светодиодная
Длительность вспышки	9–15 мс	0,1°–5°
Сила света	154 мДж за вспышку	1600 люкс при 6000 в/мин на 0,2 м
Тип батареи	NiMH, перезаряжаемая и съёмная	NiMH, перезаряжаемая и съёмная
Время заряда батареи	2–4 часа	2–4 часа
Время работы без подзарядки	2,5 часа при 1600 в/мин, 1,25 часа при 3200 в/мин	12 часов нормальной эксплуатации 6 часов с оптическим сенсором
Питание зарядного устройства	100–240 В, 50/60 Гц	100–240 В, 50/60 Гц
Дисплей	ЖК, 8 символов, 2 строки	ЖК, 8 символов, 2 строки
Частота обновления	Непрерывное	Непрерывное
Управление	Питание, $\times 2$ , $\times 1/2$ , фазовый сдвиг, внешний выход	Питание, $\times 2$ , $\times 1/2$ , фазовый сдвиг, внешний выход, длительность импульса и память
Внешний выход	0–5 В TTL типа с выводом на стереонаушники	0–5 В TTL типа с выводом на стереонаушники
Задержка вспышки по внешнему триггеру	5 мс макс.	5 мс макс.
Синхронизирующий выход 0–5 В TTL	Запись сигнала с вывода на стереонаушники	Запись сигнала с вывода на стереонаушники
Вес	650 г	600 г
Рабочая температура	от 10 до 40 °С	от 10 до 40 °С
Температура хранения:	от –20 до +45 °С	от –20 до +45 °С



Быстрый и простой контроль с функцией записи видео

## Эндоскопы SKF TKES 10

Эндоскопы SKF представляют собой компактные, портативные приборы, с помощью которых пользователь может обследовать труднодоступные участки. Они позволяют избежать необходимости демонтажа машины для осмотра, экономя время и деньги. Компактный дисплейный блок с 3,5" экраном с подсветкой даёт возможность просмотра и сохранения фотографий и видео-файлов. Серия включает три различные модели для разных областей применения; все модели оснащены регулируемой светодиодной подсветкой для обследования объектов с недостаточной освещённостью.

- Миниатюрная камера с высоким разрешением и с 2х цифровым зумом даёт яркое и чёткое изображение на экране.
- Поставляются со вставной трубкой длиной 1 метр в трёх разных исполнениях: гибкой, полужёсткой или шарнирно сочленённой.
- Малый диаметр наконечника 5,8 мм с широким полем обзора обеспечивает лёгкость использования.
- Поставляемый в комплекте адаптер бокового обзора позволяет инспектировать различное оборудование, такое как стенки труб.
- Мощные магниты, позволяющие закрепить дисплейный блок на различных поверхностях, и возможность его установки на штатив облегчают работу с прибором.
- На SD-карте памяти, входящей в комплект поставки, можно хранить до 50 000 фотографий или 120 минут видео.
- Гибкая и полужёсткая трубки большей длины поставляются дополнительно.
- Поставляется в прочном кейсе со всеми необходимыми кабелями, зарядным устройством и комплектом для очистки.





Передача фотографий и видео на ПК выполняется с помощью USB-кабеля, который входит в комплект поставки.

### Технические данные



Обозначение	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
<b>Вставная трубка и источник света</b>	Гибкая трубка	Полужёсткая трубка	Шарнирно-сочленённая трубка
<b>Датчик изображения</b>	Датчик с КМОП структурой	Датчик с КМОП структурой	Датчик с КМОП структурой
<b>Разрешение (Г × В)</b>			
– изображение (статическое)	640 × 480 пикселей	640 × 480 пикселей	320 × 240 пикселей
– видео (динамическое)	320 × 240 пикселей	320 × 240 пикселей	320 × 240 пикселей
<b>Диаметр наконечника (вставная трубка)</b>	5,8 мм	5,8 мм	5,8 мм
<b>Длина трубки</b>	1 м	1 м	1 м
<b>Поле зрения</b>	67°	67°	55°
<b>Глубина резко изображаемого пространства</b>	1,5–6 см	1,5–6 см	2–6 см
<b>Источник света</b>	4 белых светодиода с регулировкой яркости (0–275 Лк/4 см)	4 белых светодиода с регулировкой яркости (0–275 Лк/4 см)	4 белых светодиода с регулировкой яркости (0–275 Лк/4 см)
<b>Диапазон рабочих температур</b>	от –20 до +60 °С	от –20 до +60 °С	от –20 до +60 °С
<b>Класс защиты</b>	IP 67	IP 67	IP 67



#### Дисплейный блок:

<b>Питание</b>	5 В постоянного тока
<b>Дисплей</b>	ЖК, 3,5" TFT дисплей 320 × 240 пикселей
<b>Интерфейс</b>	Мини USB 1.1 / AV выход / AV вход/
<b>Аккумулятор (необслуживаемый)</b>	Заряжаемый литиево-ионный аккумулятор (3,7 В). В среднем 4 часа работы после 2 часов зарядки.
<b>Формат выходного видеосигнала</b>	NTSC и PAL
<b>Карта памяти</b>	В комплекте поставки SD-карта на 2 Гб, возможно хранение до 50 000 фотографий или 120 минут видео (могут использоваться карты SD/SDHC до 32 Гб).
<b>Выходное разрешение (Г × В)</b>	
– изображение (JPEG)	640 × 480 пикселей
– формат видеозаписи (ASF)	320 × 240 пикселей
<b>Температурный диапазон – Работа и хранение – Зарядка аккумулятора</b>	от –20 до +60 °С от 0 до 40 °С
<b>Функции</b>	Фотографирование, видеозапись, просмотр фото и видео на ЖК-дисплее, ТВ-выход, перенос изображений и видеозаписей с SD-карты памяти на ПК

Простое и точное детектирование шума подшипника и машины

## Электронный стетоскоп SKF TMST 3

SKF TMST 3 — это высококачественный, чувствительный инструмент, позволяющий определять проблемы в деталях машин путём детектирования шума или вибрации оборудования. Комплект TMST 3 включает наушники, два металлических щупа различной длины (70 и 220 мм) и демонстрационный CD-диск с записанными, наиболее характерными шумами машин. Комплект поставляется в кейсе.



- Простой и удобный в использовании, не требуется обучение
- Эргономичный дизайн позволяет работать одной рукой
- Высокое качество передачи звука позволяет надёжно идентифицировать потенциальный источник шума
- Высококачественные наушники позволяют работать даже в зонах с высоким уровнем шума
- Демонстрационный CD-диск и аналоговый выход облегчают анализ и сравнение
- Поставляется с двумя металлическими щупами различной длины, 70 и 220 мм
- 32 уровня громкости



### Технические данные

Обозначение	TMST 3
Диапазон частот	от 30 Гц до 15 кГц
Рабочая температура	от -10 до +45 °С
Уровень выхода	32 уровня, настраиваемые
Индикация	Включен Уровень звука Разряд батареи
Максимальный аудио-выход	250 мВ
Наушники	48 Ом (с защитой)
Автоотключение	Да, через 2 мин

Батареи	4 × AAA щелочные, тип IEC LR03 (в комплекте)
Время работы	30 часов непрерывной работы
Размеры наушников	220 × 40 × 40 мм
Длина щупа	70 и 220 мм
Вес	
Общий вес	1560 г
Прибор	162 г
Наушники	250 г

Простое измерение уровня шума

## Измеритель уровня звука SKF TMSP 1

SKF TMSP 1 — это высококачественный, портативный инструмент для измерения уровня звука в децибелах. Шум воспринимается микрофоном и затем обрабатывается прибором. Окружающий шум можно контролировать количественно и качественно.

Измеритель уровня звука SKF TMSP 1 поставляется в кейсе с ветрозащитным экраном, калибровочной отвёрткой, штатером для внешнего выхода и щелочной батареей.



- Простой и удобный в использовании, не требуется обучение
- Шкалы усреднения шума дБА и дБС для измерения общего уровня звука и низкочастотного шума
- Выбор времени усреднения Fast и Slow для обычных измерений или измерений среднего уровня переменного шума
- Четыре разных шкалы измерений для большинства задач
- Задаваемая пользователем подсветка для работы в местах с недостаточной освещенностью
- 4-цифровой ЖК-дисплей с возможностью отображения цифровых и линейных значений
- Функция макс. и мин. для измерения пиковых значений, сигнал предупреждения при слишком высоком/низком уровне звука
- Возможность установки на штатив для проведения продолжительных измерений в одном положении



### Технические данные

Обозначение	TMSP 1
Диапазон частот	от 31,5 Гц до 8 кГц
Измерительный диапазон	30–130 дБ
Дисплей	ЖК
Цифровое отображение	4 цифры, Разрешение: 0,1 дБ, Обновление экрана: 0,5 с
Аналоговое отображение	50 сегментная линейная шкала Разрешение: 1 дБ Обновление экрана: 100 мс
Время усреднения	быстро (125 мс), медленно (1 с)
Уровень	Lo = 30 ~ 80 дБ, Med = 50 ~ 100 дБ, Hi = 80 ~ 130 дБ, Auto=30-130 дБ
Погрешность	±1,5 дБ (оп. 94 дБ при 1кГц)
Соответствие	Соответствует IEC651, тип 2, ANSI S1.4, тип 2, для измерителей уровня звука

Динамический диапазон	50 дБ
Питание	Щелочная батарея 9 В, тип IEC 6LR61
Время работы	50 часов (с щелочной батареей)
Рабочая температура	0–40 °С
Рабочая влажность	относительная влажность 10–90 %
Рабочая высота	До 2000 м над уровнем моря
Габаритные размеры	275 × 64 × 30 мм
Размеры кейса	310 × 165 × 73 мм
Вес	285 г, включая батарею
Общий вес (вкл. кейс)	730 г



Быстрое и простое обнаружение утечек газа

## Ультразвуковой детектор утечек SKF TMSU 1

SKF TMSU 1 — это высококачественный, простой в использовании чувствительный инструмент, позволяющий обнаруживать утечки воздуха с помощью ультразвука. Причина утечек — это перемещение потока из области высокого давления в область низкого давления с созданием турбулентности.

Турбулентность создаёт высокочастотный звук (также называемый ультразвуком), который можно определить с помощью TMSU 1. Прибор помогает оператору быстро определить самую громкую точку, что позволяет обнаружить расположение утечки.



Комплект TMSU 1 включает ультразвуковой детектор, наушники, резиновую насадку и батареи. Комплект поставляется в прочном кейсе.

- Лёгкий вес и компактный дизайн позволяют работать одной рукой
- Прост в использовании, не требует специального обучения
- С помощью определения и устранения утечек воздуха снижается энергопотребление
- Сенсор, вмонтированный в гибкую трубку, позволяет достичь даже труднодоступных мест
- Наушники с высоким качеством звука даже в условиях очень высокого шума также защищают органы слуха
- Широкий диапазон рабочих температур



### Технические данные

Обозначение	TMSU 1
Коэффициент усиления	7 уровней 20, 30, 40, 50, 60, 70 и 80 дБ
Ультразвуковой датчик	диаметр 19 мм центральная частота 40 кГц
Частотный диапазон	38,4 кГц, ±2 кГц (-3 дБ)
Питание	2 щелочные батарейки AA, 1,5 В Допускается использование аккумуляторов
Время работы	Примерно 20 часов
Габаритные размеры	Корпус 170 × 42 × 31 мм Длина гибкой трубки: 400 мм
Вес	0,4 кг, включая батарейки
Диапазон рабочих температур	от -10 до +50 °C

Внимание: TMSU 1 не одобрен ATEX

Большие возможности анализа без лишних усилий

## Прибор для измерения вибраций SKF MicroVibe P CMVL 3860-ML

Этот компактный, универсальный прибор позволяет легко оценивать состояние машины и быстро анализировать неисправности. Данный прибор для измерения вибрации устанавливается в разъём для флеш-карт КПК (CF Type II).

Прибор SKF MicroVibe P измеряет и отображает общий уровень вибрации механизма, а также автоматически определяет уровни виброскорости и виброускорения, что даёт возможность точно оценить состояние подшипника или машины в целом.



КПК не входит в комплект поставки

Прибор MicroVibe P имеет такие функции анализа как считывание показаний курсора и масштабирование дисплея. Кроме этого прибор автоматически строит таблицы и отображает пиковые значения вибрации в спектре, позволяя легко и быстро идентифицировать конкретный сигнал неисправности, например, несоосность, нарушение баланса или повреждения подшипников.

### Особенности прибора для измерения вибраций MicroVibe P CMVL 3860-ML

- Универсальная платформа КПК с операционной системой Windows Mobile
- Отображает общий уровень вибрации,

временные характеристики вибраций, их БПФ и индикацию ранней стадии разрушения подшипника

- Идеальное решение для небольших маршрутных обследований
- Позволяет хранить в памяти до 2000 сигналов вибрации, 1000 спектров БФП и 200 временных диаграмм для более детального анализа и отслеживания тенденций
- Позволяет загружать в КПК общие скалярные и спектральные данные для дальнейшего анализа с использованием специального программного обеспечения



### Лёгкое обнаружение высокочастотных звуков

## Ультразвуковой детектор SKF CMIN 400-K

Прибор ультразвукового контроля CMIN 400-K позволяет детектировать высокочастотные звуки, издаваемые работающим производственным оборудованием, утечками и электрическими разрядами. С помощью электроники звуки переводятся в аудиосигналы, которые пользователь может слышать через наушники, отслеживая интенсивность их увеличения при помощи индикатора.

- Определение утечек под давлением и в вакууме, включая утечки сжатого воздуха
- Быстрая и точная проверка конденсационных горшков и клапанов
- Обнаружение искрения, токов утечки и коронирования в электрической аппаратуре
- Испытание подшипников, насосов, двигателей и компрессоров
- Частотная характеристика: 20–100 кГц (центрированная на 38–42 кГц)
- Индикатор 10-сегментный столбиковый ЖК (красный)

Дополнительная информация приведена в публикации 10549 EN.

Мониторинг состояния оборудования стал проще

## Универсальный диагностический инструмент SKF CMAS 100-SL

Теперь и новички, и опытные специалисты смогут легко, быстро и точно определить состояние узлов вращения на всём Вашем предприятии. Снабдив специалистов по эксплуатации и техническому обслуживанию и операторов этим надёжным, эргономичным и простым в использовании прибором, Вы сможете получить заблаговременное предупреждение о возможных проблемах с оборудованием, прежде чем возникнет необходимость в дорогостоящем ремонте.



### Различные измерения одним прибором

Универсальный диагностический инструмент SKF обеспечивает выдачу показаний общей виброскорости и автоматически сравнивает сигналы вибрации от оборудования, вызванные нарушением баланса, несоосностью и ослаблением деталей, с запрограммированными в нём нормативными значениями, установленными Международной организацией по стандартизации (ISO). Если результаты измерения превышают эти нормативные значения, появляются сигналы «Предупреждение» или «Опасность». Одновременно осуществляется измерение «огibaющей виброускорения».

Результат измерения сравнивается с установленными нормативными значениями вибрации подшипников с целью проверки соответствия или выявления возможного повреждения подшипников. Универсальный диагностический инструмент SKF также измеряет температуру с помощью инфракрасного датчика, что даёт возможность выявлять те случаи, когда уровень нагрева деталей выходит за пределы нормативных значений.

Этот подход обеспечивает точные и достоверные результаты измерений, на основании которых принимается решение о необходимости технического обслуживания. Данные результаты позволяют выявить неисправность подшипников и машин на ранней стадии.

- Одновременное измерение виброскорости, огibaющей виброускорения и температуры экономит время
- Измерение уровня вибрации в невращающихся механизмах
- Лёгкий, компактный и эргономичный универсальный диагностический инструмент SKF можно носить на поясе, в кармане или вместе с комплектом инструментов
- Прибор исключительно прочен и имеет класс защиты IP 54 для использования в промышленных условиях
- Быстрая и простая настройка и эксплуатация, результаты измерений выводятся на яркий дисплей, где они хорошо видны при любых условиях: и при слабом освещении и при ярком солнечном свете. Также возможно бесплатное профессиональное обучение в режиме онлайн на сайте SKF @ptitude Exchange
- Сигналы «Предупреждение» и «Опасность» повышают достоверность диагностики
- Эффективный, экономичный и экологичный, перезаряжаемый универсальный диагностический инструмент SKF работает 10 часов на одной зарядке
- Прибор достаточно гибок и может работать со стандартными акселерометрами с чувствительностью 100 мВ/г; для работы в труднодоступных местах можно использовать дополнительный внешний датчик
- Для удобства пользователей имеется документация на английском, французском, немецком, португальском, испанском и шведском языках

Дополнительная информация приведена в публикации 10549 EN.

## Технические данные

<b>Обозначение</b>	<b>CMAS 100-SL</b>	
<b>Вибродатчик</b>	Внутренний: встроенный пьезоэлектрический датчик ускорения Внешний: прибор совместим со стандартным акселерометром с чувствительностью 100 мВ/г	
<b>Измерения</b>		
<b>Виброскорость</b>	Диапазон: 0,7–65,0 мм/с (среднеквадратичное значение); 0,04–3,60 дюйма/с (эквивалентная амплитуда), соответствует ISO 10816 Частота: От 10 до 1000 Гц, соответствует ISO 2954	
<b>Огибающая виброускорения</b>	Диапазон: От 0,2 до 50 gE Частота: Диапазон 3 (от 500 до 10 000 Гц)	
<b>Температура</b>	Диапазон: От –20 до +200 °C Погрешность инфракрасного датчика температуры: ±2 °C Расстояние: короткое расстояние, макс. 10 см до объекта	
<b>Диапазон рабочих температур</b>	При эксплуатации: от –10 до +60 °C При зарядке: 0–40 °C	
<b>Температура хранения:</b>	При сроке хранения менее одного месяца: от –20 до +45 °C При сроке хранения от одного до шести месяцев: от –20 до +35 °C	
<b>Влажность</b>	Отн. влажность 95 %, без образования конденсата	
<b>Класс защиты</b>	IP 54	
<b>Сертификация</b>	Сертификат CE	
<b>Испытание на падение:</b>	2 м	
<b>Вес</b>	125 г	
<b>Габаритные размеры</b>	200 × 47 × 25 мм	
<b>Ёмкость батареи</b>	550 мА•ч	
<b>Время работы</b>	10 часов до перезарядки (приблизительно 1000 измерений) С внешним датчиком: Уменьшение ресурса батареи до 55 %	
<b>Питание внешнего датчика</b>	24 В пост. тока при 3,5 мА	
<b>Характеристики зарядного устройства</b>	Универсальный преобразователь переменного тока в постоянный для настенной розетки Вход: 90–264 В перем. тока, 47–60 Гц Выход: 5 В пост. тока, стабилизированное напряжение Время полной зарядки: 3–4 часа	



# Дополнительные диагностические приборы SKF

Диагностические приборы SKF позволяют использовать результаты измерений для повышения эффективности производственного оборудования. Предлагаются базовые наборы, в которые входят наиболее часто используемые диагностические приборы.



## Многопараметровая диагностика электродвигателей

### Комплект для диагностики электродвигателей SKF CMAK 200-SL

Комплект из двух измерительных инструментов для диагностики электродвигателей и другого производственного оборудования. Прибор SKF CMAK 200-SL для диагностики электродвигателей позволяет оценить состояние подшипников электродвигателя и общее состояние оборудования.

- Проверка и оценка состояния машин с электродвигателями
- Измерение виброскорости, огибающей виброускорения и температуры электродвигателей и другого оборудования
- Безопасное детектирование электрических разрядов в электродвигателях
- Диагностические инструменты упакованы в лёгкую нейлоновую сумку черного цвета
- Идеально подходит как для новичков, так и опытных специалистов

#### Состав комплекта CMAK 200-SL:

- Детектор электрических разрядов SKF TKED 1
- Универсальный диагностический инструмент SKF CMAS 100-SL



## Проверка состояния подшипников и смазки стала проще

### Комплект для диагностики подшипников SKF CMAK 300-SL

CMAK 300-SL — это удобный набор диагностических приборов для оценки состояния подшипников, который позволяет значительно упростить задачи обслуживания, контроля, управления и анализа вибраций для технических служб.

- Проверка состояния подшипника и смазки
- Проверка и оценка общего состояния машины
- Измерение виброскорости, огибающей виброускорения и температуры
- Показывает изменения состояния масла, вызванные присутствием в нём воды, топлива, металлических примесей и окислением
- Диагностические инструменты упакованы в лёгкий, прочный алюминиевый кейс

#### Состав комплекта CMAK 300-SL:

- Универсальный диагностический инструмент SKF CMAS 100-SL
- Инфракрасный термометр SKF CMAC 3000-SL
- Прибор для контроля состояния масла SKF TMEH 1



**Быстрый и лёгкий контроль состояния подшипников и механизмов**

## Комплект для мониторинга состояния SKF CMAK 400-ML

Набор необходимых измерительных инструментов для любых промышленных предприятий. Комплект SKF CMAK 400-ML позволяет значительно упростить задачи обслуживания, контроля, управления и анализа вибраций для технических служб.

- Проверка и оценка общего состояния машины
- Измерение вибрации, температуры, высокочастотных звуков и огибающей виброускорения подшипников, насосов, электродвигателей, компрессоров и т.п.
- Диагностические инструменты упакованы в лёгкий, прочный алюминиевый кейс
- Идеально подходит как для новичков, так и опытных специалистов

### Состав комплекта CMAK 400-ML:

- Универсальный диагностический инструмент SKF CMAS 100-SL
- Комплект внешнего датчика CMAK 105 для универсального диагностического инструмента SKF
- Инфракрасный термометр SKF CMAC 3000-SL
- Ультразвуковой детектор SKF 400 Ultrasonic Probe CMIN 400-K

### Набор для диагностики электродвигателей SKF CMAS 100-SL

Универсальный диагностический инструмент SKF позволяет одновременно измерять вибрацию и температуру, что значительно упрощает процесс оценки состояния подшипников и общего состояния оборудования.

### Комплект внешнего датчика CMAK 105 для универсального диагностического инструмента SKF

Внешний вибродатчик с магнитным креплением обеспечивает удобное проведение измерений в труднодоступных местах, повторяемость и высокую точность измерений.

### Инфракрасный термометр SKF CMSS 3000-SL

Инфракрасный термометр для тяжёлых условий работы с лазерным целеуказателем для бесконтактного измерения температуры на больших расстояниях.

### Ультразвуковой детектор SKF 400 Ultrasonic Probe CMIN 400-K

Ультразвуковой детектор SKF Inspector 400 Ultrasonic Probe позволяет детектировать высокочастотные звуки, издаваемые работающим производственным оборудованием, утечками и электрическими разрядами. В базовый набор для мониторинга состояния оборудования входят все принадлежности комплекта ультразвукового детектора SKF Inspector 400 Ultrasonic Probe

### Детектор электрических разрядов SKF TKED 1

Детектор электрических разрядов SKF — это простой в использовании портативный инструмент для обнаружения электрических разрядов в подшипниках электродвигателей.

### Прибор для контроля состояния масла SKF TMEH 1

Прибор для контроля состояния масла SKF определяет деградацию и уровень загрязнённости масла, а также выявляет механический износ и потерю смазывающих свойств масла.

Дополнительная информация приведена в публикации 10549 EN.

## Смазочные материалы

Выбор смазочного материала SKF	114
Карта выбора пластичной смазки SKF	116

### Пластичные смазки

– SKF LGMT 2	118
– SKF LGMT 3	119
– SKF LGEP 2	120
– SKF LGWA 2	121
– SKF LGFP 2	122
– SKF LGGB 2	123
– SKF LGBB 2	124
– SKF LGLT 2	125
– SKF LGWM 1	126
– SKF LGWM 2	127
– SKF LGEM 2	128
– SKF LGEV 2	129
– SKF LGHB 2	130
– SKF LGHP 2	131
– SKF LGET 2	132
– SKF LHMT 68	133
– SKF LHNT 265	133
– SKF LHFP 150	133

## Автоматическое смазывание

Серия SKF LAGD	142
Серия SKF LAGE	144
Дополнительные принадлежности для SKF SYSTEM 24	146
SKF LAGD 400 и LAGD 1000	148
Регуляторы уровня масла SKF LAHD	149

## Ручное смазывание

Шприцы SKF для пластичной смазки	150
Насосы SKF для пластичной смазки LAGF	151
Приспособление для заполнения подшипников смазкой SKF VKN 550	151
Измеритель количества смазки SKF LAGM 1000E	152
Насосы SKF для пластичной смазки LAGG	153
Набор принадлежностей для смазывания SKF LAGS 8	154
Набор пресс-маслёнок SKF LAGN 120	154
Колпачки для пресс-маслёнок и этикетки SKF TLAC 50	155
Одноразовые перчатки для смазывания SKF TMBA G11D	155
Контейнеры SKF LAOS для жидких масел	156

## Анализ смазки

Набор для анализа смазок SKF TKGT 1	158
Прибор для контроля состояния масла SKF TMEH 1	159
SKF LubeSelect для пластичных смазок	160
SKF Lubrication Planner	160
SKF DialSet	161
Дополнительные решения от SKF	162

# Смазывание

Смазочные материалы	112
Автоматическое смазывание	140
Ручное смазывание	150
Анализ смазки	158

*Смазочные материалы*

*Инструменты для работы со смазками*

*Автоматические лубрикаторы*

*Ручные инструменты для смазывания*

*Программное обеспечение для смазывания*



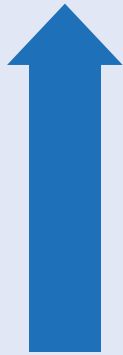


# Смазывание

## Неправильное смазывание является причиной около 36 % всех отказов подшипников

С учётом загрязнения, эта цифра повышается до 50 %. Срок службы подшипника напрямую связан с правильным смазыванием и чистотой смазочных материалов.

### Преимущества правильного смазывания



#### Увеличение:

- Производительность
- Надёжность
- Эксплуатационная готовность и надёжность
- Время безотказной работы
- Интервалы между техобслуживанием
- Безопасность
- Здоровье
- Устойчивое развитие



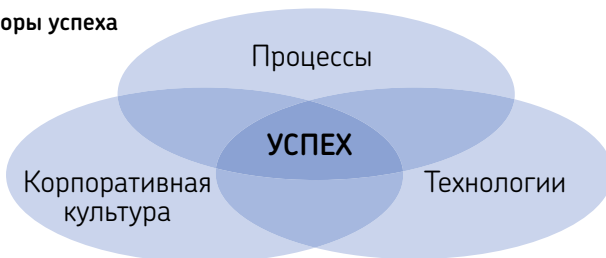
#### Снижение:

- Энергопотребление, вызванное трением
- Тепловыделение, вызванное трением
- Износ, вызванный трением
- Шум, вызванный трением
- Простои
- Эксплуатационные расходы
- Загрязнение продукции
- Расходы на техобслуживание и ремонт
- Потребление смазочных материалов
- Коррозия

## Подход SKF

Концепция управления производственными активами предприятия получила значительное развитие за последние годы. Она внедряется ведущими компаниями, которые стараются максимально повысить эксплуатационную готовность и производительность, а также качество своих производственных активов, снизив при этом затраты. Смазывание — это ключевой элемент управления техническим обслуживанием, а также ключевой аспект общей концепции управления производственными активами предприятия.

### Факторы успеха



### Успех процесса управления производственными активами предприятия зависит от трёх факторов:

Корпоративная культура:	Корпоративная культура и ответственность руководства за обеспечение надлежащей подготовки, человеческих ресурсов и т.п.
Процессы:	Постоянный анализ и совершенствование всех необходимых процессов: учёт производственных активов, ключевые показатели производительности, обновления и т.п.
Технологии:	Инвестирование в новые технологии — это ключ к успеху. Не менее важно желание работников использовать эти новые технологии.

Для помощи организациям в этом сложном процессе компания SKF разработала программу оптимизации производственных активов (АЕО). Данная программа оптимизации была разработана с целью достижения максимальной производительности и эффективности деятельности, направленной на повышение производительности и достижение целей предприятия. Эти цели включают производство, защиту окружающей среды и безопасность. Программа состоит из следующих четырёх ключевых аспектов: стратегия технического обслуживания, определение, контроль и выполнение работ. Дополнительная информация о программе управления производственными активами предприятия представлена на веб-сайте [www.apptitudeexchange.com](http://www.apptitudeexchange.com)

## Управление процессами смазывания

Как и при использовании программы по управлению производственными активами предприятия, которая позволяет вывести техобслуживание на новый уровень, программа по управлению процессами смазывания позволяет увидеть новые экономические перспективы и возможности. Этот новый подход позволяет эффективно повысить степень надёжности машин при меньших общих затратах.



При внедрении плана управления смазыванием необходимо учитывать следующие важные аспекты.

### Идентификация применения и сбор данных

С каждой точки смазывания должна собираться соответствующая информация. Такие данные, как тип подшипников, материал уплотнения и т.п., являются ключевыми при принятии решения.

### Выбор и оптимизация смазочных материалов

Высококачественные смазочные материалы позволяют увеличить интервалы между повторным смазыванием и повышают функциональные характеристики. Это в свою очередь увеличивает ресурс компонентов и снижает трудозатраты, объём запасов запчастей и риск загрязнения.

### Выполнение, методики и ключевые показатели производительности (KPI)\*

Операции по смазыванию могут представлять опасность как для специалиста, так и для машины. Правильные методики смазывания позволяют минимизировать риски, связанные со смазыванием. Ключевые показатели производительности (KPI) позволяют оценить общую эффективность плана управления смазыванием.

### Обучение и постоянное совершенствование

Соответствующие знания позволяют специалистам правильно выполнять план смазывания и управлять им. Анализ ключевых показателей производительности (KPI), тренинги и дополнительная информация позволяют совершенствовать методы смазывания.

### Анализ смазочных материалов

Данные анализа смазочных материалов позволяют предвидеть возможные риски и за счёт этого предотвращать поломки.

### Контроль хранения, обращения и загрязнения

Важность чистоты смазочных материалов часто недооценивается. В процессе заправки шприцов для пластичной смазки или переливания масла существует высокий риск загрязнения смазочных материалов. Использование правильных инструментов позволяет снизить этот риск.



\* KPI: Ключевые показатели производительности

# Смазочные материалы



Инженерно-исследовательский центр SKF в Нидерландах

## Смазочные материалы SKF имеют следующие основные преимущества:

- Разработаны и испытаны с превышением реальных рабочих условий
- В технических спецификациях указаны конкретные результаты испытаний, обеспечивающие правильный подбор смазочных материалов
- Высокое качество благодаря строгому контролю качества каждой партии продукции
- Гарантированный компанией SKF срок хранения смазочных материалов — 5 лет\* с момента производства

Производственные процессы и сырьё значительно влияют на свойства пластичных смазок и их характеристики. Выбор и сравнение пластичных смазок только на основе их состава практически невозможны. Поэтому важная информация о свойствах смазочных материалов может быть получена только путём проведения функциональных испытаний. За 100 лет компания SKF накопила обширные знания о взаимодействии смазочных материалов с различными поверхностями и материалами.

Эти знания позволили SKF установить промышленные стандарты для тестирования смазочных материалов для подшипников. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F и Bequiet — это одни из многих тестов, разработанных SKF для оценки характеристик смазочных материалов во время работы подшипников. Многие из них используются производителями смазочных материалов во всем мире.

\* Пластичная смазка SKF LGFP 2 для пищевой промышленности имеет срок хранения два года с даты производства

## Выбор смазочного материала SKF

Выбор пластичной смазки SKF может быть непростым. Компания SKF разработала ряд инструментов для помощи в выборе наиболее подходящего смазочного материала. К ним относятся карты выбора и программное обеспечение, которое выполняет подбор пластичных смазок с учётом конкретных рабочих условий.

Основная карта выбора пластичной смазки подшипников содержит информацию о наиболее часто используемых смазочных материалах и их применении.



## Основные принципы выбора пластичной смазки

### Универсальная, если:

Частота вращения = М, температура = М и нагрузка = М

**LGMT 2**

Многоцелевая

### Кроме:

Постоянная температура подшипника >100 °С

**LGHP 2**

Высокотемпературная

Постоянная температура подшипника >150 °С, сопротивление излучению

**LGET 2**

Сверхвысокотемпературная

Низкая температура окружающей среды -50 °С, температура подшипника >50 °С

**LGLT 2**

Низкотемпературная

Тяжёлая, в т.ч. ударная нагрузка, вибрация, частые пуски/остановки

**LGEP 2**

Антизадирная

Пищевая промышленность

**LGFP 2**

Для пищевой промышленности

Экологические требования и малая токсичность

**LGGB 2**

Биоразлагаемая

Внимание: – Для условий с повышенной температурой окружающей среды используйте смазку LGMT 3 вместо LGMT 2  
– Для выбора пластичных смазок для специальных рабочих условий см. карту выбора пластичной смазки SKF

Самый простой способ подбора пластичной смазки SKF для подшипников — это инструмент LubeSelect, который позволяет сделать правильный выбор на основании таких данных, как частота вращения, температура и условия нагрузки. Дополнительная информация приведена на веб-сайте [www.aprtitudexchange.com](http://www.aprtitudexchange.com). Кроме этого, в карте выбора пластичной смазки приведена подробная информация о пластичных смазках SKF. В таблице указаны основные параметры подбора: температура, частота вращения и нагрузка, а также основная информация о свойствах смазочных материалов.



## Параметры работы подшипника

### Температура

<b>L</b>	Низкая	<50 °С	(120 °F)
<b>M</b>	Средняя	от 50 до 100 °С	(120–230 °F)
<b>H</b>	Высокая	>100 °С	(210 °F)
<b>EH</b>	Сверхвысокая	>150 °С	(300 °F)

### Нагрузка

<b>VH</b>	Очень высокая	C/P <2
<b>H</b>	Высокая	C/P ~4
<b>M</b>	Средняя	C/P ~8
<b>L</b>	Низкая	C/P ≥15

C/P — коэффициент нагрузки

C — основная динамическая нагрузка, кН

P — эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник, кН

### Частота вращения для шарикоподшипников

<b>EH</b>	Сверхвысокая	n d <sub>m</sub> свыше 700 000
<b>VH</b>	Очень высокая	n d <sub>m</sub> до 700 000
<b>H</b>	Высокая	n d <sub>m</sub> до 500 000
<b>M</b>	Средняя	n d <sub>m</sub> до 300 000
<b>L</b>	Низкая	n d <sub>m</sub> ниже 100 000

### Частота вращения для роликоподшипников SRB/TRB/CARB CRB

<b>H</b>	Высокая	n d <sub>m</sub> свыше 210 000	n d <sub>m</sub> свыше 270 000
<b>M</b>	Средняя	n d <sub>m</sub> до 210 000	n d <sub>m</sub> до 270 000
<b>L</b>	Низкая	n d <sub>m</sub> до 75 000	n d <sub>m</sub> до 75 000
<b>VL</b>	Очень низкая	n d <sub>m</sub> ниже 30 000	n d <sub>m</sub> ниже 30 000

n d<sub>m</sub> — частота вращения, об/мин × 0,5 (D+d), мм

# Карта выбора пластичной смазки SKF

Пластичная смазка	Описание	Примеры применения	Диапазон рабочих температур <sup>1)</sup>		Температура	Частота вращения
			LTL	HTPL		
<b>LGMT 2</b>	Многоцелевая индустриальная и автомобильная	Ступичные узлы автомобилей Ленточные транспортеры и вентиляторы Малые электродвигатели	-30 °C (-20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
<b>LGMT 3</b>	Многоцелевая индустриальная и автомобильная	Подшипники с d>100 мм Вертикальные валы или быстрое вращение наружного кольца Ступичные узлы легковых, грузовых автомобилей и трейлеров	-30 °C (-20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
<b>LGEP 2</b>	Антизадирая	Оборудование целлюлозно-бумажной промышленности Сталелитейное оборудование Тяжёлые механизмы, вибрационные сита	-20 °C (-5 °F)	110 °C (230 °F)	M	L-M
<b>LGWA 2</b>	Широкодиапазонная по температуре <sup>4)</sup> , антизадирая	Ступичные узлы легковых, грузовых автомобилей и трейлеров Стиральные машины Электродвигатели	-30 °C (-20 °F)	140 °C (285 °F)	M-H	L-M
<b>LGFP 2</b>	Совместимая с пищевыми продуктами	Оборудование для пищевых производств Упаковочные машины Разливочные машины	-20 °C (-5 °F)	110 °C (230 °F)	M	M
<b>LGGB 2</b>	Биоразлагаемая, низкая токсичность <sup>3)</sup>	Сельскохозяйственные и лесозаготовительные машины Строительное оборудование и дорожные машины Оборудование для ирригации и водоснабжения	-40 °C (-40 °F)	90 °C (195 °F)	L-M	L-M
<b>LGBB 2</b>	Смазка для ветровых турбин и опорно-поворотных устройств	Ветровые турбины и опорно-поворотные устройства	-40 °C (-40 °F)	120 °C (250 °F)	L-M	VL
<b>LGLT 2</b>	Низкотемпературная, очень высокая скорость вращения	Веретена текстильных машин и шпиндели металлорежущих станков Малые электродвигатели и роботы Принтеры	-50 °C (-60 °F)	110 °C (230 °F)	L-M	M-EH
<b>LGWM 1</b>	Антизадирая, низкотемпературная	Главные валы ветровых турбин Централизованные системы смазывания Упорные сферические роликоподшипники	-30 °C (-20 °F)	110 °C (230 °F)	L-M	L-M
<b>LGWM 2</b>	Антизадирая, широкодиапазонная по температуре	Главные валы ветровых турбин Тяжёлая внедорожная техника или судовое оборудование Оборудование на открытом воздухе	-40 °C (-40 °F)	110 °C (230 °F)	L-M	L-M
<b>LGEM 2</b>	Высоковязкая с твёрдосмазочными добавками	Щековые дробилки Строительное оборудование Вибрационное оборудование	-20 °C (-5 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
<b>LGEV 2</b>	Высоковязкая с твёрдосмазочными добавками	Опорно-поворотные устройства Опорные ролики вращающихся печей и сушилок Крупногабаритные опорные подшипники	-10 °C (15 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
<b>LGHB 2</b>	Высоковязкая, антизадирая, высокотемпературная	Металлургическое оборудование и прокатные станы Машины на целлюлозно-бумажных производствах Машины непрерывного литья заготовок Уплотнённые сферические роликоподшипники, работающие при температуре выше +150 °C	-20 °C (-5 °F)	150 °C (300 °F)	M-H	VL-M
<b>LGHP 2</b>	Широкодиапазонная полимолекулярная смазка	Электродвигатели Вентиляторы, включая высокоскоростные Области применения, где подшипники работают при высоких частотах вращения и средних/высоких температурах	-40 °C (-40 °F)	150 °C (300 °F)	M-H	M-H
<b>LGET 2</b>	Особо высокотемпературная	Духовки хлебопекарен Вафельные печи Текстильные сушилки	-40 °C (-40 °F)	260 °C (500 °F)	VH	L-M

1) LTL — нижний температурный предел  
HTPL — верхний предел рабочих температур  
2) мм<sup>2</sup>/с при 40 °C = cSt

3) LGGB 2 сохраняет рабочие свойства при пиках температуры до 120 °C  
4) LGWA 2 сохраняет рабочие свойства при пиках температуры до 220 °C  
5) LGHB 2 сохраняет рабочие свойства при пиках температуры до 200 °C

Условия	Нагрузка	Загуститель/базовое масло	Класс NLGI	Вязкость базового масла 2)	Вертикальные валы	Быстрое вращение наружного кольца	Колебательное движение	Сильные вибрации	Ударная нагрузка или частые пуски	Антикоррозионные свойства	
	L-M	Литиевое мыло/минеральное масло	2	110	●			+		+	Многоцелевые пластичные смазки
	L-M	Литиевое мыло/минеральное масло	3	120	+	●		+		●	
	H	Литиевое мыло/минеральное масло	2	200	●		●	+	+	+	
	L-H	Литиевое комплексное мыло/минеральное масло	2	185	●	●	●	●	+	+	
	L-M	Алюминиевое комплексное/медицинское белое масло	2	130	●					+	
	M-H	Литиево-кальциевое мыло/синтетическое эфирное масло	2	110	●		+	+	+	●	
	M-H	Литиевое комплексное мыло/синтетическое масло PAO	2	68			+	+	+	+	Для специальных условий
	L	Литиевое мыло/синтетическое масло PAO	2	18	●				●	●	
	H	Литиевое мыло/минеральное масло	1	200			+		+	+	Низкотемпературные
	L-H	Комплексное кальциевое сульфатное мыло/синтетическое масло PAO/минеральное масло	2	80	●	●	+	+	+	+	
	H-VH	Литиевое мыло/минеральное масло	2	500	●		+	+	+	+	
	H-VH	Литиево-кальциевое мыло/минеральное масло	2	1020	●		+	+	+	+	Высокие нагрузки
	L-VH	Комплексное кальциевосульфатное мыло/минеральное масло	2	400	●	+	+	+	+	+	
	L-M	Полиметилметакрилат/минеральное масло	2-3	96	+			●	●	+	Высокотемпературные
	H-VH	PTFE / синтетическое масло (фторированный полиэфир)	2	400	●	+	+	●	●	●	

● Допустима + Рекомендуется

# Пластичные смазки

## LGMT 2

### Многоцелевая индустриальная и автомобильная пластичная смазка SKF

LGMT 2 — это пластичная смазка на основе минерального масла и литиевого мыла, обладающая отличной температурной устойчивостью в диапазоне рабочих температур. Эта высококачественная многоцелевая пластичная смазка подходит для широкого диапазона применений в промышленности и автомобильной технике.

- Отличная устойчивость к окислению
- Хорошая механическая стабильность
- Хорошие антикоррозионные свойства

#### Области применения:

- Сельскохозяйственное оборудование
- Ступичные узлы легковых автомобилей
- Конвейеры
- Малые и средние электродвигатели
- Промышленные вентиляторы



#### Технические данные

Обозначение	LGMT 2/(объём ёмкости)
код DIN 1825	K2K-30
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Красно-коричневый
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -30 до +120 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>180 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	110
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	11
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265-295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50 (макс. 325)
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50
Испытание на машине V2F	'M'

#### Защита от коррозии

Emcor:	
– стандарт ISO 11007	0-0
– испытание на вымывание водой	0-0
– вымывание морской водой (100 % морская вода)	0-1*

#### Водостойкость

по DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
-----------------------------------	---------

#### Маслоотделение

DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1-6
--	-----

#### Смазывающая способность

Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания
--------------------------------------	-----------------------------------

#### Коррозия меди

по DIN 51 811, 110 °C	макс. 2 при 130 °C
-----------------------	--------------------

#### Доступные ёмкости

Тюбик 35, 200 г
Картридж 420 мл
1, 5, 18, 50, 180 кг

\* Типовое значение

## Многоцелевая индустриальная и автомобильная пластичная смазка SKF

LGMT 2 — это пластичная смазка на основе минерального масла и литиевого мыла. Эта высококачественная многоцелевая пластичная смазка подходит для широкого диапазона применений в промышленности и автомобильной технике.

- Отличные антикоррозийные свойства
- Отличная устойчивость к окислению в рекомендованном температурном диапазоне

### Области применения:

- Подшипники с внутренним диаметром >100 мм
- Вращение наружного кольца
- Подшипники вертикальных валов
- Повышенная температура окружающей среды (> +35 °C)
- Валы винтов
- Сельскохозяйственное оборудование
- Ступичные узлы легковых, грузовых автомобилей и трейлеров
- Большие электродвигатели



### Технические данные

#### Обозначение LGMT 3/(объём ёмкости)

код DIN 51825	K3K-30
Класс консистенции NLGI	3
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Янтарный
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -30 до +120 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>180 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	120–130
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	12
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	220–250
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 280
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 295 'M'
Испытание на машине V2F	

#### Защита от коррозии

Етсog: – стандарт ISO 11007	0-0
– испытание на вымывание водой	0-0

#### Водостойкость

по DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 2
-----------------------------------	---------

#### Маслоотделение

по DIN 51 817, 7 дней при +40 °C, статическое, %	1-3
--	-----

#### Смазывающая способность

Испытание В на машине R2F при +120 °C	Положительный результат испытания
---------------------------------------	-----------------------------------

#### Коррозия меди

по DIN 51 811, 110 °C	макс. 2 при 130 °C
-----------------------	--------------------

#### Срок службы пластичных смазок подшипников качения

Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине ROF при 10 000 об/мин, ч	мин. 1000 при 130 °C
---	----------------------

#### Доступные ёмкости

	Картридж 420 мл 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 кг
--	--



## LGEP 2

## Антизади́рная пласти́чная смазка SKF

LGEP 2 — это высококачественная пласти́чная смазка на основе минерального масла и литиевого мыла с антизади́рными присадками. Эта смазка рекомендуется для широкого диапазона применений и обеспечивает хорошее смазывание в тяжёлых условиях и при наличии вибрации.

- Отличная механическая стабильность
- Хорошие антикоррозионные свойства
- Хорошие антизади́рные свойства

### Области применения:

- Машины на целлюлозно-бумажных производствах
- Щековые дробилки
- Тяговые двигатели железнодорожного транспорта
- Шлюзовые ворота
- Сталелитейное оборудование
- Тяжёлые механизмы, вибрационные сита
- Колеса кранов, шкивы



### Технические данные

Обозначение	LGEP 2(объём ёмкости)
код DIN 51825	KP2G-20
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Светло-коричневый
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -20 до +110 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>180 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	200
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	16
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50 (макс. 325)
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50
Испытание на машине V2F	'M'
Защита от коррозии	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0
– испытание на вымывание водой	0–0
– испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	1–1*

Водостойкость по DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение по DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	2–5
Смазывающая способность Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания
Коррозия меди DIN 51 811, 110 °C	макс. 2
Антизади́рные свойства Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400 Н, мм Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	макс. 1,4 мин. 2800
Фреттинг-коррозия ASTM D4170 (мг)	5,7*
Доступные ёмкости	Картридж 420 мл 1, 5, 18, 50, 180 кг

\* Типовое значение

## Широкодиапазонная по температуре антизадириная пластичная смазка SKF

LGWA 2 — это высококачественная пластичная смазка на основе минерального масла и литиевого комплексного мыла с антизадириными присадками. LGWA 2 рекомендуется для широкого диапазона применений в промышленности и автомобильной технике, где универсальные смазки не могут быть использованы ввиду повышенных нагрузок и температур.

- Эффективное смазывание при пиковой температуре до +220 °С в течение коротких промежутков времени
- Защита ступичных подшипников в тяжёлых условиях эксплуатации
- Эффективное смазывание в условиях повышенной влажности
- Отличные антикоррозийные свойства и водостойкость
- Отличное смазывание при высоких нагрузках и умеренных скоростях

### Области применения:

- Ступичные узлы легковых, грузовых автомобилей и трейлеров
- Стиральные машины
- Вентиляторы и электродвигатели



### Технические данные

Обозначение	LGWA 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KP2N-30
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое комплексное
Цвет	Янтарный
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -30 до +140 °С
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>250 °С
Вязкость базового масла	
40 °С, мм <sup>2</sup> /с	185
100 °С, мм <sup>2</sup> /с	15
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50 (макс. 325)
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °С, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50
Испытание на машине V2F	'M'
Защита от коррозии	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0
– испытание на вымывание водой	0–0*

Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °С	макс. 1
Маслоотделение DIN 51 817, 7 дней при 40 °С, статическое, %	1–5
Смазывающая способность Испытание В на машине R2F при 120 °С	Положительный результат испытания при 100 °С
Коррозия меди DIN 51 811, 110 °С	макс. 2
Антизадириные свойства Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400Н, мм Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	макс. 1,6  мин. 2600
Доступные ёмкости	тюбик 35, 200 г картридж 420 мл 1, 5, 50, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* Типовое значение

## LGFP 2

## Совместимая с пищевыми продуктами пластичная смазка SKF

LGFP 2 — это безвредная, нетоксичная, не содержащая красителей пластичная смазка, созданная на основе растительных масел и кальциевого мыла. Все её ингредиенты отвечают требованиям FDA\*, смазка сертифицирована NSF\*\* по категории H1\*\*\*. LGFP 2 сертифицирована для использования при производстве халяльных и кошерных продуктов.

- Соответствует всем существующим требованиям для пищевой промышленности
- Высокая устойчивость к окислению
- Длительный срок службы
- Высокий уровень защиты от коррозии
- Нейтральное значение pH

### Области применения:

- Оборудование для пекарен
- Оборудование для пищевых производств
- Упорные подшипники Multipack
- Упаковочные машины
- Конвейерные подшипники
- Разливочные машины

\* FDA: Управление по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными препаратами США

\*\* NSF: Национальная санитарная организация США

\*\*\* H1: допускается случайный контакт с пищевыми продуктами



### Технические данные

Обозначение	LGFP 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	K2G-20
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Алюминиевое комплексное
Цвет	Прозрачный
Тип базового масла	Медицинское
Диапазон рабочих температур	от -20 до +110 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>250 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	130
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	7,3
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +30
Защита от коррозии	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0

Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1–5
Срок службы пластичных смазок подшипников качения Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине ROF при 10 000 об/мин, ч	1000 при 110 °C
Антизадирные свойства Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 1100
Доступные ёмкости	картридж 420 мл 1, 18, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

## LGGB 2

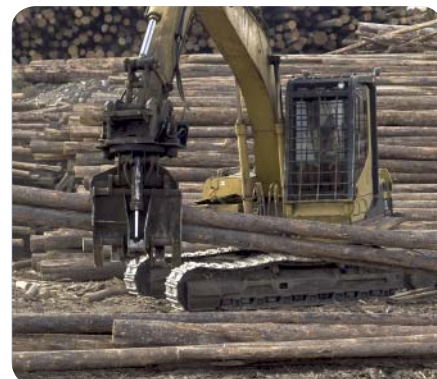
### «Зелёная» биоразлагаемая пластичная смазка SKF

LGGB 2 — это биоразлагаемая, малотоксичная смазка на основе синтетических эфирных масел и литиево-кальциевого мыла. Данная пластичная смазка имеет специальную формулу, которая позволяет применять её в областях с повышенными требованиями к загрязнению.

- Соответствие всем требованиям по токсичности и биоразложению
- Хорошие смазывающие свойства для сферических подшипников скольжения, шарико- и роликоподшипников
- Эффективный старт подшипника при низких температурах
- Хорошие антикоррозионные свойства
- Подходит для средних и больших нагрузок

#### Области применения:

- Сельскохозяйственные и лесозаготовительные машины
- Строительное оборудование и дорожные машины
- Горнодобывающее и конвейерное оборудование
- Оборудование для ирригации и водоснабжения
- Замки, шлюзы и мосты
- Шарниры и наконечники штоков



#### Технические данные

Обозначение	LGGB 2(объём ёмкости)		
код DIN 51825	KPE 2K-40	Водостойкость	
Класс консистенции NLGI	2	DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 0
Тип мыла	Литиевое/кальциевое	Маслоотделение	
Цвет	Белый	DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	0,3–3
Тип базового масла	Синтетическое эфирное	Смазывающая способность	
Диапазон рабочих температур	от –40 до +120 °C	Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания при 100 °C*
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>170 °C	Срок службы пластичных смазок подшипников качения	
Вязкость базового масла		Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине R0F при 10 000 об/мин, ч	>300 при 120 °C
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	110	Антизадирные свойства	
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	13	Абразивный износ по DIN 51350/5,1400Н, мм	макс. 1,8
Пенетрация по DIN ISO 2137		Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 2600
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295	Доступные ёмкости	
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50 (макс. 325)	картридж 420 мл	
Механическая стабильность		5, 18, 180 кг	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +70 (макс. 350)	SKF SYSTEM 24 (LAGD)	
Защита от коррозии			
Етсгор: – стандарт ISO 11007	0–0		

\* Типовое значение

## LGBB 2

# Пластичная смазка SKF для подшипников лопастей и механизмов вращения ветровых турбин

LGBB 2 — это смазка на основе литиевого комплекса с базовым синтетическим маслом (PAO), специально разработанным для экстремальных условий, включающих очень низкие скорости, высокую нагрузку, низкие температуры и колебания. Эта пластичная смазка обеспечивает смазывание турбин при их работе или в режиме бездействия, установленных на суше, в море или в холодных климатических зонах.

- Хорошая защита от ложного бринеллирования
- Отличные антизадирные свойства
- Лёгкий пуск при низких температурах
- Хорошая прокачиваемость при низких температурах
- Отличная устойчивость к окислению
- Отличная водостойкость
- Высокая тепловая и механическая стабильность



### Области применения:

- Лопастей и механизмов вращения ветровых турбин



### Технические данные

Обозначение	LGBB 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KP2G-40
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое комплексное
Цвет	Жёлтый
Тип базового масла	Синтетическое (PAO)
Диапазон рабочих температур	от -40 до +120 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>200 °C
Вязкость базового масла 40 °C, мм <sup>2</sup> /с	68
Пенетрация по DIN ISO 2137 60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм 100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295 макс. +50
Механическая стабильность Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50
Защита от коррозии Етсог: – стандарт ISO 11007 – испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	0–0 0–1*

Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение DIN 51817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	макс. 4, 2,5*
Коррозия меди DIN 51 811, 120 °C	макс. 1
Антизадирные свойства Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400 Н, мм Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4, Н	0,4 * 5500 *
Смазывающая способность для подшипников качения Fe8, DIN 51819, 80 кН, 80 °C, C/P 1,8, 500 ч	Положительный результат испытания
Защита от ложного бринеллирования ASTM D4170 тест FAFNIR, мг	0–1,0
Доступные ёмкости	картридж 420 мл 5, 18, 180 кг

\* Типовое значение

## LGLT 2

## Низкотемпературная высокоскоростная пластичная смазка SKF

LGLT 2 — это пластичная смазка на основе синтетического масла и литиевого мыла. Синтетическое масло (PAO), входящее в состав LGLT 2, особо устойчиво к влиянию температуры, поэтому LGLT 2 может использоваться при низких температурах (до  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и высоких частотах вращения (частота вращения  $n_{d_m}$  достигает значения  $1,6 \times 10^6$ ).

- Низкий момент трения
- Малошумность
- Отличная устойчивость к окислению и хорошая водостойкость

### Области применения:

- Веретена текстильных машин
- Шпиндели металлорежущих станков
- Приборы и контрольное оборудование
- Малые электродвигатели
- Роликовые коньки
- Принтеры
- Робототехника



### Технические данные

Обозначение	LGLT 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	K2G-50
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Бежевый
Тип базового масла	PAO
Диапазон рабочих температур	от $-50$ до $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	$>180\text{ }^{\circ}\text{C}$
Вязкость базового масла	
40 $^{\circ}\text{C}$ , $\text{мм}^2/\text{с}$	18
100 $^{\circ}\text{C}$ , $\text{мм}^2/\text{с}$	4,5
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, $10^{-1}$ мм	265–295
100 000 погружений, $10^{-1}$ мм	макс. +50
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $10^{-1}$ мм	макс. 380

Защита от коррозии	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–1
Водостойкость	
DIN 51 807/1, 3 часа при $90\text{ }^{\circ}\text{C}$	макс. 1
Маслоотделение	
DIN 51 817, 7 дней при $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , статическое, %	$<4$
Коррозия меди	
DIN 51 811, $110\text{ }^{\circ}\text{C}$	макс. 1 при $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
Срок службы пластичных смазок подшипников качения	
Испытание на срок службы $L_{50}$ на машине ROF при 10 000 об/мин, ч	$>1000$ , 20 000 об/мин при $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
Антизадирные свойства	
Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 2000
Доступные ёмкости	тубик 180 г 0,9, 25, 170 кг

## LGWM 1

## Антизади́рная низкотемпературная пластичная смазка SKF

LGWM 1 — высококачественная пластичная смазка на основе минерального масла и литиевого мыла, содержащая антизади́рные присадки. Она рекомендуется для смазывания подшипников, подвергающихся радиальным и осевым нагрузкам.

- Хорошее смазывание при температурах до  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Хорошая прокачиваемость при низких температурах
- Эффективная защита от коррозии
- Хорошая водостойкость

### Области применения:

- Главные валы ветровых турбин
- Шнековые конвейеры
- Централизованные системы смазывания
- Упорные сферические роликоподшипники



### Технические данные

Обозначение	LGWM 1/(объём ёмкости)		
код DIN 51825	КР1G-30	Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при $90\text{ }^{\circ}\text{C}$	макс. 1
Класс консистенции NLGI	1	Маслоотделение DIN 51 817, 7 дней при $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , статическое, %	8–13
Тип мыла	Литиевое	Коррозия меди DIN 51 811, $110\text{ }^{\circ}\text{C}$	макс. 2 при $90\text{ }^{\circ}\text{C}$
Цвет	Коричневый	Антизади́рные свойства Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400 Н, мм	макс. 1,8
Тип базового масла	Минеральное	Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 3200*
Диапазон рабочих температур	от $-30$ при $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$	Фреттинг-коррозия ASTM D4170 (мг)	5,5*
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	$>170\text{ }^{\circ}\text{C}$	Доступные ёмкости	картридж 420 мл 5, 50, 180 кг
Вязкость базового масла 40 $^{\circ}\text{C}$ , мм <sup>2</sup> /с	200		
100 $^{\circ}\text{C}$ , мм <sup>2</sup> /с	16		
Пенетрация по DIN ISO 2137 60 погружений, $10^{-1}$ мм	310–340		
100 000 погружений, $10^{-1}$ мм	макс. +50		
Защита от коррозии Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0		
– испытание на вымывание водой	0–0		

\* Типовое значение

## Широкодиапазонная по температуре антизадирная пластичная смазка SKF

LGWM 2 — это смазка на основе полусинтетического масла и загустителя комплексного кальциевого сульфатного мыла. Смазка LGWM 2 разработана для обеспечения смазывания в широком диапазоне температур, при высоких нагрузках и в условиях повышенной влажности.

- Отличная водостойкость
- Отличная механическая стабильность
- Отличные смазывающие свойства при высоких нагрузках
- Хорошая защита от ложного бринеллирования
- Хорошая прокачиваемость при низких температурах

### Области применения:

- Главные валы ветровых турбин
- Внедорожная техника
- Оборудование, эксплуатируемое на открытом воздухе
- Морское и прибрежное оборудование
- Упорные сферические роликоподшипники



### Технические данные

Обозначение	LGWM 2/(объём ёмкости)	
код DIN 51825	KP2G-40	
Класс консистенции NLGI	1-2	
Тип мыла	Комплексное кальциево-сульфонатное	
Цвет	Жёлтый	
Тип базового масла	Синтетическое (PAO)/минеральное	
Диапазон рабочих температур	от -40 до +110 °C	
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>300 °C	
Вязкость базового масла		
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	80	
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	8,6	
Пенетрация по DIN ISO 2137		
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	280-310	
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +30	
Механическая стабильность		
ASTM D1831, 100 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	+2*	
ASTM D1831, 100 часов при 80 °C + 20 % H <sub>2</sub> O, 10 <sup>-1</sup> мм	-9*	
Защита от коррозии		
Етсор: - стандарт ISO 11007	0-0	
- испытание на вымывание водой	0-0	
- испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	0-0	
Водостойкость		
DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1	
Маслоотделение		
DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	макс. 3	
Смазывающая способность		
R2F, испытание в холодильной камере (от +20 °C до -30 °C)	Положительный результат испытания	
Коррозия меди		
DIN 51 811, 110 °C	макс. 1	
Срок службы пластичных смазок подшипников качения		
Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине R0F при 10 000 об/мин, ч	1824* при 110 °C	
Антизадирные свойства		
Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400 Н, мм	макс. 1,5	
Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	4600 Н	
Фреттинг-коррозия		
Испытание ASTM D4170 FAFNIR при +25 °C, мг	5,2*	
Испытание ASTM D4170 FAFNIR при -20 °C, мг	1,1*	
Доступные ёмкости	картридж 420 мл 5, 18, 50, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)	

\* Типовое значение



## LGEM 2

# Высоковязкая пластичная смазка SKF с твёрдыми смазочными добавками

LGEM 2 — это пластичная смазка на основе минерального масла высокой вязкости и литиевого мыла. Содержание дисульфида молибдена и графита обеспечивает дополнительную защиту в тяжёлых условиях при наличии высоких нагрузок, вибраций и низкой частоты вращения.

- Отличная устойчивость к окислению
- Надёжное смазывание благодаря добавлению дисульфида молибдена и графита

### Области применения:

- Медленно вращающиеся тяжёлонагруженные подшипники качения
- Щековые дробилки
- Путькладчики
- Шкивы и блоки
- Строительное оборудование (механические домкраты, шарниры подъёмных кранов)



### Технические данные

Обозначение	LGEM 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KPF2K-20
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Чёрный
Тип базового масла	Минеральное белое масло
Диапазон рабочих температур	от -20 при +120 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>180 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	500
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	32
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 325
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 345
Испытание на машине V2F	'M'

<b>Защита от коррозии</b>	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0
– испытание на вымывание водой	0–0
<b>Водостойкость</b>	
DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
<b>Маслоотделение</b>	
DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1–5
<b>Смазывающая способность</b>	
Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания при 100 °C
<b>Коррозия меди</b>	
DIN 51 811, 110 °C	макс. 2
<b>Антизадирные свойства</b>	
Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400Н, мм	макс. 1,4
Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 3000
<b>Доступные ёмкости</b>	картридж 420 мл 5, 18, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

## LGEV 2

## Высоковязкая пластичная смазка SKF с твёрдыми смазочными добавками

LGEV 2 — это пластичная смазка на основе минерально-го масла высокой вязкости и литиевого мыла. Высокое содержание дисульфида молибдена и графита в сочетании с высоковязким маслом обеспечивает отличную защиту в тяжёлых условиях при наличии высоких нагрузок, вибраций и низкой частоты вращения.

- Хорошее смазывание крупногабаритных сферических роликоподшипников в условиях высокой нагрузки, медленного вращения и микродвига
- Высокая механическая стабильность, хорошая водостойкость и хорошие антикоррозионные свойства

### Области применения:

- Опорно-поворотные устройства
- Опорные ролики вращающихся печей и сушилок
- Роторные экскаваторы
- Крупногабаритные опорные подшипники
- Тяжёлонагруженные валковые мельницы и прессы
- Дробилки



### Технические данные

Обозначение	LGEV 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KPF2K-10
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое/кальциевое
Цвет	Чёрный
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -10 до +120 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>180 °C
Вязкость базового масла 40 °C, мм <sup>2</sup> /с	1020
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	58
Пенетрация по DIN ISO 2137 60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 325
Механическая стабильность Стабильность при перекачивании, 72 часа при 100 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50
Испытание на машине V2F	'M'

### Защита от коррозии

Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0
– испытание на вымывание водой	0–0*
– испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	0–0*

### Водостойкость

DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
-----------------------------------	---------

### Маслоотделение

DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1–5
---	-----

### Коррозия меди

DIN 51 811, 110 °C	макс. 1 при 100 °C
--------------------	--------------------

### Антизадирные свойства

Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400 Н, мм	макс. 1,2
Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 3000

### Доступные ёмкости

	тубик 35 г картридж 420 мл 5, 18, 50, 180 кг
--	--

\* Типовое значение

## LGHB 2

## Высокотемпературная антизадирная пластичная смазка SKF

LGHB 2 — это качественная высоковязкая пластичная смазка на основе минерального масла и высокотехнологичного кальциево-сульфонатного мыла. Предназначена для работы в условиях высоких температур и высоких нагрузок. LGHB 2 подходит для широкого диапазона применений, особенно в цементной, горнодобывающей и металлургической промышленности. Не содержит присадок и обладает отличными антизадириными свойствами, обусловленными мыльной структурой.

- Отличные антиокислительные и антикоррозионные свойства
- Отличные антизадирные свойства при работе под высокой нагрузкой
- Сохраняет рабочие свойства при пиках температуры до +200 °C

### Области применения:

- Металлургическое оборудование и прокатные станы
- Машины на целлюлозно-бумажных производствах
- Асфальтоукладочные машины
- Машины непрерывного литья заготовок
- Уплотнённые сферические роликоподшипники, работающие при температуре до +150 °C
- Сталелитейное оборудование
- Автопогрузчики



### Технические данные

Обозначение	LGHB 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KP2N-20
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Комплексное кальциево-сульфонатное
Цвет	Коричневый
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -20 до +150 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>220 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	400–450
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	26,5
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	от -20 до +50 (макс. 325)
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 72 часа при 100 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	от -20 до +50
Испытание на машине V2F	'M'
Защита от коррозии	
Етсог: – стандарт ISO 11007	0–0
– испытание на вымывание водой	0–0
– испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	0–0*

Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1–3 при 60 °C
Смазывающая способность Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания при 140 °C
Коррозия меди DIN 51 811, 110 °C	макс. 2 при 150 °C
Срок службы пластичных смазок подшипников качения Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине ROF при 10 000 об/мин, ч	>1000 при 130 °C
Антизадирные свойства Абразивный износ по DIN 51350/5, 1400Н, мм Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	0,86*. 4800 Н*
Фреттинг-коррозия ASTM D4170 (мг)	0*
Доступные ёмкости	картридж 420 мл 5, 18, 50, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* Типовое значение

## LGHP 2

# Высокотемпературная пластичная смазка SKF с улучшенными характеристиками

LGHP 2 — это пластичная смазка высокого качества с минеральным маслом и полимочевинным загустителем. Подходит для электродвигателей и аналогичного применения.

- Длительный срок службы при высоких температурах
- Широкий диапазон температур
- Отличная водостойкость
- Высокая температурная и механическая стабильность
- Хорошие смазочные свойства для пуска при низких температурах
- Совместимость с полимочевинными смазками и смазками на основе литиевого мыла
- Малошумность

### Области применения:

- Электродвигатели: мало-, средне- и крупногабаритные
- Промышленные вентиляторы, включая высокоскоростные
- Водяные помпы
- Роликоподшипники в текстильных, бумагоделательных и сушильных машинах
- Другие области применения, где шарико- и роликоподшипники работают при средних и высоких частотах вращения и температурах
- Выжимные подшипники сцепления
- Подшипники вертикальных валов
- Печные вагонетки



### Технические данные

Обозначение	LGHP 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	K2N-40
Класс консистенции NLGI	2-3
Тип мыла	Полимочевина
Цвет	Синий
Тип базового масла	Минеральное
Диапазон рабочих температур	от -40 до +150 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>240 °C
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	96
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	10,5
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	245–275
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 365
Механическая стабильность	
Стабильность при перекачивании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 365
Защита от коррозии	
Етсгор: – стандарт ISO 11007	0-0
– испытание на вымывание водой	0-0
– испытание на вымывание морской водой (100 % морская вода)	0-0

Водостойкость DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	1-5
Смазывающая способность Испытание В на машине R2F при 120 °C	Положительный результат испытания
Коррозия меди DIN 51 811, 110 °C	макс. 1 при 150 °C
Срок службы пластичных смазок подшипников качения Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине R0F при 10 000 об/мин, ч	мин. 1000 при 150 °C
Фреттинг-коррозия ASTM D4170 (мг)	7*
Доступные ёмкости	картридж 420 мл 1, 5, 18, 50, 180 кг SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* Типовое значение

## LGET 2

## Особо высокотемпературная пластичная смазка SKF

LGET 2 — это высококачественная пластичная смазка на основе фторопласта с загустителем PTFE. Обладает отличной смазывающей способностью при экстремально высоких температурах от 200 °С до 260 °С.

- Длительная работоспособность в агрессивной окружающей среде, а также в среде с высоким содержанием таких газов, как водород и гексан
- Отличная устойчивость к окислению
- Хорошая защита от коррозии
- Отличная влаго- и паростойкость

### Области применения:

- Духовки хлебопекарен
- Печные вагонетки
- Натяжные ролики копировальных машин
- Вафельные печи
- Текстильные сушилки
- Натяжные ролики копировальных машин
- Электродвигатели, работающие при экстремальных температурах
- Горячие вентиляторы
- Вакуумные насосы



### Примечание:

LGET 2 — это фторированная смазка, которая не совместима с другими пластичными смазками, маслами и консервантами. Поэтому необходима тщательная очистка подшипника и всей системы перед закладкой новой смазки (за исключением повторной закладки LGET 2).



### Технические данные

Обозначение	LGET 2/(объём ёмкости)		
код DIN 51825	KFK2U-40	Защита от коррозии	
Класс консистенции NLGI	2	Емсор: – стандарт ISO 11007	1-1
Тип мыла	PTFE	Водостойкость	
Цвет	Светло-кремовый	DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °С	макс. 0
Тип базового масла	Синтетическое (фторированное полиэфирное)	Маслоотделение	
Диапазон рабочих температур	от –40 до +260 °С	по DIN 51 817, 7 дней при 40 °С, статическое, %	макс. 13, 30 часов при 200 °С
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	>300 °С	Коррозия меди	
Вязкость базового масла		DIN 51 811, 110 °С	1
40 °С, мм <sup>2</sup> /с	400	Срок службы пластичных смазок подшипников качения	
100 °С, мм <sup>2</sup> /с	38	Испытание на срок службы	
Пенетрация по DIN ISO 2137		L <sub>50</sub> на машине ROF при	>700, 5600 об/мин*
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295	10 000 об/мин, ч	при 220 °С
Механическая стабильность		Антизадирные свойства	
Устойчивость при перекачивании,		Испытание на четырёхшариковой	
50 часов при 80 °С, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. ±30 при 130 °С	машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 8000
		Доступные ёмкости	шприц 50 г 1 кг

\* Типовое значение



## Масло SKF для цепей

Предназначено для большинства случаев смазывания цепей в промышленных условиях.

**SKF LHMT 68** — это масло, отлично подходящее для средних температур и условий запыления, например, цементной промышленности и погрузки-разгрузки материалов, где требуется высокая пенетрация масла и его тонкая плёнка.

**SKF LHMT 265** — это синтетическое масло, идеально подходящее для высокотемпературных условий или при наличии высоких нагрузок и может применяться в целлюлозно-бумажной и текстильной промышленности. Не образует осадка при высоких температурах и нейтрально к уплотнениям и полимерам.

Синтетическое масло **SKF LHFP 150** предназначено для пищевой и фармацевтической промышленности. Одобрено NSF <sup>1)</sup> по категории H1 <sup>2)</sup>. Отличная смазывающая способность при низких температурах.

Масла для цепей поставляются в канистрах ёмкостью 5 литров, а также в ёмкостях для заправки одноточечных автоматических лубрикаторов SKF SYSTEM 24.

- Увеличивает срок службы цепи
- Увеличивает интервалы смазывания
- Сокращает потребление масла
- Сокращает энергопотребление

### Области применения:

- Конвейерные цепи
- Приводные цепи
- Цепи лифтов

### Технические данные\*

Обозначение	LHMT 68	LHMT 265	LHFP 150
Описание	Среднетемпературное масло	Высокотемпературное масло	Совместимое с пищевыми продуктами (NSF H1)
Удельная плотность	0,85	0,91	0,85
Цвет	Жёлто-коричневый	Жёлто-оранжевый	Бесцветный
Тип базового масла	Минеральное	Синтетическое эфирное	Синтетическое эфирное
Диапазон рабочих температур	от -15 до +90 °C	До 250 °C	от -30 до +120 °C
Вязкость базового масла			
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	ISO VG 68	около 265	ISO VG 150
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	около 9	около 30	около 19
Температура вспышки	>200 °C	около 260 °C	>200 °C
Температура застывания	≤15 °C	Нет данных	≤30 °C
Одобрено NSF	Нет данных	Нет данных	H1 (№: 136858)

<sup>1)</sup> NSF: Национальная санитарная организация США <sup>2)</sup> H1: Допускается случайный контакт с пищевыми продуктами

### Информация для оформления заказа

Масло для цепей	LHMT 68	LHMT 265	LHFP 150	—
Описание	Среднетемпературное масло	Высокотемпературное масло	Совместимое с пищевыми продуктами (NSF H1)	Пустой лубризатор для заполнения маслом
Канистра 5 л	LHMT 68/5	LHMT 265/5	LHFP 150/5	—
<b>SKF SYSTEM 24*</b>				
серия LAGD	Лубризатор 60 мл Лубризатор 125 мл	LAGD 60/HMT68** LAGD 125/HMT68**	— LAGD 125/HMT26**	— LAGD 125/FH15**/**
серия LAGE	Ёмкость 122 мл Ёмкость 250 мл Сменный набор 122 мл Сменный набор 250 мл	LAGE 125/HMT68 LAGE 250/HMT68 LHMT 68/EML125 LHMT 68/EML250	— — LHMT 265/EML12 LHMT 265/EML25	— — LAGE 125/HFP15 LAGE 250/HFP15 LHFP 150/EML12 LHFP 150/EML25

\* Технические характеристики лубрикаторов SKF SYSTEM 24 приведены на стр. 145 и 147 \*\* С обратным клапаном \*\*\* Недоступно в США и Канаде

# Специальные смазочные материалы

## LESA 2

### Пластичная смазка разработана для энергосберегающих сферических роликоподшипников SKF

LESA 2 — это пластичная смазка на основе синтетического полиальфаолефинового базового масла (PAO) и литиевого мыла. Эта высококачественная пластичная смазка с низким коэффициентом трения специально разработана SKF для энергосберегающих сферических роликоподшипников SKF.

- Низкий момент трения
- Позволяет снизить потери энергии за счёт снижения трения
- Малошумность
- Отличная устойчивость к окислению и хорошая водостойкость



#### Технические данные

Обозначение	LESA 2/(объём ёмкости)
код DIN 51825	KP2G-50
Класс консистенции NLGI	2
Тип мыла	Литиевое
Цвет	Бежевый
Тип базового масла	PAO
Диапазон температур	от -50 до +110 °C
Температура каплепадения по DIN ISO 2176	180 мин. (356 мин.)
Вязкость базового масла	
40 °C, мм <sup>2</sup> /с	18
100 °C, мм <sup>2</sup> /с	4,5
Пенетрация по DIN ISO 2137	
60 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	265–295
100 000 погружений, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. +50 (макс. 325)
Механическая стабильность	
Стабильность при перекатывании, 50 часов при 80 °C, 10 <sup>-1</sup> мм	макс. 380

Защита от коррозии	
Етсгор: – стандарт ISO 11007	0–1
Водостойкость	
по DIN 51 807/1, 3 часа при 90 °C	макс. 1
Маслоотделение	
по DIN 51 817, 7 дней при 40 °C, статическое, %	<4
Коррозия меди	
по DIN 51 811, 110 °C	макс. 1 при 100 °C
Срок службы пластичных смазок подшипников качения	
Испытание на срок службы L <sub>50</sub> на машине ROF при 10 000 об/мин, ч	>1000, 20 000 об/мин
Антизадирные свойства	
Испытание на четырёхшариковой машине, нагрузка сваривания по DIN 51350/4	мин. 2000
Доступные ёмкости	картридж 420 мл канистра 1, 5, 18 кг

## LDTS 1

## Сухая смазка SKF

Сухая смазка LDTS 1 специально разработана для систем автоматического смазывания поверхностей ленточных конвейеров, использующихся при производстве напитков. Она хорошо прилипает на все обработанные поверхности и имеет превосходные свойства. Этот смазочный материал состоит из синтетического масла и PTFE, как твёрдосмазочной добавки. Смазка LDTS 1 сертифицирована организацией NSF\* по категории H1\*\* для использования в случаях, когда нельзя избежать случайного контакта с пищевыми продуктами.



- Экономия затрат за счёт прекращения использования больших объёмов воды и растворимых смазочных материалов
- Повышенная безопасность оператора
- Качественная упаковка благодаря отсутствию влаги
- Уменьшенный риск загрязнения продукции и снижение роста бактерий
- Повышение эффективности линии за счёт снижения затрат на замену деталей и связанных с этим внеплановых остановов производственного оборудования
- Снижение затрат на очистку

**Области применения:**

- Конвейеры разливочных машин, использующих упаковку из полиэтилена, картона, стекла или жестяные банки

\* NSF: Национальная санитарная организация США

\*\* H1: Допускается случайный контакт с пищевыми продуктами

**Технические данные****Обозначение** LDTS 1

**Состав** Минеральные масла, углеводород, присадки, PTFE

**Цвет** Белый

**Диапазон рабочих температур** от -5 до +60 °C

**Вязкость при 40 °C** прибл. 11 мм<sup>2</sup>/с

**Температура застывания** <0 °C

**Плотность 20 °C** прибл. 843 кг/м<sup>3</sup>

**Температура вспышки при подготовке** прибл. 100 °C

**Температура вспышки после испарения растворителя** >170 °C

**Одобрено NSF** H1 (рег. №: 139739)

**Доступные ёмкости** канистра 5 л





# Технические данные

## Термины свойств пластичных смазок

Для понимания технических характеристик и выбора правильной пластичной смазки необходимо понимать значение соответствующих терминов свойств пластичных смазок. Ниже приведён перечень основных терминов SKF для свойств пластичных смазок.

### Консистенция

Мера «густоты» пластичной смазки. При правильной консистенции пластичная смазка должна удерживаться в подшипнике и не создавать чрезмерного трения. Консистенцию пластичной смазки классифицируют согласно классам NLGI (Национальный Институт пластичных смазок США). Чем мягче пластичная смазка, тем больше величина пенетрации и меньше класс NLGI. Пластичные смазки для подшипников имеют классы NLGI 1, 2 или 3. Консистенция определяется пенетрацией (глубиной погружения) стандартного конуса в исследуемую смазку и измеряется в мм.

#### Классификация пластичных смазок по классу консистенции NLGI

Класс NLGI	Пенетрация ASTM (10 <sup>-1</sup> мм)	Состояние при комнатной температуре
000	445-475	Очень жидкая
00	400-430	Жидкая
0	355-385	Полужидкая
1	310-340	Очень мягкая
2	265-295	Мягкая
3	220-250	Полутвёрдая
4	175-205	Твёрдая
5	130-160	Очень твёрдая
6	85-115	Сверхтвёрдая

### Диапазон температур

Означает соответствующий диапазон рабочих температур для пластичной смазки. Диапазон температур начинается от низкотемпературного предела (LTL) и заканчивается верхним пределом рабочих температур (HTPL). LTL — минимальная температура, при которой пластичная смазка обеспечивает нормальную работу подшипника. Ниже этого предела начинается смазочное голодание, что приводит к поломке. Выше предела HTPL начинается неконтролируемая деградация смазки, которая не позволяет точно определить срок её службы.

### Температура каплепадения

Температура, при которой образец нагреваемой пластичной смазки начинает вытекать через отверстие в соответствии с DIN ISO 2176. Важно понимать, что температура каплепадения имеет ограниченное влияние на смазочную способность пластичной смазки, поскольку она всегда находится значительно выше уровня HTPL.

### Вязкость

Измерение сопротивления сдвигу слоёв жидкости. Для смазочных материалов правильная вязкость должна гарантировать надлежащее разделение между сопряжёнными поверхностями без создания чрезмерного трения. В соответствии со стандартами ISO измерения выполняются при температуре 40 °С, поскольку вязкость зависит от температуры. Значения при 100 °С позволяют рассчитать индекс вязкости, т.е. насколько снижается вязкость при повышении температуры.

### Механическая стабильность

Консистенция смазки подшипников качения не должна значительно меняться в процессе работы. Для оценки механической стабильности пластичной смазки применяются три описанных ниже теста.

- Продолжительная пенетрация**  
Образец пластичной смазки помещается в пенетрометр, после чего осуществляется 100 000 погружений конуса. Затем измеряется пенетрация пластичной смазки. Изменение пенетрации пластичной смазки после 60 погружений и после 100 000 погружений измеряется 10<sup>-1</sup> мм.
- Стабильность при перекачивании**  
Оценку стабильности консистенции при перекачивании проводят, помещая образец смазки в цилиндрический сосуд, внутрь которого помещают ролик. Цилиндр вращается в течение 72 или 100 часов при температуре 80 или 100 °С (длительность стандартного испытания составляет 2 часа при комнатной температуре). После окончания испытаний пластичная смазка охлаждается до комнатной температуры, затем оценивается её пенетрация. Изменение пенетрации измеряется в 10<sup>-1</sup> мм.
- Испытания на машине V2F**  
Испытательная машина состоит из железнодорожной буксы, подверженной ударной нагрузке от падающего груза. Частота падения — 1 Гц, ускорение — 12-15 g. Через 72 часа испытаний при 500 об/мин смазка, вытекшая из корпуса через лабиринтное уплотнение, собирается в поддоне. Если вес вытекшей смазки составляет менее 50 г, выставляется оценка «т», в противном случае — «Отрицательный результат». После этого испытание продолжается ещё 72 часа при 1000 об/мин. Если за время двойного испытания вытекло не более 150 г пластичной смазки, то выставляется оценка «М».



Испытательная машина для проверки стабильности при перекачивании



Машина для испытания пластичной смазки V2F



Испытательная машина Emcor

### Защита от коррозии

Пластичные смазки для подшипников качения должны обеспечивать защиту металлических поверхностей от коррозии. Антикоррозионные свойства пластичных смазок определяются методом Emcor. При данном методе испытуемая смазка смешивается с дистиллированной водой и помещается в подшипниковый узел. По окончании цикла испытания степень коррозии оценивается по шкале от 0 (коррозия отсутствует) до 5 (очень сильная коррозия). Метод испытаний в условиях повышенной сложности предполагает использование солёной воды.

### Водостойкость

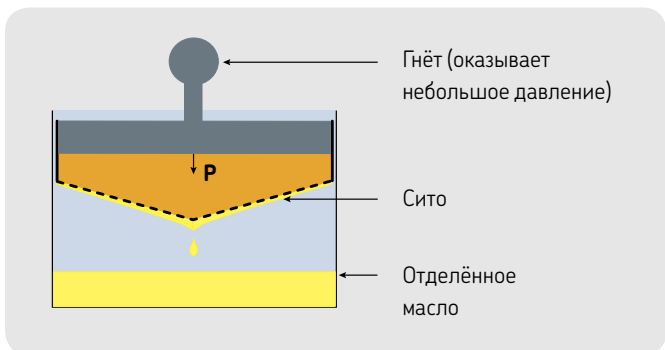
Исследуемая смазка наносится на стеклянную пластину, помещаемую в пробирку с дистиллированной водой. Пробирка ставится в водяную баню с заданной температурой на три часа. Изменение вида смазки оценивается визуально по шкале от 0 (изменений нет) до 3 (сильные изменения) при заданной температуре.

### Маслоотделение

Базовое масло пластичных смазок имеет склонность к отделению от мыльной основы при длительном хранении, либо при повышении температуры. Степень маслоотделения зависит от типа загустителя, типа базового масла и метода изготовления смазки. При испытаниях определённое количество пластичной смазки (измеренное до испытания) помещается в специальный сосуд под груз массой 100 г. Сосуд помещается в термостат с температурой +40 °С на одну неделю. После этого количество отделённого масла относится в % к первоначальной массе смазки.



Испытание на водостойкость



Испытание на маслоотделение



Машина для испытания пластичной смазки R2F

### Смазывающая способность

Испытательная машина R2F позволяет оценивать работоспособность при высоких температурах и смазывающую способность пластичных смазок. Вал с двумя сферическими роликоподшипниками в корпусах приводится в движение электродвигателем. Подшипники работают под нагрузкой, может изменяться частота вращения, также может проводиться нагревание. Испытание проводится в двух различных условиях, после чего измеряется износ тел качения и сепаратора подшипника. Испытание А проводится при комнатной температуре и оценка «Положительный результат» означает, что данная пластичная смазка может использоваться для смазывания крупногабаритных подшипников при нормальной температуре и при низкой вибрации. Испытание В проводится при 120 °С и оценка «Положительный результат» означает, что данная пластичная смазка может использоваться для смазывания крупногабаритных подшипников при высокой температуре.

### Коррозия меди

Пластичные смазки должны защищать от коррозии детали из медных сплавов, применяемые в подшипниках. Для оценки этих свойств медная полоска погружается в пластичную смазку и вместе с ней помещается в печь. Затем полоса очищается и оценивается состояние её поверхности. Результаты испытаний выводятся в баллах. Значение выше 2 означает хорошую защиту от коррозии меди.

### Срок службы пластичных смазок подшипников качения

Испытательные машины ROF и ROF+ позволяют определить срок службы смазочных материалов и их верхний предел рабочих температур (HTPL). Десять радиальных шарикоподшипников устанавливаются в пяти корпусах и заполняются заданным количеством пластичной смазки. Испытания проводятся при заданной частоте вращения и температуре. Подшипники нагружаются комбинированной (радиальной и осевой) нагрузкой и вращаются до выхода из строя. По данным долговечности каждого подшипника строится распределение Вейбулла и рассчитывается срок службы смазки при данной температуре.



Машина для испытания пластичной смазки ROF+

Результаты испытаний используют при определении интервалов повторного смазывания подшипников в заданных условиях эксплуатации.

### Антизадирные свойства

Антизадирные свойства пластичной смазки испытываются на четырёхшариковой машине. Три стальных шарика помещаются в чашку и смазываются исследуемой смазкой. Четвёртый шарик размещается сверху и вращается относительно трёх шариков с заданной скоростью. Нагрузка постепенно увеличивается до тех пор, пока вращающийся шарик не приварится к трём неподвижным шарикам. Пластичные смазки, выдерживающие нагрузку сваривания 2600 Н и выше, относятся к антизадирным пластичным смазкам. При испытании на износ на четырёхшариковой машине нагрузка величиной 1400 Н (при стандартном испытании используется нагрузка 400 Н) прикладывается на четвёртый шарик в течение 1 минуты. Затем измеряется износ трёх нижних шариков. Пластичные смазки считаются антизадирными при значении менее 2 мм.

### Фреттинг-коррозия

Вибрация или колебания являются распространёнными причинами фреттинг-коррозии. При проведении испытания FAFNIR два упорных шарикоподшипника подвергаются нагрузке и колебаниям. Затем каждый подшипник взвешивается для того, чтобы измерить износ. Значение износа ниже 7 означает хорошую защиту от фреттинг-коррозии.

**Таблица совместимости загустителей**

	Литиевое	Кальциевое	Натриевое	Литиевое комплексное	Кальциевое комплексное	Натриевое комплексное	Бариевое комплексное	Алюминиевое комплексное	Глина (бентонит)	Полимо- чевина*	Комплексное кальциево- сульфатное
Литиевое	+	●	-	+	-	●	●	-	●	●	+
Кальциевое	●	+	●	+	-	●	●	-	●	●	+
Натриевое	-	●	+	●	●	+	+	-	●	●	-
Литиевое комплексное	+	+	●	+	+	●	●	+	-	-	+
Кальциевое комплексное	-	-	●	+	+	●	-	●	●	+	+
Натриевое комплексное	●	●	+	●	●	+	+	-	-	●	●
Бариевое комплексное	●	●	+	●	-	+	+	+	●	●	●
Алюминиевое комплексное	-	-	-	+	●	-	+	+	-	●	-
Глина (бентонит)	●	●	●	-	●	-	●	-	+	●	-
Полимо- чевина*	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Комплексное кальциево- сульфатное	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

+

●

-

Совместима  
Необходимы испытания  
Несовместима

\* Высококачественная высокотемпературная пластичная смазка LGHP 2 не является обычной смазкой на основе полимо-  
чевины. Это пластичная смазка на основе димочевины, которая имеет положительные результаты испытаний на совместимость с  
литиевыми и литиевыми комплексными смазками.

**Сравнительная таблица базовых масел**

	Минеральное/РАО	Эфирное	Полигликоль	Силиконовое Метилевое	Силиконовое Фениловое	Полифенилэфирное	PFPE
Минеральное/ РАО	+	+	-	-	+	●	-
Эфирное	+	+	+	-	+	●	-
Полигликоле- вое	-	+	+	-	-	-	-
Силиконовое метил	-	-	-	+	+	-	-
Силиконовое фенил	+	+	-	+	+	+	-
Полифенилэ- фирное	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+

●

-

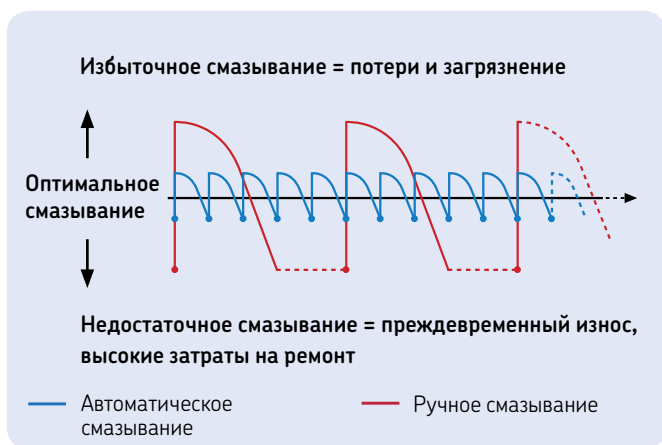
Совместима      Необходимы испытания      Несовместима

# Автоматическое смазывание

## Повышение чистоты, точности, безопасности и надёжности

Повторное смазывание может представлять сложность в случае отсутствия соответствующих инструментов, методик и знаний. При выполнении ручного смазывания избыточное или недостаточное смазывание также может привести к снижению показателей надёжности. Автоматическое смазывание обеспечивает регулярную подачу дозированного количества чистого смазочного материала, улучшая работу подшипника. Кроме этого, повышается безопасность и экономится рабочее время специалистов.

## Основные преимущества автоматического смазывания



### Снижается:

- Потребление пластичной смазки
- Возможность утечек
- Риск загрязнения
- Вероятность воздействия человеческого фактора
- Возможность неисправностей

### Оптимизируется:

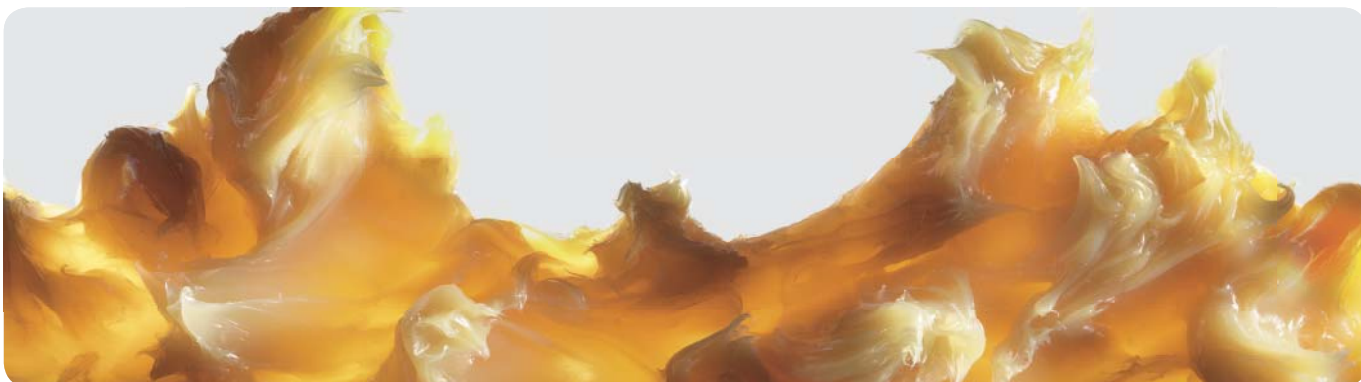
- Работа подшипника
- Количество и частота подачи смазочного материала
- Точность
- Безопасность
- Расход времени

Компания SKF на основе многолетнего опыта разработала эффективные системы смазывания, которые идеально подходят для смазочных материалов SKF.

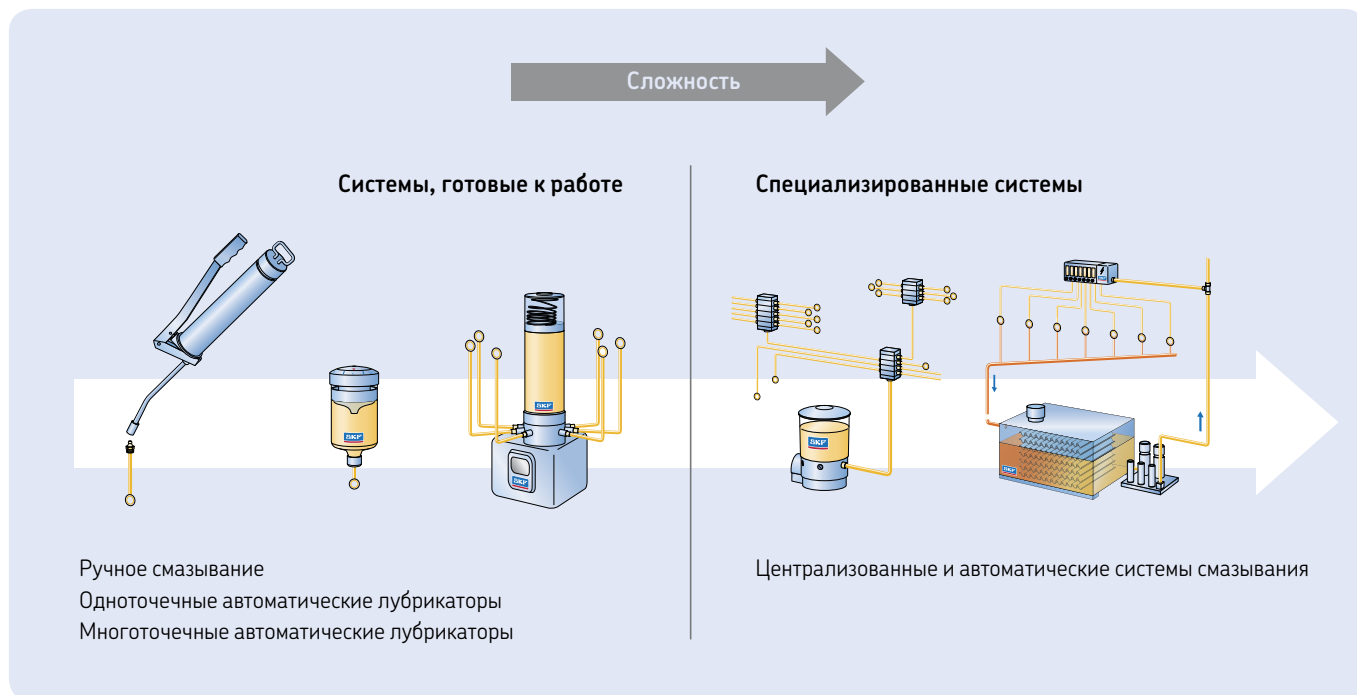
Линейка систем смазывания SKF включает как простые в использовании и доступные одноточечные лубрикатеры, так и полностью централизованные системы смазывания для специального применения.

Все системы смазывания обеспечивают:

- Удалённое размещение от точки смазывания: удобно при ограниченном пространстве или при наличии вибраций
- Расширенные возможности контроля/управления: крайне важно для ответственных механизмов, где требуется постоянный контроль или подача смазки во время работы машины
- Возможность смазывания нескольких точек: многоточечные лубрикатеры идеально подходят для нескольких точек смазывания с одинаковыми параметрами



# Обзор методов смазывания



## Карта выбора — Автоматические лубрикатеры

Лубрикатеры SKF SYSTEM 24

Лубрикатеры SKF SYSTEM 24



Обозначение	LAGD 60 и LAGD 125	LAGE 125 и LAGE 250	LAGD 400	LAGD 1000
Количество точек	1	1	1–8	6–20
Объём контейнера	60 мл и 125 мл	122 мл и 250 мл	400 мл	1000 мл
Питание	Газовый элемент, производящий инертный газ	Аккумуляторные батареи	Пост./перем. ток	Батарея/пост./перем. ток
Максимальная длина линии питания	<0,3 м	<3 м	5 м	6 м
Диапазон температур	от –20 до +60 °С	от 0 (–10 пиковая) до +50 °С	0–50 °С	В : от –10 до +60 °С DC: от –25 до +75 °С AC: от –25 до +60 °С
Возможность повторного использования	Одноразового использования	Сменный контейнер	Сменные картриджи 400 г/перезаполняемые	Перезаполняемый
Контроль	Перемещение поршня	Светодиодные индикаторы	Локальный/удалённый	Локальный/удалённый
Класс защиты	IP 68	IP 65	IP 54	IP 65
Сертификация	EX	UL	–	–
Используемые смазочные материалы	Пластичные смазки и масла SKF Специальные смазочные материалы под заказ	Пластичные смазки и масла SKF Специальные смазочные материалы под заказ	Картридж LGMT 2 в комплекте, подходит для смазок классов NLGI 1, 2 и 3	от NLGI 000 до NLGI 2

\* При постоянной рабочей температуре от 40 до 60 °С настройка времени работы лубрикатера не должна превышать 6 месяцев.

# SKF SYSTEM 24



Автоматический одноточечный лубрикатор с газовым приводом

## Серия SKF LAGD

Устройство поставляется готовым к использованию, заполненным высококачественными смазочными материалами SKF. Не требующая применения инструментов активация и временные настройки позволяют легко и точно настроить расход смазки.

- Настройка времени работы от 1 до 12 месяцев
- Возможность временного отключения или перенастройки
- Класс взрывозащиты: АTEX для зон 0
- Прозрачный контейнер позволяет визуально контролировать расход смазочного материала
- Компактный размер, возможность установки в труднодоступных местах
- Выпускаются заполненными смазкой или маслами для цепей

### Области применения

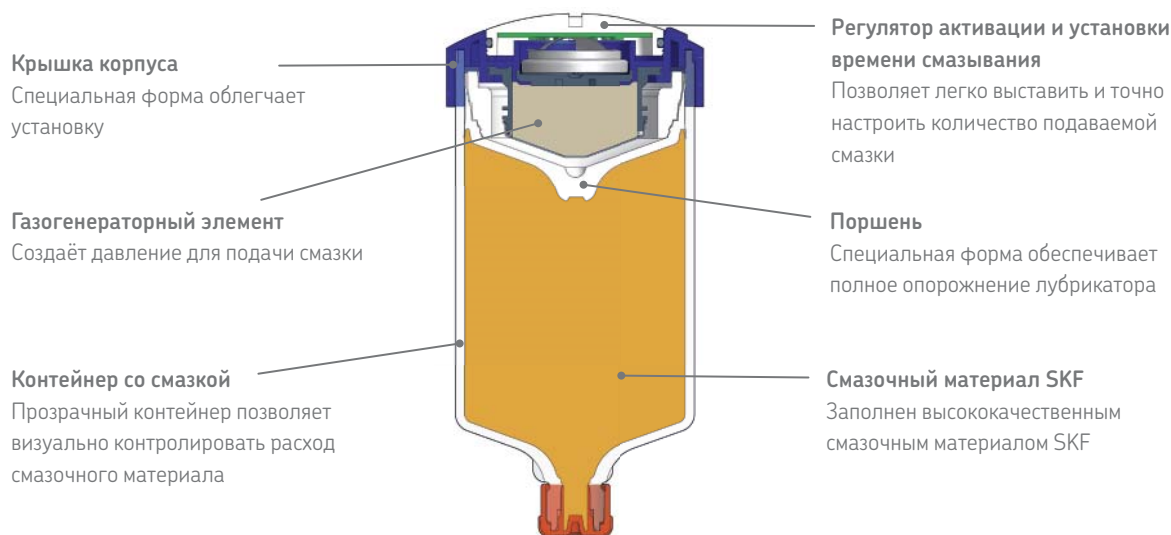
- Механизмы в зонах с ограниченным доступом или опасных зонах
- Подшипники
- Электродвигатели
- Вентиляторы и насосы
- Ленточные транспортёры
- Краны
- Цепи (масло)
- Лифты и эскалаторы (масло)

Программа SKF Dial Set позволяет рассчитать правильный расход.



Лубрикатор 60 мл

Лубрикатор 125 мл



## Информация для оформления заказа

Пластичная смазка	LGWA 2	LGEM 2	LGGB 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Описание	Многоцелевая антизадирная пластичная смазка	Для высоких нагрузок и низкой частоты вращения	Биоразлагаемая	Для высоких температур и нагрузок, подшипников скольжения	Высокоэффективная смазка на основе полимочевины	Для пищевой промышленности	Для высоких нагрузок, широкого температурного диапазона
Лубрикатор 60 мл	LAGD 60/WA2	LAGD 60/EM2	—	LAGD 60/HB2	LAGD 60/HP2	—	—
Лубрикатор 125 мл	LAGD 125/WA2	LAGD 125/EM2	LAGD 125/GB2	LAGD 125/HB2	LAGD 125/HP2	LAGD 125/FFP2**	LAGD 125/WM2
Масла для цепей	LHMT 68	LHNT 265	LHFP 150	—			
Описание	Среднетемпературное масло	Высокотемпературное масло	Совместимое с пищевыми продуктами (NSF H1)	Пустой лубрикатор для заполнения маслом			
Лубрикатор 60 мл	LAGD 60/HMT68*						
Лубрикатор 125 мл	LAGD 125/HMT68*	LAGD 125/HNT26*	LAGD 125/FHF15*/**		LAGD 125/FU*/**		

\* С обратным клапаном \*\* Недоступно в США и Канаде

## Технические данные

Обозначение	LAGD 60 и LAGD 125	
Ёмкость	LAGD 60 — 60 мл LAGD 125 — 125 мл	
Время опорожнения	Настраиваемое; 1–12 месяцев	
Диапазон рабочих температур	LAGD 60/.. и LAGD 125/.. LAGD 125/F..	
Максимальное рабочее давление	5 бар (при пуске)	
Механизм привода	Газовый элемент, производящий инертный газ	
Соединительная резьба	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
Максимальная длина линии питания	— пластичная смазка — 300 мм — масло — 1500 мм	
Взрывозащита	II 1 G Ex ia IIC T6 II 1 D Ex iaD 20 T85°C I M1 Ex ia I	
Сертификат взрывобезопасности	— LAGD 60/.. и LAGD 125/.. — LAGD 125/F..	
Класс защиты	IP 68	
Рекомендуемая температура хранения	20 °C	
Срок хранения лубрикатора	2 года	
Вес	LAGD 125 прибл. 200 г LAGD 60 прибл. 130 г Включая смазку	

Внимание: Для надлежащего функционирования лубрикаторы SKF SYSTEM 24 серии LAGD, заполненные смазкой LGHP 2, не должны эксплуатироваться при окружающей температуре свыше 40 °C или работать с временной настройкой более 6 месяцев.



# Лубрикаторы SKF SYSTEM 24

Одноточечные автоматические лубрикаторы с электромеханическим приводом

## Серия SKF LAGE

Серия LAGE — это одноточечная автоматическая система смазывания с электромеханическим приводом. Применяется для работы в условиях переменных температур или когда требуется удалённая установка лубрикатора, например, в условиях вибрации, ограниченного пространства или опасной среды. Лубрикаторы LAGE с питанием от батареи дополняют широкий ассортимент автоматических лубрикаторов SKF.

- Независимый от температуры расход
- Максимальное давление 5 бар в течение всего времени работы
- Удалённая установка
- Прозрачный резервуар позволяет визуально контролировать уровень смазочного материала
- Светодиодная индикация (красный/зелёный) состояния электромеханического привода
- Сменный набор с батареей
- Поставляется с опорным фланцем для прочности

### Области применения

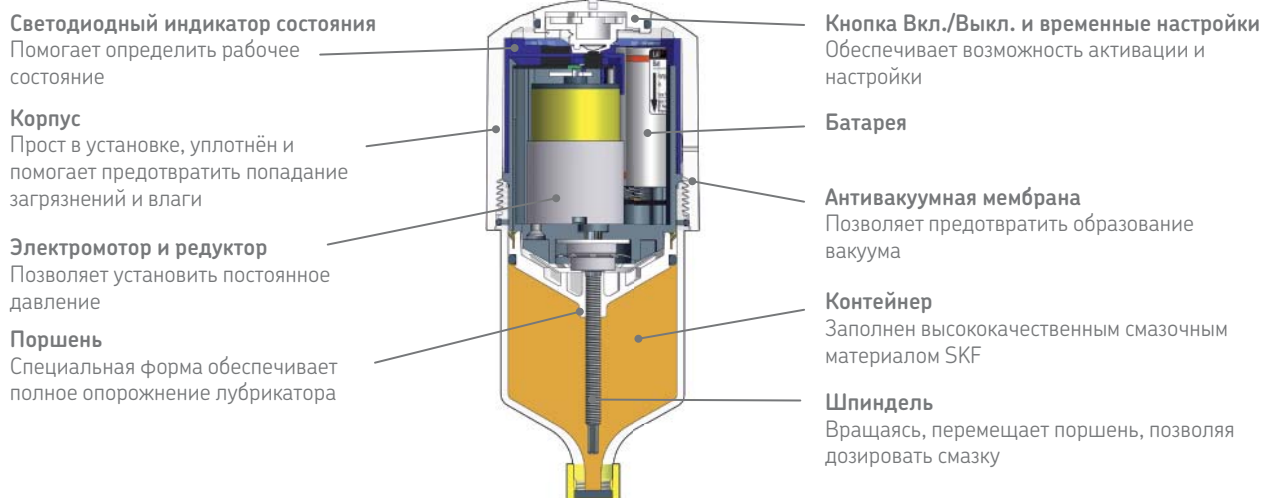
- Ответственные механизмы, где требуется повышенная надёжность и дополнительный контроль
- Механизмы в зонах с ограниченным доступом или опасных зонах
- Механизмы, для которых требуется большое количество смазки

Программа SKF Dial Set позволяет рассчитать правильный расход.



Лубрикатор 122 мл

Лубрикатор 250 мл



### Информация для заказа

Пластичная смазка	LGWA 2	LGEM 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Описание	Многоцелевая антизадирная пластичная смазка	Для высоких нагрузок и низкой частоты вращения	Для высоких температур, нагрузок и подшипников скольжения	Высокоэффективная смазка на основе полимочевины	Для пищевой промышленности	Для высоких нагрузок и широкого температурного диапазона
Заполненный лубрикатор 125	LAGE 125/WA2	LAGE 125/EM2	LAGE 125/HB2	LAGE 125/HP2	LAGE 125/FP2	LAGE 125/WM2
Заполненный лубрикатор 250	LAGE 250/WA2	LAGE 250/EM2	LAGE 250/HB2	LAGE 250/HP2	LAGE 250/FP2	LAGE 250/WM2
Сменный набор 125	LGWA 2/EML125	LGEM 2/EML125	LGHB 2/EML125	LGHP 2/EML125	LGFP 2/EML125	LGWM 2/EML125
Сменный набор 250	LGWA 2/EML250	LGEM 2/EML250	LGHB 2/EML250	LGHP 2/EML250	LGFP 2/EML250	LGWM 2/EML250
<b>Масла для цепей</b>	<b>LHMT 68</b>		<b>LHNT 265</b>		<b>LHFP 150</b>	
Описание	Среднетемпературное масло		Высокотемпературное масло		Совместимое с пищевыми продуктами (NSFH1)	
Заполненный лубрикатор 125	LAGE 125/HMT68		–		LAGE 125/HFP15	
Заполненный лубрикатор 250	LAGE 250/HMT68		–		LAGE 250/HFP15	
Сменный набор 125	LHMT 68/EML125		LHNT 265/EML12		LHFP 150/EML12	
Сменный набор 250	LHMT 68/EML250		LHNT 265/EML25		LHFP 150/EML25	

### Технические данные

Обозначение	LAGE 125 и LAGE 250	Сертификация UL	В списке UL Код T 59 °C — Категория BAYZ — 92UM Смазывающее оборудование для использования в опасных условиях Класс I, Раздел II, Группы A, B, C, D Класс I, Раздел II, Группы F и G Класс III
Ёмкость		Класс защиты лубрикатора	IP 65
– LAGE 125	122 мл	Батарея	4,5 В, 2,7 А•ч; щелочно-марганцевая
– LAGE 250	250 мл	Рекомендуемая температура хранения	20 °C
Время опорожнения	Настраивается пользователем: 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев	Срок хранения лубрикатора	3 года** (2 года для LGFP 2 и масел)
Температура окружающей среды	от 0 °C (–10 °C пиковая) до 50 °C	Общий вес	
Максимальное рабочее давление	5 бар	– LAGE 125	635 г
Механизм привода	Электромеханический	– LAGE 250	800 г
Соединительная резьба	R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>		
Максимальная длина линии питания			
– пластичная смазка	До 3 метров		
– масло	До 5 метров		
Светодиодный индикатор состояния	включён, выделение смазки, пустой, сбой		

\* Максимальная длина линии питания зависит от температуры окружающей среды, типа смазки и обратного давления, создаваемого оборудованием.

\*\* Срок хранения — 3 года с даты производства, которая напечатана на боку контейнера. Контейнер и батарея могут использоваться в течение 12 месяцев после активации спустя 3 года с даты производства.

# Лубрикаторы SKF SYSTEM 24

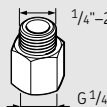
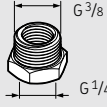
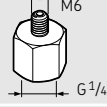
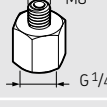
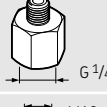
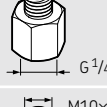
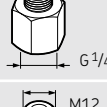
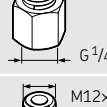



Широкий ассортимент принадлежностей для автоматических лубрикаторов SKF



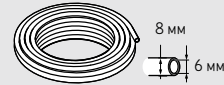

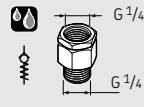
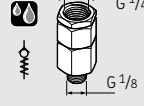


## Дополнительные принадлежности для одноточечных автоматических лубрикаторов SKF SYSTEM 24

Информация для заказа дополнительных принадлежностей			Информация для заказа дополнительных принадлежностей		
Обозначение	Описание	Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
	LAPA 45	Угловой коннектор 45°		LAPA 50	Удлинитель 50 мм
	LAPA 90	Угловой коннектор 90°		LAPF F 1/4	Муфта с внутренней резьбой G 1/4
	LAPB 3x4E1*	Кисть 30 × 40 мм		LAPF M 1/8	Муфта с наружной резьбой G 1/8
	LAPB 3x7E1*	Кисть 30 × 60 мм		LAPF M 1/4	Муфта с наружной резьбой G 1/4
	LAPB 3x10E1*	Кисть 30 × 100 мм		LAPF M 3/8	Муфта с наружной резьбой G 3/8
	LAPB 5-16E*	Кисть для лифтов, зазор 5–16 мм		LAPG 1/4	Пресс-маслёнка G 1/4
	LAPB D2*	Кисть круговая		LAPM 2	Y-тройник
	LAPC 13	Кронштейн		LAPM 4**	Коллектор (4–1)
	LAPC 50**	Зажим		LAPN 1/8	Переходник G 1/4–G 1/8
	LAPC 63***	Зажим		LAPN 1/4	Переходник G 1/4–G 1/4
	LAPE 35	Удлинитель 35 мм		LAPN 1/2	Переходник G 1/4–G 1/2



### Информация для заказа дополнительных принадлежностей

	Обозначение	Описание
	LAPN 1/4 UNF	Переходник G <sup>1/4</sup> -1/4UNF
	LAPN 3/8	Переходник G <sup>1/4</sup> -G <sup>3/8</sup>
	LAPN 6	Переходник G <sup>1/4</sup> -M6
	LAPN 8	Переходник G <sup>1/4</sup> -M8
	LAPN 8x1	Переходник G <sup>1/4</sup> -M8 x 1
	LAPN 10	Переходник G <sup>1/4</sup> -M10
	LAPN 10x1	Переходник G <sup>1/4</sup> -M10 x 1
	LAPN 12	Переходник G <sup>1/4</sup> -M12
	LAPN 12x1.5	Переходник G <sup>1/4</sup> -M12 x 1,5
	LAPP 2E **	Защитное основание
	LAPP 3E **	Защитная крышка

	Обозначение	Описание
	LAPP 63***	Опорный фланец
	LAPP 63V***	Опорный фланец с обратным клапаном
	LAPT 1000	Гибкая трубка, длина 1000 мм, 8 x 6 мм
	LAPT 5000***	Гибкая трубка, длина 5000 мм, 8 x 6 мм
	LAPV 1/4	Обратный клапан G <sup>1/4</sup>
	LAPV 1/8	Обратный клапан G <sup>1/8</sup>
	LAGE 1-BAT***	Батарея
	LAGE 1-KEY***	Ключ для настройки и включения

\* Только для использования с заполненными маслом лубрикатрами LAGD и LAGE

\*\* Только для использования с лубрикатрами LAGD 60 и LAGD 125

\*\*\* Только для использования с лубрикатрами LAGE 125 и LAGE 250

# Автоматический многоточечный лубрикатор SKF MultiPoint



Автономные централизованные системы смазывания

## SKF LAGD 400 и LAGD 1000

Лубрикаторы MultiPoint предназначены для смазывания одновременно нескольких точек. Они являются наиболее простыми и доступными решениями, если требуется установка на большом расстоянии от машины, большой расход или расширенные функции контроля. Установка лубрикаторов очень проста, поэтому их эксплуатация не сопровождается расходами на обучение персонала или услуги специалистов сервисной компании.



- Прост в подключении и работе
- Прозрачный резервуар позволяет визуально контролировать уровень смазочного материала
- Повторное наполнение смазки через пресс-маслёнку
- Сигнализация при блокировке линий питания (кроме LAGD 1000/B, исполнение с питанием от батареи) и при пустом резервуаре
- Смазывание происходит только во время работы машины

- Электронная настройка и контроль устанавливаемых параметров

### Области применения

- Несколько точек смазывания с одинаковыми параметрами
- Компоненты, требующие большого количества смазки
- Ответственные механизмы, где требуется постоянный контроль или подача смазки во время работы машины

Программа SKF Dial Set позволяет рассчитать правильный расход.

### Технические данные



Обозначение	LAGD 400	LAGD 1000/B	LAGD 1000/DC	LAGD 1000/AC
Количество маслопроводов	1–8	6–12	10–20	10–20
Макс. длина маслопроводов	5 м	6 м	6 м	6 м
Расход	До 10 см <sup>3</sup> /день	До 18 см <sup>3</sup> /день	До 16 см <sup>3</sup> /день	До 33 см <sup>3</sup> /день
Ёмкость резервуара	0,4 л	1 л	1 л	1 л
Маслопровод	6 × 1,5 мм 20 м, фитинги в комплекте	6 × 1,25 мм 50 м, фитинги в комплекте	6 × 1,25 мм 50 м, фитинги в комплекте	6 × 1,25 мм 50 м, фитинги в комплекте
Пластичные смазки	NLGI 1, 2 и 3	До NLGI класса 2 Давление потока <300 мбар	До NLGI класса 2 Давление потока <700 мбар	До NLGI класса 2 Давление потока <700 мбар
Диапазон рабочих температур	0–50 °С	от –10 до +60 °С	от –25 до +75 °С	от –25 до +60 °С
Максимальное рабочее давление	40 бар	150 бар	150 бар	150 бар
Класс защиты	IP54	IP65	IP65	IP65
Питание	110–240 В перем. тока, 50–60 Гц или 24 В пост. тока	Щелочная батарея 18 В	24 В пост. тока	110–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Соединительная резьба	G1/4	G1/8	G1/8	G1/8
Сигнализация	Заблокированные линии питания, пустой картридж	Пустой картридж	Заблокированные линии питания, пустой картридж	Заблокированные линии питания, пустой картридж



Автоматическое поддержание оптимального уровня масла

## Регуляторы уровня масла SKF LAHD

Устройства SKF LAHD 500 и LAHD 1000 были созданы для автоматической компенсации испарения и утечек масла во время работы механизма. Эти устройства предназначены для поддержания оптимального уровня масла в подшипниковых корпусах, корпусах редукторов, картерах двигателей и других подобных узлах. Регуляторы уровня масла серии LAHD обеспечивают оптимальные условия работы и длительный срок службы машины. Кроме того, они позволяют визуально контролировать уровень масла.

- Оптимальное поддержание уровня масла
- Увеличенный интервал проверки
- Возможность визуального контроля уровня смазочного материала
- Компенсация потерь при испарении смазочного материала

### Области применения

- Подшипники
- Редукторы
- Картеры



### Технические данные

Обозначение	LAHD 500 / LAHD 1000
Объём резервуара	
– LAHD 500	500 мл
– LAHD 1000	1000 мл
Габаритные размеры	
– LAHD 500	Ø91 мм × 290 мм ×
– LAHD 1000	Ø122 мм × 290 мм ×
Диапазон рабочих температур	от –20 до +70 °С
Длина соединительной трубки	600 мм
Соединительная резьба	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Подходящие типы масел	Минеральные и синтетические масла



# Ручное смазывание



Основная трудность ручного смазывания состоит в обеспечении точной дозировки и чистоты смазочного материала. Смазочная плёнка при нанесении может быть в 40 раз тоньше самой малой видимой частицы. Ассортимент инструментов SKF для ручного смазывания предназначен для хранения, использования, дозировки и заправки смазочных материалов в машины, обеспечивая удобство работы и чистоту смазочных материалов.

Широкий диапазон инструментов для любых нужд

## Шприцы SKF для пластичной смазки

Шприцы SKF для пластичной смазки пригодны для использования в сельскохозяйственной отрасли, автомобильной, строительной промышленности и т.д. За исключением шприца LAGP 400, который предназначен только для опорожнения картриджей, все шприцы оснащены пресс-маслёнкой для повторного наполнения. Шприцы наполняются с помощью фитинга и насосов SKF для пластичной смазки, благодаря чему обеспечивается чистота смазочного материала.

### Информация для заказа и технические данные — Шприцы SKF для пластичной смазки

Обозначения	LAGP 400	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400	LAGG 400B and LAGG 400B/US
Привод	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной Одной рукой	Батарея LAGG 400B (зарядное устройство 230 В) LAGG 400B/US (зарядное устройство 110 В)
Максимальное давление		400 бар	400 бар	400 бар	300 бар	400 бар Минимальное давление разрыва: 800 бар
Объём за один ход	20 см <sup>3</sup>	Прибл. 0,9 см <sup>3</sup>	Прибл. 1,5 см <sup>3</sup>	Прибл. 1,5 см <sup>3</sup>	Прибл. 0,8 см <sup>3</sup>	Прибл. 400 г /10 мин
Масса	0,35 кг	1,5 кг	1,5 кг	Комплект: 2,3 кг	1,2 кг	Шприц для пластичной смазки с батареей, 3,1 кг
Резервуар	Подходит для картриджей SKF	Свободная смазка (прибл. 500 см <sup>3</sup> ) или картриджи	Свободная смазка (прибл. 500 см <sup>3</sup> ) или картриджи	Свободная смазка (прибл. 500 см <sup>3</sup> ) или картриджи	Свободная смазка (прибл. 500 см <sup>3</sup> ) или картриджи	Свободная смазка (прибл. 500 см <sup>3</sup> ) или картриджи
Длина выпускной трубки	–	175 мм	175 мм 1077600 H: 300 мм	175 мм	300 мм	750 мм
Приспособления	–	1077601	1077601	1077601	1077601	–
Примечания	Поставляется в комплекте с тремя наконечниками			Комплектация: удлинительная трубка, шланг высокого давления, удлинительная трубка с наконечником, удлинительная трубка для пресс-маслёнок с плоской головкой (Ø16 мм), два наконечника		Поставляется в комплекте с ремнём для переноски. Диапазон рабочих температур: от –15 до +50 °С

Примечание: 1077601 — гибкий шланг длиной 500 мм с гидравлической насадкой.



Оптимальная чистота смазочного материала при заправке шприца для пластичной смазки

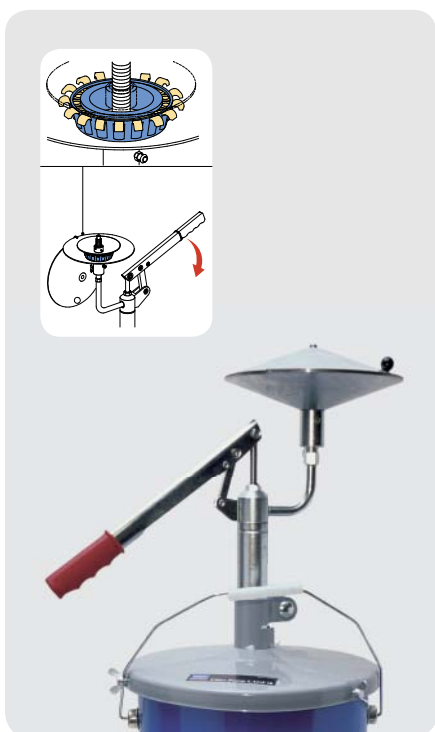
## Насосы SKF для пластичной смазки LAGF

В соответствии с методиками смазывания для каждого типа пластичной смазки требуется отдельный шприц и заправка должна обеспечивать чистоту смазочного материала. Насосы SKF для пластичной смазки обеспечивают выполнение этих требований.

- Быстрое наполнение: небольшое давление и большая подача смазки за один ход
- Простота в установке: поставляются в комплекте со всеми необходимыми принадлежностями
- Совместимы со всеми пластичными смазками SKF
- Возможно использование совместно с приспособлением VKN 550 для заполнения подшипников смазкой

### Технические характеристики

Обозначения	LAGF 18	LAGF 50
Максимальное давление	30 бар	30 бар
Объём/ход	прибл. 45 см <sup>3</sup>	прибл. 45 см <sup>3</sup>
Присоединительные размеры бочки: внутренний диаметр максимальная внутренняя высота	265–285 мм 420 мм	350–385 мм 675 мм
Масса	5 кг	7 кг



Смазывание без загрязнений

## Приспособление для заполнения подшипников смазкой SKF VKN 550

Приспособление SKF VKN 550 для заполнения подшипников смазкой является простым и удобным устройством для смазывания конических роликоподшипников. Оно может применяться совместно со стандартными шприцами для смазывания, пневматическими шприцами для смазывания или насосами для подачи пластичной смазки.

- Смазка подаётся прямо между телами качения подшипника
- Закрытая система подачи пластичной смазки и крышка практически полностью предотвращают возможность попадания грязи

Внимание: Лучше всего подходит для использования вместе с насосами SKF для пластичной смазки серии LAGF.

### Технические данные

Обозначения	VKN 550
Размеры подшипников	
внутренний диаметр (d)	19–120 мм
наружный диаметр (D)	макс. 200 мм





Точный замер количества смазки для правильного смазывания

## Измеритель количества смазки SKF LAGM 1000E

При использовании шприцев для смазывания количество смазки, подаваемой за ход, зависит от многих переменных факторов. При ручном смазывании очень трудно определить необходимое количество пластичной смазки, которой заполняется подшипник. Правильное количество смазки крайне важно для срока службы подшипника, поскольку избыточное или недостаточное количество смазки может привести к преждевременному отказу машины. При использовании обычной методики взвешивается количество смазки за один ход, однако при этом не учитывается обратное давление, износ внутри шприца для смазывания и другие переменные факторы.

Прибор SKF для измерения количества пластичной смазки LAGM 1000E позволяет точно измерять количество поданной смазки в единицах объёма или массы как для метрической ( $\text{см}^3$  или г), так и для британской/американской (амер. унция, унция) систем единиц.

- Подходит для большинства пластичных смазок с классами NLGI 0-3
- Устойчивая к воздействию смазочных материалов резиновая противоударная накладка на корпус
- ЖК-дисплей с подсветкой имеет чёткую индикацию с крупными цифрами
- Максимальное давление 700 бар
- Компактная и лёгкая конструкция
- Нержавеющий алюминиевый корпус
- Подходит для всех шприцев SKF



### Технические данные

Обозначения	LAGM 1000E
Материал корпуса	Алюминий, анодированный
Масса	0,3 кг
Класс защиты	IP 67
Допустимые смазки	от NLGI 0 до NLGI 3
Максимальное рабочее давление	700 бар
Максимальный расход смазки	1000 $\text{см}^3/\text{мин}$
Резьбовое соединение	M10x1
Дисплей	ЖК, с подсветкой (4 цифры / 9 мм)
Погрешность	$\pm 3\%$ от 0 до 300 бар $\pm 5\%$ от 300 до 700 бар
Выбираемые единицы измерения	$\text{см}^3$ , г, амер. унция, унция
Автоматическое отключение подсветки дисплея	через 15 секунд
Тип батареи	2 × Щелочная 1,5 В, тип LR1
Автоматическое отключение прибора	Программируемое



Удовлетворяют всем потребностям смазывания

## Насосы для пластичной смазки SKF LAGG

Ручные и пневматические насосы обеспечивают большой объем подачи пластичной смазки. Это удобно при работе с крупногабаритными корпусами или смазывании нескольких точек. Могут использоваться для наполнения резервуаров централизованных систем смазывания.

- Совместимы со всеми типами бочек на 18, 50 и 180 кг
- Высокое давление — максимум 420 бар для пневматических моделей
- Совместимы со всеми пластичными смазками SKF
- Простота установки
- Поставляются со шлангом длиной 3,5 м



LAGG 18M

LAGG 18AE

LAGG 50AE

LAGG 180AE

LAGT 180

### Технические данные

Обозначения	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
Описание	Насос для бочек 18 кг	Передвижной насос для бочек 18 кг	Насос для бочек 50 кг	Насос для бочек 180 кг	Тележка для бочек до 200 кг
Тип	Ручной	Пневматический	Пневматический	Пневматический	—
Макс. давление	500 бар	420 бар	420 бар	420 бар	—
Бочки	265–285 мм	265–285 мм	350–385 мм	550–590 мм	—
Передвижной	Стационарный	Передвижной	Стационарный	Стационарный	Передвижной
Максимальный расход	1,6 см <sup>3</sup> /ход	200 см <sup>3</sup> /мин	200 см <sup>3</sup> /мин	200 см <sup>3</sup> /мин	—
Допустимые смазки по классу NLGI	000–2	0–2	0–2	0–2	—



Расширение возможностей оборудования

## Набор принадлежностей для смазывания SKF LAGS 8

В набор принадлежностей для смазывания LAGS 8 входят такие принадлежности для ежедневного выполнения задач по смазыванию, как соединители, муфты и клапаны, которые наиболее часто используются в промышленности.

### Технические характеристики

Обозначения	LAGS 8
Максимальное рабочее давление	400 бар
Минимальное давление разрыва	800 бар

### Комплектация набора

Прямая трубка 180 мм с наконечником (DIN 71412)	1x
Шланг с наконечником (DIN 71412)	1x
Трубка с наконечником для пресс-маслёнок с полукруглой головкой (DIN 3404)	1x
Трубка с наконечником для плоских пресс-маслёнок и пластиковой прозрачной крышкой (DIN 3405)	1x
Пресс-маслёнка M10x1-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1x
Пресс-маслёнка M10x1- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -27NPS	1x
Наконечник (DIN 71412)	2x



Подключение к точкам смазывания

## Набор пресс-маслёнок SKF LAGN 120

Набор SKF LAGN 120 содержит 120 стандартных конических пресс-маслёнок и других принадлежностей, выполненных из качественной стали, оцинкованных и хромированных.

### Технические данные

Обозначения	LAGN 120
Максимальное рабочее давление	400 бар
Минимальное давление разрыва	800 бар

### Комплектация набора

Тип пресс-маслёнки			Количество	Тип пресс-маслёнки			Количество
M6x1	прямая	30x		M10x1	45°	5x	
M8x1	прямая	20x		G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	45°	5x	
M10x1	прямая	10x		M6x1	90°	5x	
G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	прямая	10x		M8x1	90°	10x	
M6x1	45°	5x		M10x1	90°	5x	
M8x1	45°	10x		G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	90°	5x	



### Правильная идентификация точек смазывания

## Колпачки для пресс-маслёнок и этикетки SKF TLAC 50

В комбинации с программным обеспечением SKF Lubrication Planner, колпачки для пресс-маслёнок и этикетки SKF представляют законченное решение для защиты маслёнок от внешних загрязнений и их правильной идентификации.



#### Технические характеристики

Описание	Значение
Размер этикетки	45 × 21 мм
Материал	LLDP + 25% EVA
Диапазон температур	от -20 до +80 °C
Подходят для пресс-маслёнок	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> , M6, M8, M10 и головок пресс-маслёнок

#### Комплектация

Обозначение комплекта	Описание
TLAC 50/B	Комплект из 50 голубых колпачков и этикеток + 2 листа наклеек для печати
TLAC 50/Y	Комплект из 50 жёлтых колпачков и этикеток + 2 листа наклеек для печати
TLAC 50/R	Комплект из 50 красных колпачков и этикеток + 2 листа наклеек для печати
TLAC 50/G	Комплект из 50 зелёных колпачков и этикеток + 2 листа наклеек для печати
TLAC 50/Z	Комплект из 50 чёрных колпачков и этикеток + 2 листа наклеек для печати
TLAT 10	Комплект из 10 листов наклеек для печати



### Защита кожи при работе со смазочными материалами

## Одноразовые перчатки для смазывания SKF TMBA G11D

Перчатки SKF TMBA G11D специально предназначены для защиты кожи при работе со смазочными материалами SKF. Упаковываются в коробку по 50 пар.

- Перчатки из синтетической резины
- Плотно облегают руку и позволяют работать точно
- Отличная устойчивость к смазочным материалам
- Не вызывают аллергию

#### Технические данные

Обозначение	TMBA G11D
Кол-во в упаковке	50 пар
Размер	9
Цвет	Синий



## Правильное решение для хранения и работы с жидкими маслами

# Контейнеры SKF LAOS для жидких масел

Серия LAOS включает большой ассортимент контейнеров и раздаточных крышек, которые идеально подходят для хранения и работы с жидкостями и маслами. Крышки выпускаются в десяти разных цветах, что позволяет выполнить условия любой принятой системы цветового кодирования.

- Обеспечивают простое, безопасное и чистое смазывание
- Точный контроль потребления масла
- Повышают безопасность благодаря устранению проливания масла
- Стойкость к тепловому и химическому воздействию
- Резьба на всех контейнерах и крышках обеспечивает плотную, быструю и простую сборку
- Быстрозакрывающееся выпускное отверстие
- Вакуумный клапан для защиты от проливания



### Минимальное выпускное отверстие

Идеально для устройств, заполняемых через небольшие заливочные горловины. Диаметр выпускного отверстия прим. 7 мм.



### Универсальная крышка

Две основных функции: быстрый розлив и установка насоса на контейнер объемом 3, 5 или 10 л.



### Широкое выпускное отверстие

Идеально подходит для точного разлива и труднодоступных мест. Выпускное отверстие диаметром 12 мм идеально подходит для масел с классом вязкости до ISO VG 220.



### Крышка для хранения

Используется для хранения или транспортировки жидких масел.



### Расширяемое выпускное отверстие

Благодаря широкому отверстию 25 мм они идеально подходят для продуктов с большой вязкостью и/или для таких областей применения, где нужен максимальный расход.

### Маркировка содержимого

Для правильной маркировки содержимого контейнеров.

## Крышки серии LAOS

Цвет	Минимальное выпускное отверстие	Широкое выпускное отверстие	Расширяемое выпускное отверстие	Универсальная крышка	Крышка для хранения	Маркировка содержимого
Бежевый	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 09644	LAOS 06919
Серый	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 09651	LAOS 06964
Оранжевый	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 09934	LAOS 06940
Чёрный	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 09941	LAOS 06995
Тёмно-зелёный	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 09958	LAOS 06971
Зелёный	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 09965	LAOS 06957
Синий	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 09972	LAOS 06988
Красный	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 09989	LAOS 06926
Фиолетовый	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 09415	LAOS 06933
Жёлтый	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 62475	LAOS 06902



### Контейнеры

Контейнеры: имеют широкую горловину и стандартный размер резьбы, который подходит ко всем крышкам LAOS. Доступны в 5 различных размерах.



### Насос

Подходят для масел с вязкостью до ISO VG 680. Большая подача (прим. 14 ходов/литр). Длинный выпускной шланг 1,5 м и наконечник с защитой от проливания. Имеется переходное сопло.



### Удлинители шлангов

Расширяемое выпускное отверстие: предназначено для увеличения радиуса действия крышки. Имеются две разные модели для крышек с широким и расширяемым выпускным отверстием. Длину модели для расширяемого отверстия можно отрегулировать, вынув фитинг и обрезав его до нужного размера.

#### Контейнеры, насосы и удлинители шлангов серии LAOS

Контейнеры		Насос		Удлинители шлангов	
LAOS 09224	Контейнер 1,5 литра	LAOS 62567	Насос (подходит для универсальных крышек серии LAOS)	LAOS 67265	Удлинитель шланга с расширяемым выпускным отверстием
LAOS 63571	Контейнер 2 литра	LAOS 09422	Переходное сопло для насоса	LAOS 62499	Удлинитель шланга с широким выпускным отверстием
LAOS 63595	Контейнер 3 литра				
LAOS 63618	Контейнер 5 литров				
LAOS 66251	Контейнер 10 литров				



# Анализ смазки



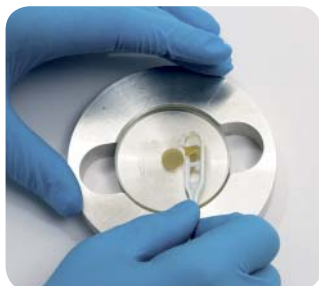
Портативный комплект для анализа смазок в полевых условиях

## Набор для анализа смазок SKF TKGT 1

Анализ смазочного материала — это важная часть стратегии техобслуживания по фактическому состоянию. Однако до сегодняшнего времени это практически полностью относилось к жидким маслам, несмотря на то, что около 80 % подшипников смазываются пластичными смазками. Знания в трибологии и годы исследований позволили SKF разработать законченную методику оценки состояния пластичной смазки непосредственно в полевых условиях.

- Портативный набор, предназначенный для полевого использования
- Интервал повторного смазывания может быть скорректирован в соответствии с реальными условиями
- Возможность оценки качества смазки для определения возможных неприемлемых отклонений от партии к партии
- Возможность оценить свойства смазок, что позволяет проверить пригодность данной смазки для определённых условий работы оборудования
- Позволяет не допустить повреждений, вызванных неправильным смазыванием
- Информация, полученная о смазке, может быть использована при анализе причин повреждения подшипников
- Не требуется специальное обучение
- Не используются вредные химикаты
- Для анализа достаточно небольшого количества смазки. Всего 0,5 грамма необходимо для проведения всех тестов

Испытание на консистенцию  
(подана заявка на патент)



Характеристики  
маслоотделения



Оценка загрязнения



**Технические данные****Обозначение** ТКГТ 1

Комплектация	Компоненты	Количество	Спецификации
Инструменты для взятия образцов	Шприц для образцов	1	Полипропилен
	Тюбик для образцов	1	PTFE, длина примерно 1 м
	Несмываемый маркер	1	Чёрный
	Контейнер для образцов	10	35 мл полиэтилен
	Перчатки	10 пар	Маслостойкий нитрил (синтетическая резина), беспорошковые, размер XL, цвет голубой
	Одноразовые шпатели	1	Комплект из 25 шт.
	Стальной шпатель 250 мм	1	Нержавеющая сталь
Испытание на консистенцию	Стальной шпатель 150 мм	1	Нержавеющая сталь
	Ножницы	1	Нержавеющая сталь
	Корпус	1	Алюминий
	Вес	1	Нержавеющая сталь
Испытание на маслоотделение	Маска	1	Плексиглас
	Стеклянные пластины	4	
	USB нагреватель	1	2,5 Вт–5 В
	Адаптер USB/220/110 В	1	Универсальный (ЕС, США, Великобритания, Австралия), USB
Испытание на загрязнение	Упаковка бумаги	1	Содержит 50 листов
	Линейка	1	Алюминиевая, градуировка 0,5 мм
	Портативный микроскоп	1	60–100х с подсветкой
Кейс	Батареи	2	AAA
	CD-диск	1	Содержит инструкцию по эксплуатации, бланки отчётов и шкалу для испытания на консистенцию
	Кейс	1	Размеры 463 × 373 × 108 мм

**Быстрый контроль изменения качества масла****Прибор для контроля состояния масла SKF TMEH 1**

Прибор SKF TMEH 1 позволяет контролировать состояние масла посредством сравнительного измерения его диэлектрической постоянной. Посредством сравнения результатов измерения для нового и использованного масел можно точно определить изменение его состояния.

Диэлектрическая постоянная масла напрямую зависит от степени его деградации и загрязнения.

- Портативный и удобный
- Удобный цифровой индикатор
- Возможность со хранения калибровки (качественное масло) в памяти прибора
- Определяет изменения состояния масла, связанные с:
  - Содержанием воды
  - Попаданием жидкого топлива
  - Содержанием металлических частиц
  - Окислением

**Примечание**

Прибор SKF OilCheck — не является аналитическим прибором. Он предназначен только для сравнительного определения состояния масла. Результаты измерений позволяют отслеживать тенденции изменения свойств масла одной и той же марки. Не стоит полагаться только на числовые показания.

**Технические данные****Обозначения** TMEH 1

Подходит для масел следующих типов	минеральные и синтетические масла
Повторяемость измерений	±5%
Индикация результатов	зелёно/красная + числовая (от -999 до +999) шкала
Батарея	щелочная 9 В, тип IEC 6LR61
Время работы от батареи	>150 часов или 3000 тестов
Размеры	250 × 95 × 32 мм (инструмент)



# Программное обеспечение систем смазывания

Доступ или скачивание: [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication) или [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)



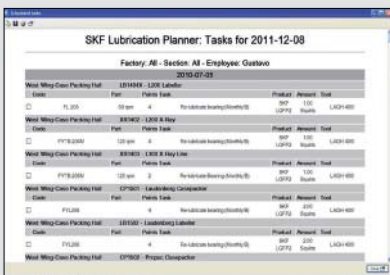
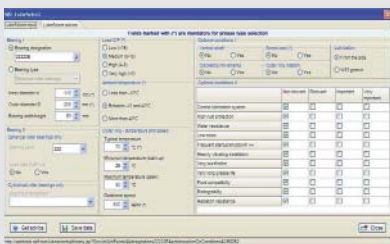
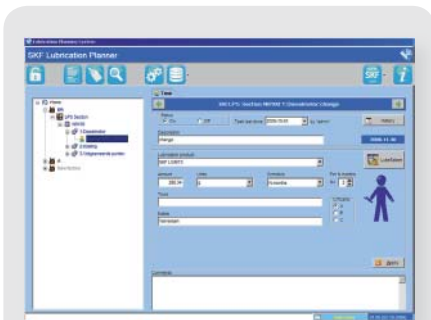
LubeSelect для пластичных смазок SKF

Мощный инструмент для выбора пластичной смазки и расчёта интервалов повторного смазывания

## SKF LubeSelect для пластичных смазок

Выбор правильной пластичной смазки для конкретного подшипника является ключевым этапом для обеспечения его исправной работы в соответствующих условиях. При разработке данной компьютерной программы использовались все знания SKF в области смазывания подшипников. Дополнительная информация размещена на веб-сайте [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

Программа LubeSelect для пластичных смазок SKF — это удобный инструмент для выбора правильной пластичной смазки и расчёта интервалов повторного смазывания и количества смазки, исходя из рабочих условий конкретной машины.



SKF Lubrication Planner

Удобный инструмент для управления планом смазывания

## SKF Lubrication Planner

Программа SKF Lubrication Planner (Планировщик смазывания SKF) предназначена для управления планом смазывания и выполняет следующие функции:

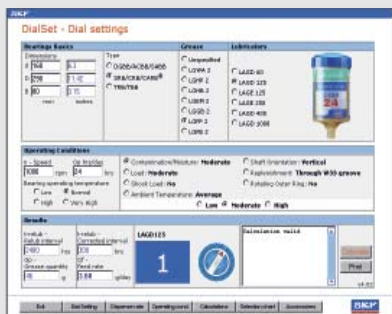
- Создание карты точек смазывания на предприятии
- Создание системы цветовой идентификации точек смазывания
- Рекомендации по выбору смазки
- Расчёт количества смазки и интервалов повторного смазывания
- Динамическое планирование маршрута смазывания
- Рекомендации по методике смазывания
- Сохранение истории выполненных заданий по смазыванию для каждой точки

SKF Lubrication Planner доступен на нескольких языках.

Предоставляется бесплатная лицензия всем пользователям, зарегистрировавшимся на веб-сайте [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

## Программа для расчёта интервалов повторного смазывания SKF DialSet

Программа SKF DialSet предназначена для настройки автоматических лубрикаторов SKF. Данная программа позволяет проводить правильную настройку автоматических лубрикаторов SKF с учётом выбранного типа пластичной смазки и условий работы узла. Программа также позволяет быстро рассчитать интервалы повторного смазывания и расход смазки.



Автономная версия программы



Онлайн версия программы

DialSet для смартфонов



- Программа позволяет быстро рассчитать интервалы повторного смазывания, исходя из рабочих условий конкретной машины
- Расчёты основаны на теории смазывания SKF
- Расчёт интервалов повторного смазывания с учётом свойств смазочного материала снижает риск подачи в подшипник недостаточного или избыточного количества пластичной смазки, позволяя оптимизировать её потребление
- При расчётах учитывается расход автоматических лубрикаторов SKF, позволяя рекомендовать подходящие настройки
- Рекомендованное количество пластичной смазки зависит от положения при пополнении количества смазки; боковое отверстие или отверстие W33 для оптимального потребления смазки
- Включает полный ассортимент аксессуаров для лубрикаторов SKF SYSTEM 24
- Доступ или скачивание: [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

### Автономная версия DialSet

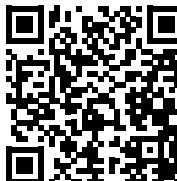
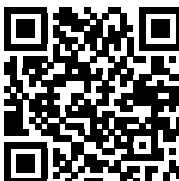
Программа DialSet доступна на 11 языках: русский, английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, шведский, португальский, китайский, японский и тайский. Программа подходит для ПК, работающих с MS Windows 98 и более поздними версиями. Доступна для скачивания на [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)

### Онлайн версия DialSet

Онлайн версия программы DialSet доступна на английском языке. Бесплатный доступ на веб-сайте [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)

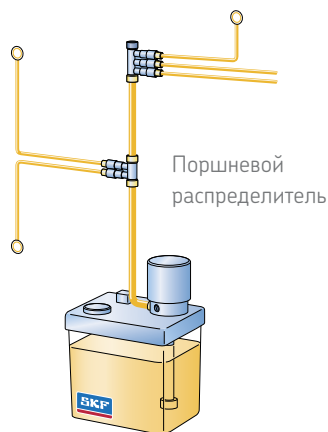
### DialSet для смартфонов

Приложение доступно на английском языке для мобильных устройств iPhone и Android.

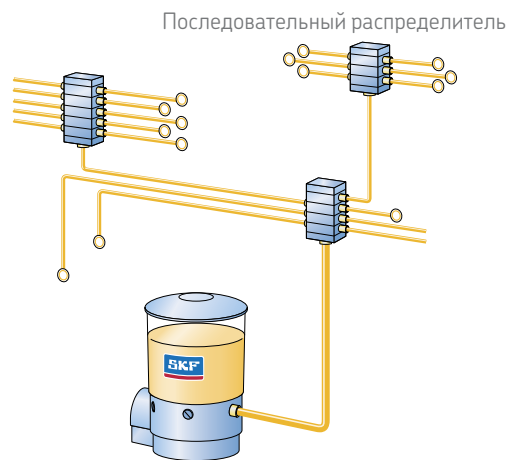


# Дополнительные решения от SKF

Если требуется специальное решение, компания SKF может разработать централизованную систему смазывания в соответствии с требованиями заказчика. Для получения дополнительной информации обращайтесь в региональное представительство SKF.



Шестерённый насос



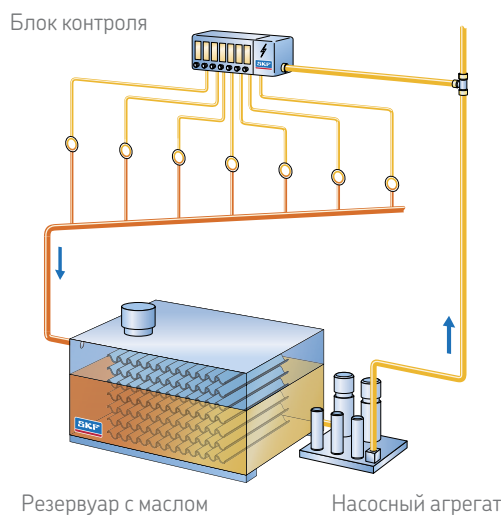
Шестерённый насос

## SKF MonoFlex

Одномагистральные системы смазывания, предназначенные для жидких масел и пластичных смазок. Представленная система предназначена для работы с пластичными смазками.

## SKF ProFlex

Последовательные системы смазывания, предназначенные для жидких масел и пластичных смазок. Представленная система предназначена для твёрдой пластичной смазки.

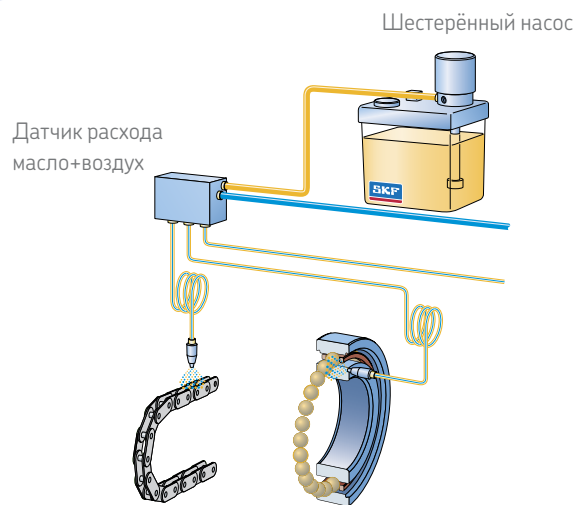


Резервуар с маслом

Насосный агрегат

## SKF CircOil

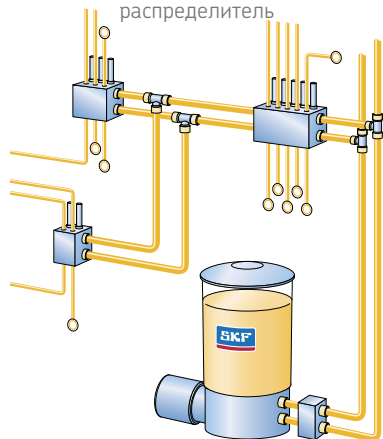
Циркуляционная система смазывания маслом



## Системы смазывания SKF масло+воздух

Системы смазывания масло+воздух

Двухмагистральный поршневой  
распределитель

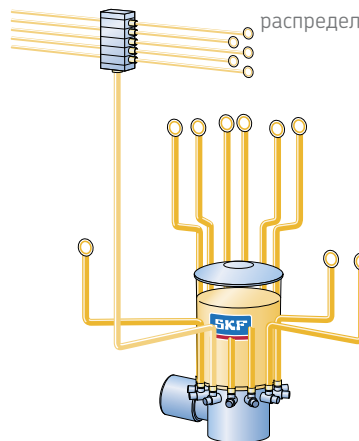


Шестерённый насос

### SKF DuoFlex

Двухмагистральные системы смазывания, предназначенные для жидких масел и пластичных смазок. Представленная система предназначена для твёрдой пластичной смазки.

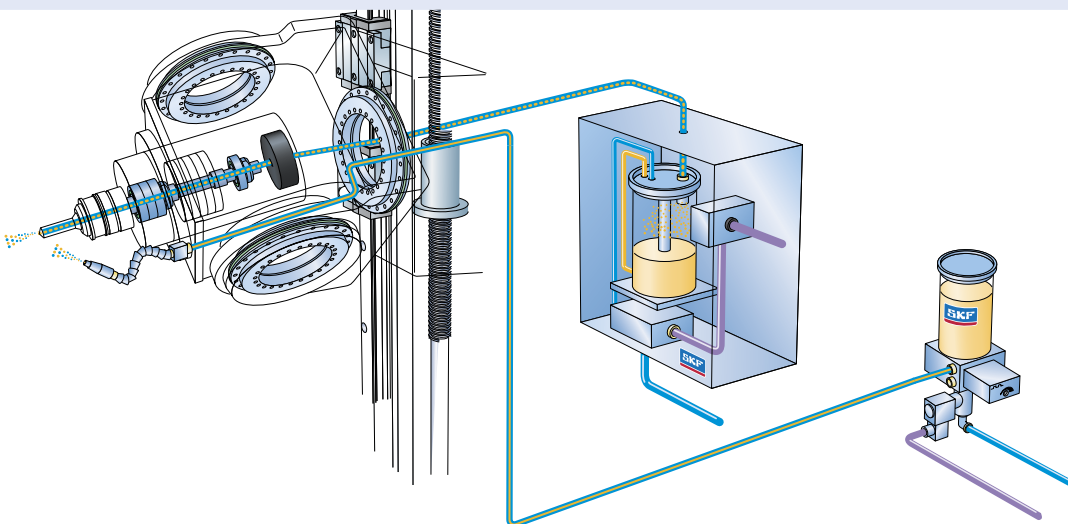
Последовательный  
распределитель



Многопоршневой насос

### SKF MultiFlex

Многомагистральные циркуляционные системы смазывания, предназначенные для жидких масел и пластичных смазок. Представленная система предназначена для твёрдой пластичной смазки.



### SKF LubriLean

Системы смазывания минимальным количеством смазочного материала



Исчерпывающий справочник для технического персонала

## Справочник SKF по техническому обслуживанию подшипников

В справочнике рассмотрена основная информация о подшипниках и их применении, а также инструкции по монтажу подшипников, подшипниковых узлов, корпусов и уплотнений. Рекомендации компании SKF, приведённые в этом справочнике, направлены на безопасное и профессиональное техническое обслуживание, которое позволит увеличить срок службы подшипников, сократить простои оборудования и внеплановые работы по техническому обслуживанию.

Настоящий справочник не является изданием для конструкторов. Детальная информация о применении подшипников приведена в Интерактивном инженерном каталоге SKF на веб-сайте: [www.skf.ru](http://www.skf.ru)



### Содержание справочника SKF по техническому обслуживанию

Руководство состоит из 14 глав с пронумерованными голубыми вкладками в правом поле:

Глава 1	Основная информация о подшипниках, сопутствующей продукции и применении подшипников	Глава 10	Инструкции по демонтажу подшипников качения, подшипниковых узлов, корпусов подшипников и уплотнений
Главы 2–5	Инструкции по монтажу подшипников качения, корпусов подшипников, подшипниковых узлов и уплотнений	Глава 11	Система классификации поврежденных подшипников по ISO
Глава 6	Техническое обслуживание, связанное с выверкой валов машин	Глава 12	Обзор дополнительных ресурсов SKF для помощи в технической поддержке
Глава 7	Важная информация и рекомендации по смазыванию подшипников	Глава 13	Приложения с важной справочной информацией, необходимой для технического обслуживания, а также обзор продукции SKF для технического обслуживания
Глава 8	Проверка и мониторинг технического состояния	Глава 14	Индекс
Глава 9	Поиск и устранение неисправностей, типичные неисправности и предлагаемые решения		

Инструкции SKF по техническому обслуживанию подшипников (номер публикации 10001 EN) также доступны в электронном формате на SKF @ptitudeExchange ([www.ptitudeexchange.com](http://www.ptitudeexchange.com))



Воспользуйтесь более чем 100-летним профессиональным опытом и знаниями

## SKF @ptitudeExchange

SKF @ptitudeExchange — это база знаний SKF по обслуживанию активов и экспертизе надёжности. Здесь можно найти целый ряд официальных документов, интерактивные услуги и учебные пособия. Услуга доступна 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году.



Количество пользователей SKF @ptitudeExchange составляет почти 120 тысяч человек и эта цифра постоянно растёт. Задача SKF @ptitudeExchange — стать основным интернет-ресурсом по вопросам управления производственными активами предприятия и показателей надёжности. Высококачественная техническая информация представлена с «коммерчески нейтральной» точки зрения. В её основе — опыт многих профильных экспертов.

SKF @ptitude Exchange — это идеальный ресурс знаний для следующих специалистов:

- Инженеры по техническому обслуживанию и обеспечению надёжности
- Инженеры производства
- Специалисты по вибрации
- Руководители отделов технического обслуживания
- Механики

SKF @ptitude Exchange — это платная услуга, предоставляющая пользователям доступ к следующим материалам и информации:

- Высококачественная техническая информация представлена с «коммерчески нейтральной» точки зрения
- Лёгкий и быстрый поиск необходимой информации
- Технические статьи (более 900 PDF-файлов)
- Медиа-контент (аудио/видео презентации)
  - Видеоролики (в том числе конференции)
  - Материалы для iPod
- Электронное обучение
  - Онлайн обучение от Института обеспечения надёжности SKF
  - 20 курсов и их число растёт
- Презентации на конференциях
  - В формате PDF и в видеоформате Flash
- Опубликованная литература
- Онлайн инструменты
- Дискуссионные форумы

Для получения дополнительной информации и оформления подписки на услугу SKF @ptitude Exchange посетите веб-сайт [www.apitudeexchange.com](http://www.apitudeexchange.com)

# Индекс обозначений

Обозначение	Описание	Стр.
1008593 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1009030 B	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1009030 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1012783 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1014357 A	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1016402 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1018219 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1019950	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1020612 A	Трубопровод высокого давления	64
1030816 E	Пробка для гидравлики	66
1077453	Удлиняющий переходник	68
1077454	Переходник	68
1077455	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1077456	Переходник с трубной резьбой (G)	67
1077587	Манометр	63
1077587/2	Манометр	63
1077589	Манометр	63
1077589/2	Манометр	63
1077600	Шприц для пластичной смазки	150
1077600/SET	Комплект шприца для пластичной смазки	150
1077601	Гибкий шланг	150
226400	Инжектор масла	60
226400/400MPa	Инжектор масла	60
226402	Адаптер	69
227957 A	Трубопровод высокого давления	64
227958 A	Трубопровод высокого давления	64
227963	Переходник с ниппелем	68
227964	Удлиняющий переходник	68
227965	Удлиняющий переходник	68
228027 E	Переходник с трубной резьбой (G)	67
233950 E	Пробка для гидравлики	66
234063	Переходник	68
234064	Удлиняющий переходник	68
721740 A	Трубопровод высокого давления	64
727213 A	Трубопровод высокого давления	64
728017 A	Трубопровод высокого давления	64
728619 E	Гидравлический насос	59
729100	Быстростъёмный ниппель	66
729101 B	Комплект для гидрораспора	61
729101 E	Комплект для гидрораспора	61
729106	Переходник (резьба NPT и G)	67
729123 A	Трубопровод высокого давления	64
729124	Гидравлический насос	58
729124 A	Гидравлический насос	58
729124SRB	Гидравлический насос с цифровым манометром	50
729126	Шланг высокого давления	65
729146	Переходник с трубной резьбой (G)	67
729654	Переходник (резьба NPT и G)	67

Обозначение	Описание	Стр.
729655	Переходник (резьба NPT и G)	67
729656	Переходник (резьба NPT и G)	67
729659 C	Электрическая плитка	44
729831 A	Быстростъёмный штуцер	66
729832 A	Быстростъёмный штуцер	66
729834	Шланг высокого давления	65
729865 A	Измерительный щуп	65
729865 B	Измерительный щуп	65
729944 E	Пробка для гидравлики	66
CMAS 100-SL	Универсальный диагностический инструмент	106
СМАК 200-SL	Комплект для оценки состояния электродвигателей	108
СМАК 300-SL	Комплект для оценки состояния подшипников	108
СМАК 400-ML	Комплект инструментов мониторинга состояния	109
СМІN 400-K	Прибор ультразвукового контроля	105
СМVL 3860-ML	Инструмент MicroVibe P	105
ЕАЗ	Индукционные нагреватели фиксированного размера	46
ЕАЗ 80/130	Индукционные нагреватели регулируемого размера	45
ЕАЗ 130/170	Индукционные нагреватели регулируемого размера	45
HMVA 42/200	Адаптер для гидравлических гаек	51
HMV ..E	Гидравлические гайки	52
HMV ..E/A101	Гидравлические гайки без резьбы	52
HMVC ..E	Гидравлические гайки с дюймовой резьбой	52
HN 4-16	Комплект накидных ключей	12
HN ../SNL	Накидные ключи для корпусов SNL	14
HN	Накидные ключи	12
HNA	Регулируемые накидные ключи	13
LAGD 125	Автоматический лубрикатор SKF SYSTEM 24	142
LAGD 1000	Автоматический многоточечный лубрикатор SKF MultiPoint	148
LAGD 400	Автоматический многоточечный лубрикатор SKF MultiPoint	148
LAGD 60	Автоматический лубрикатор SKF SYSTEM 24	142
LAGE 125	Автоматический лубрикатор SKF SYSTEM 24	144
LAGE 250	Автоматический лубрикатор SKF SYSTEM 24	144
LAGF 18	Насос для пластичной смазки	151
LAGF 50	Насос для пластичной смазки	151
LAGG 180AE	Насос для смазки	153
LAGG 18AE	Передвижной насос для смазки	153
LAGG 18M	Насос для смазки	153
LAGG 50AE	Насос для смазки	153
LAGG 400B	Аккумуляторный шприц для пластичной смазки	150
LAGH 400	Шприц для пластичной смазки	150
LAGM 1000E	Расходомер для пластичной смазки	152
LAGN 120	Пресс-маслёнки	154
LAGP 400	Шприц для картриджей	150
LAGS 8	Наконечники	154
LAGT 180	Тележка для бочек	153

Обозначение	Описание	Стр.
LAHD 500	Регулятор уровня масла	149
LAHD 1000	Регулятор уровня масла	149
LAOS	Контейнеры для жидких масел	156
LAP..	Дополнительные принадлежности для автоматического лубрикатора SKF SYSTEM 24	146
LDTS 1	Сухая смазка	135
LESA 2	Пластичная смазка для энергосберегающих сферических роликоподшипников SKF	134
LGAF 3E	Антифреттинговая паста	36
LGBB 2	Смазка для лопастей ветровых турбин и опорно-поворотных устройств	124
LGEM 2	Высоковязкая пластичная смазка	128
LGEP 2	Антизадирная пластичная смазка	120
LGET 2	Особо высокотемпературная пластичная смазка	132
LGEV 2	Высоковязкая пластичная смазка	129
LGFP 2	Смазка, совместимая с пищевыми продуктами	122
LGGB 2	Биоразлагаемая пластичная смазка	123
LGHB 2	Высоковязкая, высокотемпературная пластичная смазка	130
LGHP 2	Высокоэффективная пластичная смазка	131
LGLT 2	Низкотемпературная пластичная смазка для высокоскоростных подшипников	125
LGMT 2	Многоцелевая пластичная смазка	118
LGMT 3	Многоцелевая пластичная смазка	119
LGWA 2	Антизадирная пластичная смазка	121
LGWM 1	Антизадирная низкотемпературная пластичная смазка	126
LGWM 2	Широкодиапазонная по температуре антизадирная пластичная смазка	127
LHDF 900	Демонтажное масло	69
LHFP 150	Масло для цепей, совместимое с пищевыми продуктами	133
LHHT 265	Высокотемпературное масло для цепей	133
LHMF 300	Монтажное масло	69
LHMT 68	Среднетемпературное масло для цепей	133
LHRP 2	Антикоррозийная паста	37
SKF DialSet	Программа для расчёта интервалов повторного смазывания	161
SKF Lubrication Planner	Программа планирования смазывания	160
THAP 030E	Насос с пневмоприводом	62
THAP 030E/SET	Комплект насоса с пневмоприводом	62
THAP 150E	Насос с пневмоприводом	62
THAP 150E/SET	Комплект насоса с пневмоприводом	62
THAP 300E	Инжектор масла с пневмоприводом	62
THAP 300E/SET	Комплект инжектора масла с пневмоприводом	62
THAP 400E	Инжектор масла с пневмоприводом	62
THAP 400E/SET	Комплект инжектора масла с пневмоприводом	62
ТИН 030m	Индукционный нагреватель	40
ТИН 100m	Индукционный нагреватель	40
ТИН 220m	Индукционный нагреватель	41
ТИН L	Индукционный нагреватель	41
ТИН MC	Многокорпусный индукционный нагреватель	43

Обозначение	Описание	Стр.
TKED 1	Детектор электрических разрядов	97
TKES 10	Видеоэндоскоп	100
TKGT 1	Комплект для анализа смазок	158
TKRS 10	Стробоскоп	98
TKRS 20	Стробоскоп	98
TKSA 20	Прибор для выверки соосности валов	76
TKSA 40	Прибор для выверки соосности валов	76
TKSA 60	Прибор для выверки соосности валов	77
TKSA 80	Прибор для выверки соосности валов	77
TKTI 10	Тепловизор	93
TKTI 20	Тепловизор	93
TKTI 30	Тепловизор	93
TKTL 10	Инфракрасный термометр	88
TKTL 20	Инфракрасный и контактный термометр	88
TKTL 30	Инфракрасный и контактный термометр	89
TLAC 50	Колпачки для пресс-маслёнок и этикетки	155
TLGH 1	Шприц для пластичной смазки	150
TMAS	Калиброванные пластины	80
TMBA G11	Термозащитные перчатки	47
TMBA G11D	Одноразовые маслостойкие перчатки	155
TMBA G11ET	Термозащитные перчатки для экстремальных температур	47
TMBA G11H	Термозащитные маслостойкие перчатки	47
TMBA G11W	Специальные рабочие перчатки	37
TMBH 1	Портативный индукционный нагреватель	40
TMBP 20E	Съёмник для глухих отверстий	28
TMBR	Алюминиевые нагревательные кольца	44
TMBS 100E	Обратный съёмник	26
TMBS 150E	Обратный съёмник	26
TMBS 50E	Обратный съёмник	26
TMCD 10R	Горизонтальный индикатор часового типа, мм	50
TMCD 5P	Вертикальный индикатор часового типа	50
TMDC 1/2R	Горизонтальный индикатор часового типа, дюймы	50
TMDT 2-30	Стандартная термопара	91
TMDT 2-31	Термопара с магнитом	91
TMDT 2-32	Термопара с электроизоляцией	91
TMDT 2-33	Термопара с наконечником под прямым углом	91
TMDT 2-34	Термопара для жидкостей и газов	91
TMDT 2-34/1.5	Термопара для жидкостей и газов	91
TMDT 2-35	Термопара с острым наконечником	91
TMDT 2-35/1.5	Термопара с острым наконечником	91
TMDT 2-36	Термопара для трубопроводов с зажимом	91
TMDT 2-37	Удлинитель кабеля	91
TMDT 2-38	Проволочная термопара	91
TMDT 2-39	Проволочная термопара для высоких температур	91
TMDT 2-40	Термопара для вращающихся частей	91
TMDT 2-41	Термопара для расплавов цветных металлов	91
TMDT 2-41A	Погружаемый элемент	91
TMDT 2-42	Термопара для окружающей среды	91



# Индекс обозначений

Обозначение	Описание	Стр.
TMDT 2-43	Термопара для агрессивных сред	91
TMEB 2	Приспособление для регулировки соосности шкивов	83
TMEH 1	Прибор для контроля состояния масла	159
TMEM 1500	Индикатор SensorMount	70
TMFN	Ударный гаечный ключ	16
TMFS	Торцевые ключи для стопорных гаек	15
TMFT 36	Комплект для монтажа подшипников	10
TMHC 110E	Комплект гидравлических съёмников	26
TMHK 35	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 36	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 37	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 38	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 38S	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 39	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 40	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHK 41	Комплект для монтажа/демонтажа ОК-муфт	71
TMHN 7	Комплект ключей для стопорных гаек	17
TMHP 10E	Гидравлический съёмник с принадлежностями	24
TMHP 15	Тяжёлый гидравлический съёмник	23
TMHP 30	Тяжёлый гидравлический съёмник	23
TMHP 50	Тяжёлый гидравлический съёмник	23
TMHS 75	Усовершенствованный гидроцилиндр	34
TMHS 100	Усовершенствованный гидроцилиндр	34
TMIP 30-60	Комплект внутренних съёмников	31
TMIP 7-28	Комплект внутренних съёмников	31
THJE 300	Инжектор масла с принадлежностями	61
THJE 400	Инжектор масла с принадлежностями	61
TMJG 100D	Цифровой манометр, МПа	63
TMJL 100	Гидравлический насос	59
TMJL 100SRB	Гидравлический насос с цифровым манометром	50
TMJL 50	Гидравлический насос	58
TMJL 50SRB	Гидравлический насос с цифровым манометром	50
TMMA 60	Механический съёмник EasyPull	20
TMMA 75H	Гидравлический съёмник EasyPull	20
TMMA 75H/SET	Комплект гидравлического съёмника EasyPull	21
TMMA 80	Механический съёмник EasyPull	20
TMMA 100H	Гидравлический съёмник EasyPull	20
TMMA 100H/SET	Комплект гидравлического съёмника EasyPull	21

Обозначение	Описание	Стр.
TMMA 120	Механический съёмник EasyPull	20
TMMD 100	Съёмник для демонтажа радиальных шарикоподшипников	29
TMMK 10-35	Комплект инструментов	18
TMMP 10	Тяжёлый механический съёмник	22
TMMP 15	Тяжёлый механический съёмник	22
TMMP 2x170	Стандартный механический съёмник	22
TMMP 2x65	Стандартный механический съёмник	22
TMMP 3x185	Стандартный механический съёмник	22
TMMP 3x230	Стандартный механический съёмник	22
TMMP 3x300	Стандартный механический съёмник	22
TMMP 6	Тяжёлый механический съёмник	22
TMMR 120F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 160F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 200F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 250F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 350F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 40F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 60F	Реверсивный съёмник	25
TMMR 8	Комплект реверсивных съёмников	25
TMMR 80F	Реверсивный съёмник	25
TMMS 100	Трёхсекционная съёмная пластина	35
TMMS 160	Трёхсекционная съёмная пластина	35
TMMS 260	Трёхсекционная съёмная пластина	35
TMMS 380	Трёхсекционная съёмная пластина	35
TMMS 50	Трёхсекционная съёмная пластина	35
TMMX 210	Защитные чехлы	36
TMMX 280	Защитные чехлы	36
TMMX 350	Защитные чехлы	36
TMRT 1	Многофункциональный лазерный тахометр	96
TMRT 1-56	Дистанционный лазерный датчик для TMRT 1	96
TMRT 1-60	Кронштейн для дистанционного лазерного датчика	96
TMSP 1	Измеритель уровня звука	103
TMST 3	Электронный стетоскоп	102
TMSU 1	Ультразвуковой детектор утечек	104
TMTP 200	Универсальный термометр ThermoPen	87
Vibracon	Самоустанавливающиеся регулируемые элементы	81
VKN 550	Приспособление для заполнения подшипников пластичной смазкой	151

## Публикация MP/P1 03000 RU

### Фотографии:

Ив Патерностер (Yves Paternoster),  
Амстердам, Нидерланды (и другие)

### Интернет-ресурсы SKF:

[www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)  
[www.skf.com/mount](http://www.skf.com/mount)  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)  
[www.skf.ru](http://www.skf.ru)



© SKF, CARB, DUOFLEX, LUBRILEAN, MONOFLEX, MULTIFLEX, SENSORMOUNT, SYSTEM 24 являются зарегистрированными торговыми марками SKF Group. KEVLAR является зарегистрированной торговой маркой DuPont. Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками компании Microsoft в США и/или других странах.

© SKF Group 2012

Содержание данной публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без соответствующего разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несёт ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

**Публикация MP/P1 03000 RU**

Данная публикация заменяет публикацию MP3000E.  
Некоторые изображения используются по лицензии Shutterstock.com.



MP/P1 03000 RU