

«Точная выверка соосности валов сокращает простои и увеличивает эксплуатационную готовность оборудования».

Жульен Менье,  
менеджер по развитию бизнеса и  
разработке продукции



# Измерительные приборы

Выверка соосности	80
Базовый мониторинг состояния	100



## Выверка соосности

Введение	80
Прибор для выверки соосности валов TKSA 11	82
Прибор для выверки соосности валов TKSA 31	83
Прибор для выверки соосности валов TKSA 41	84
Прибор для выверки соосности валов TKSA 51	85
Прибор для выверки соосности валов TKSA 71	86
Принадлежности	87
Калиброванные пластины	92
Опоры SKF Vibrason	94
Сферические пластины	95
Сферические шайбы	96
Прибор для выверки ремённых передач ТКВА 10	98
Прибор для выверки ремённых передач ТКВА 20	98
Прибор для выверки ремённых передач ТКВА 40	98

## Базовый мониторинг состояния

Введение	100
Термометр SKF TKDT 10	103
Инфракрасный термометр TKTL 10	104
Инфракрасный термометр TKTL 20	104
Инфракрасный термометр TKTL 30	104
Инфракрасный термометр TKTL 40	105
Термопары SKF К-типа	107
Тахометр TKRT 10	108
Тахометр TKRT 20	108
Стробоскоп TKRS 11	110
Стробоскоп TKRS 21	110
Стробоскоп TKRS 31	110
Стробоскоп TKRS 41	110
Эндоскоп TKES 10F	112
Эндоскоп TKES 10S	112
Эндоскоп TKES 10A	112
Электронный стетоскоп TMST 3	114
Измеритель уровня звука TMSP 1	115
Ультразвуковой детектор утечек TKSU 10	116
Детектор электрических разрядов TKED 1	117

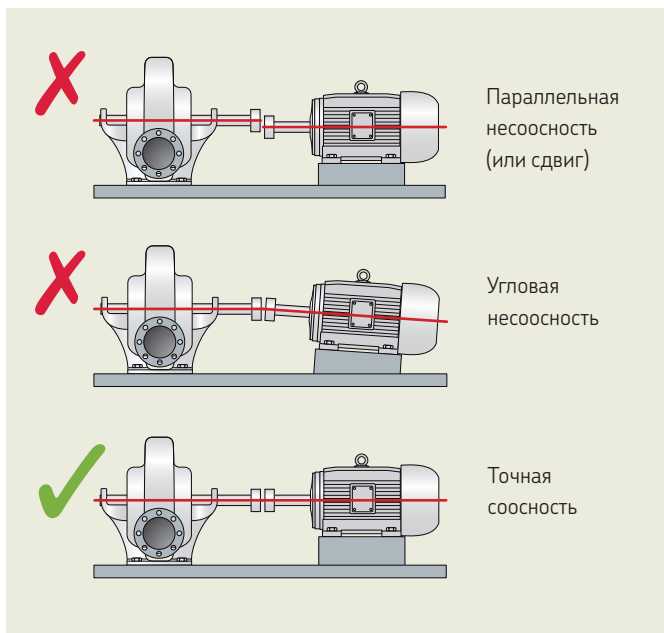
# Выверка соосности



Точная выверка соосности валов действительно важна

## Сократите простои оборудования и увеличьте время безотказной работы

Несоосность вала является основной причиной отказов узлов вращения. Выверка соосности валов может предотвратить большое количество выходов оборудования из строя, снизив внеплановые остановки и, как следствие, потерю производительности. В современных условиях, требующих снижения затрат и оптимизации активов, необходимость точной выверки валов важнее, чем когда-либо.



### Что такое несоосность валов?

Оборудование необходимо регулировать в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Несоосность может быть параллельной, угловой или комбинацией обеих. Возможные последствия несоосности валов, которые могут оказать негативное влияние на прибыльность, включают:

- Увеличение трения и, следовательно, энергопотребления
- Преждевременный выход из строя подшипника и уплотнения
- Преждевременный выход из строя вала и муфты
- Утечка смазочного материала
- Повреждения муфт и крепежных болтов
- Повышенная вибрация и шум



## Какие методы используются для выверки соосности валов?

Из рисунка ниже видно, что системы лазерной выверки быстрее, чем индикаторы часового типа, обеспечивают большую точность и в большинстве случаев не требуют специальных навыков для проведения измерений.

### 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 смогут только

квалифицированные специалисты. Большинство задач по выверке заключается в регулировке в горизонтальной плоскости электродвигателя с насосом или вентилятором, соединённых 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 соосности валов, подходящих для решения большинства задач.

	Поверочная линейка	Индикаторы часового типа	Лазерное оборудование
Точность	--	++	++
Скорость измерения	++	--	+
Простота в эксплуатации	++	--	+

Новые технологии позволяют сделать выверку более простой и экономичной

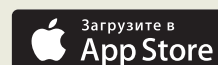
## Прибор для выверки соосности валов TKSA 11



С помощью мобильных устройств можно просматривать графические изображения в высоком разрешении, работать в интуитивно понятном интерфейсе, автоматически обновлять программное обеспечение и выбирать дисплейный блок.

SKF TKSA 11 позволяет осуществлять интуитивный контроль всей процедуры выверки соосности валов с помощью смартфонов и планшетов. Предназначенный для выполнения основных измерительных задач, TKSA 11 представляет собой простой в эксплуатации прибор для выверки соосности валов, особенно подходящий для пользователей начального уровня. SKF TKSA 11 — это первый прибор, представленный на рынке, который оснащается индуктивными бесконтактными датчиками, что обеспечивает точное, надёжное и экономичное выполнение измерений.

- Интерактивный обзор положения прибора и двигателя делает процедуру измерения и горизонтальной выверки простой и интуитивно понятной.
- Вложения в TKSA 11 быстро окупаются, прибор доступен практически для любого бюджета.
- Использование индуктивных бесконтактных датчиков позволяет снизить влияние яркого солнечного света и воздействие люфта на измерения, а также повысить надёжность прибора. Всё это гарантирует высокую точность и надёжность выверки с помощью TKSA 11.
- В приложении TKSA 11 предусмотрен полностью функциональный демонстрационный режим, который позволяет наблюдать всю процедуру выверки без приобретения TKSA 11.
- Автоматические отчёты по выверке содержат полный обзор процедуры и результатов выверки. Отчёты можно отправлять по электронной почте или через облачный сервис.
- Также поставляется в версии TKSA 11D2 с прочным дисплеем для работы в промышленных условиях с предустановленными приложениями.



Интуитивно понятная и доступная лазерная система выверки соосности валов

## Прибор для выверки соосности валов ТКСА 31

ТКСА 31 — самая доступная система SKF для простой выверки соосности валов. Эргономичный дисплейный блок с сенсорным экраном заметно упрощает работу с прибором, а отчёты о выверке различного оборудования сохраняются во встроенной библиотеке оборудования.

Крупногабаритные лазерные датчики в измерительных головках устраняют потребность в предварительной выверке, а встроенный инструмент «мягкая лапа» способствует успешному выполнению выверки. Доступный практически для любого бюджета инновационный лазерный прибор для выверки соосности валов ТКСА 31 оснащается такими вспомогательными функциями, как интерактивное отображение и автоматическое измерение, которые ускоряют и повышают эффективность выверки.

- Простые измерения выполняются в трёх положениях (9–12–3 часа) с возможностью поворота вала на 40° относительно каждого положения.
- Высокая доступность поддерживается использованием стандартных процедур и основных функций выверки, что ускоряет процесс и повышает его эффективность.
- В режиме «автоматического измерения» без вмешательства оператора определяется положение головок и замер выполняется, когда головки находятся в правильном положении.
- По результатам каждой выверки создаются автоматические отчёты, которые можно сопроводить комментариями. Все отчёты могут быть экспортированы в формат PDF.
- Библиотека оборудования содержит обзор всего оборудования и отчётов выверки. Это упрощает идентификацию машины и повышает эффективность процедуры выверки.



Интерактивный обзор делает измерения интуитивно понятными и упрощает центровку оборудования в горизонтальной и вертикальной плоскостях.



Передовая лазерная система выверки соосности валов с улучшенными характеристиками измерения и возможностью создания отчётов

## Прибор для выверки соосности валов TKSA 41



Благодаря свободному измерению выверку можно начинать под любым углом, а заканчивать с угловым разворотом всего 90°.



Библиотека оборудования содержит обзор всего оборудования и отчётов выверки.

TKSA 41 — передовое лазерное решение для точной выверки соосности валов. Прибор, оснащённый двумя беспроводными измерительными блоками, крупными датчиками и мощными лазерами, позволяет выполнять точные измерения даже в самых сложных условиях.

Эргономичный дисплейный блок с интуитивно понятной навигацией и сенсорным экраном ускоряет и упрощает процедуру выверки, а такие инновационные функции как «свободное измерение» повышают качество выполнения выверки. Прибор SKF TKSA 41 способствует совершенствованию методов выверки и является одним из самых эффективных отраслевых решений в области выверки.

- Беспроводная связь улучшает эксплуатацию прибора и делает безопасной выверку в условиях затруднённого доступа.
- В режиме автоматического измерения без вмешательства оператора определяется положение головки и, замер выполняется, когда головки поворачиваются в правильное положение.
- По результатам каждой выверки создаются автоматические отчёты. Для более полного представления отчёты могут дополняться примечаниями и снимками со встроенной камеры. Все отчёты могут быть экспортированы в формат PDF.
- Интерактивный обзор делает измерения интуитивно понятными и упрощает горизонтальную и вертикальную выверку.
- QR-коды упрощают идентификацию машины и повышают эффективность процедуры выверки.

Комплексная и интуитивно понятная выверка соосности валов с помощью планшетов и смартфонов

## Прибор для выверки соосности валов TKSA 51



Широкие измерительные возможности и хорошие рабочие характеристики прибора для выверки соосности валов TKSA 51 отвечают требованиям как начального, так и экспертного уровня. Удобный в эксплуатации и не требующий специального обучения прибор для выверки соосности валов работает на базе приложения SKF для планшетов и смартфонов.

Принадлежности в комплекте TKSA 51 предназначены для выверки различного оборудования с горизонтальными или вертикальными валами, включая двигатели, приводы, вентиляторы, насосы, редукторы и т. д. Приложения прибора содержат видеоруководство по выполнению точной выверки.

- **Измерительные возможности** — Хорошо известный метод измерений в трёх положениях дополняется возможностью начала процедуры под любым углом с минимальным сектором поворота измерительных головок всего 40°. Это позволяет выполнять выверку в условиях ограниченного пространства.
- **Автоматические отчёты** — Отчёты о выверке создаются автоматически и могут сопровождаться комментариями, изображением оборудования и подписью посредством сенсорной панели. Эти отчёты могут быть легко экспортированы в формате PDF и использоваться с другими мобильными приложениями.
- **Универсальность и компактность** — Входящие в комплект компоненты, такие как магнитные монтажные кронштейны, удлинители и цепи, расширяют возможности применения прибора TKSA 51, который при этом остаётся компактным, лёгким и удобным для транспортировки.
- **Интерактивный 3D-обзор** — Данная функция позволяет быстро и просто позиционировать головки для проведения измерений, а процедура горизонтальной и вертикальной выверки отображается в реальном времени. Приложение позволяет вращать виртуальную модель электродвигателя до тех пор, пока её положение не будет соответствовать фактическому положению оборудования.
- **Компенсация помех** — Усреднение значений измерений, получаемых за определённый интервал времени, повышает точность измерений в условиях внешних воздействий.
- Также поставляется в версии TKSA 51D2 с прочным дисплеем для работы в промышленных условиях с предустановленными приложениями.

### Области применения

В TKSA 51 используются специальные приложения для выверки горизонтальных и вертикальных валов, а также для исправления «мягкой лапы». Простые в использовании приложения управляются с помощью пиктограмм. Все приложения бесплатные с полностью функциональным демонстрационным режимом, в котором можно выполнить всю процедуру выверки до приобретения прибора.



Выверка соосности валов



Выверка соосности вертикальных валов



«Мягкая лапа»



Универсальность и эффективность профессиональной выверки

## Прибор для выверки соосности валов TKSA 71



### TKSA 71 обеспечивает точность и надёжность

Прибор TKSA 71, разработанный для применения в тяжёлых условиях эксплуатации, дополняет линейку высокоэффективных лазерных центровщиков SKF. Этот инструмент имеет широкий функционал и оснащён сверхкомпактными измерительными блоками для использования в ограниченном пространстве. Специальное программное обеспечение позволяет проводить разные типы операций по выверке, включая выверку соосности горизонтальных и вертикальных валов, соединительных валов и валопроводов.

Превосходные характеристики выверки, надёжность и продолжительный срок службы в промышленных условиях эксплуатации достигаются за счёт инновационного конструкционного исполнения прибора, обеспечивающего высокую точность измерений и отличную защиту от пыли и влаги в тяжёлых рабочих условиях.

- **Простота использования** — Интуитивно понятные программные приложения, инструкции, сопровождающие процесс выверки, и обучающие видеоролики
- **Широкий диапазон областей применения** — Широкий выбор принадлежностей и специализированные программные приложения

- **Превосходные характеристики выверки** — Расстояние измерения до 10 м, компенсация помех, широкие измерительные возможности, минимальный сектор поворота измерительных головок всего 40°, функция автоматического измерения и индивидуальные параметры измерений соосности с заданными значениями
- **Защита от неблагоприятных факторов в тяжёлых рабочих условиях** — Полностью уплотнённые измерительные блоки (IP67), не допускающие попадания пыли и воды
- **Сверхкомпактные измерительные блоки** — Использование в ограниченном пространстве
- **Прочный кейс** — Превосходная защита, удобная транспортировка и беспроводная зарядка в кейсе

### Комплексная система для выполнения задач по выверке

Базовая модель прибора TKSA 71 включает стандартные принадлежности для выполнения большинства задач по выверке. Прибор поставляется в прочном кейсе, который соответствует требованиям к ручной кладке большинства авиалиний.

Комплектация модели TKSA 71/PRO включает дополнительные принадлежности, например, перемещаемые кронштейны, магнитные основания и смещённые кронштейны, которые применяются для решения более сложных задач по выверке. Эта модель поставляется в большем по размеру прочном кейсе на колёсах.

Приборы TKSA 71D2 и TKSA 71D2/PRO поставляются в комплекте с дополнительным дисплеем с защитным покрытием и предустановленными приложениями. Обе системы готовы к использованию без подключения к сети Интернет или настройки учётной записи.



Измерительное устройство: (1) измерительные блоки (M & S) со стандартным V-образным кронштейном, (2) беспроводные зарядные устройства с USB-кабелем, (3) рулетка  
Дополнительные принадлежности: (7) перемещаемые кронштейны, (8) смещённые кронштейны, (9) дополнительные удлинительные стержни, (10) магнитные основания  
Стандартные принадлежности: (4) удлинительные цепи, (5) удлинительные стержни, (6) монтажные магниты

## Области применения

Прибор TKSA 71 обеспечивает быструю работу и интуитивно понятен в управлении. Прибор работает с 6 приложениями, предназначенными для решения разных задач по выверке. Эти простые в использовании приложения, разработанные для применения без предварительного обучения, доступны для бесплатной установки на устройства, работающие на платформах Android и iOS. Стандартные функции этих приложений включают автоматическое создание отчётов, возможности экспорта и обмена данными, библиотеку оборудования с идентификацией QR-кодов, обучающие видео, предустановленные руководства по допускам, интерактивный 3D-обзор, функцию компенсации помех и демонстрационный режим с полным функционалом.



### Выверка соосности валов

Простая и интуитивно понятная операция выверки соосности горизонтальных валов с дополнительными функциями, включая функцию автоматического измерения, минимальный сектор поворота измерительных головок всего 40°, руководство по методу измерений «9-12-3» и индивидуальные параметры измерений соосности с заданными величинами<sup>1)</sup>.



### «Мягкая лапа»

Помогает техническому специалисту убедиться, что машина стоит равномерно на всех опорах. Приложение помогает оператору определить и устранить эффект «мягкой лапы»<sup>1)</sup>.



### Выверка соосности вертикальных валов

Простая и интуитивно понятная выверка соосности вертикальных валов машинного оборудования с насадками для болтов разных типов<sup>1)</sup>.



### Выверка соосности промежуточных валов

Соответствует специальным требованиям промежуточных валов и упрощает процесс выверки соосности<sup>2)</sup>.



### Выверка соосности валопроводов

Позволяет оператору выполнять выверку соосности на трёх соединённых машинах, обеспечивая полный обзор в процессе выверки соосности валопровода и возможность выбора неподвижной опоры<sup>2)</sup>.



### Значения

Позволяет использовать измерительные датчики прибора для выверки соосности валов в качестве цифровых измерительных головок. Оператор может регистрировать абсолютные, округлённые и приблизительные значения для выверки соосности в соответствии с индивидуальными требованиями, выполняя расчёты вручную<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Совместимость с TKSA 51, TKSA 51D2, TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO. <sup>2)</sup> Совместимость с TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO.

Прочный дисплей для работы в промышленных условиях

## TKSA DISPLAY2

TKSA DISPLAY2 — планшет на платформе Android, который используется с приборами SKF для выверки соосности валов.

- Защитный чехол для работы в промышленных условиях
- Дисплей с диагональю 8 дюймов
- 8 часов непрерывной работы
- На планшете установлены все приложения для выверки соосности валов
- Возможно использование без подключения к сети Интернет или настройки учётной записи
- Входит в комплекты для выверки соосности валов TKSA 11D2, TKSA 51D2, TKSA 71D2 и TKSA 71D2/PRO



## Карта выбора

	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
<b>Интерфейс пользователя</b> Тип дисплея	телефон, планшет (iOS и Android)	сенсорный дисплей	сенсорный дисплей	телефон, планшет (iOS и Android)	телефон, планшет (iOS и Android)	телефон, планшет (iOS и Android)
<b>Планшет входит в комплектацию</b>	TKSA 11: нет <sup>1)</sup> TKSA 11D2: да	да	да	TKSA 51: нет <sup>1)</sup> TKSA 51D2: да	TKSA 71: нет <sup>1)</sup> TKSA 71D2: да	TKSA 71/PRO: нет <sup>1)</sup> TKSA 71D2/PRO: да
<b>Положения измерения</b> При измерении в режиме «9-12-3» предварительно заданы три положения. «Свободный» режим измерений позволяет произвольно выбирать положения. Все измерения управляемые.	9-12-3	9-12-3	«Свободный режим»	«Свободный режим»	«Свободный режим»	«Свободный режим»
<b>Беспроводные измерительные головки</b>	●	—	●	●	●	●
<b>Расстояние измерения</b> Максимальное расстояние между кронштейнами измерительных головок.	18,5 см	2 м <sup>2)</sup>	4 м	5 м	10 м	10 м
<b>Минимальный поворот вала</b> Указывается минимально необходимый угол поворота вала для измерения соосности.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
<b>Камера</b> В отчёт можно добавлять фотографии.	●	—	●	●	●	●
<b>Библиотека оборудования</b> Обзор всего зарегистрированного оборудования и предыдущих отчётов о выверке.	—	●	●	●	●	●
<b>Распознавание QR-кодов</b> Возможно использование этикеток с QR-кодами для облегчения идентификации оборудования и процесса эксплуатации прибора.	—	—	●	●	●	●
<b>Вид оборудования</b> Вид оборудования определяет отображение оборудования на дисплее. Свободное 3D-вращение для просмотра оборудования с любого ракурса.	фиксированный 2D-вид	фиксированный 3D-вид	фиксированный 3D-вид	свободное 3D-вращение	свободное 3D-вращение	свободное 3D-вращение
<b>Целевые значения</b> С помощью целевых значений можно компенсировать тепловое расширение или аналогичные факторы.	—	—	—	●	●	●
<b>Компенсация помех</b> Усреднение значений измерений, получаемых за определённый интервал времени, поддерживает точность измерений в условиях искривления лазерного луча из-за изменений температуры воздуха или аналогичных воздействий.	—	—	—	●	●	●

Поддерживаемые режимы выверки	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Выверка соосности горизонтальных валов	●	●	●	●	●	●
Проверка «мягкой лапы»	—	●	●	●	●	●
Выверка соосности вертикальных валов	—	—	—	●	●	●
Выверка соосности промежуточных валов	—	—	—	—	●	●
Выверка соосности валопроводов	—	—	—	—	●	●
Использование измерительных датчиков в качестве цифровых измерительных головок	—	—	—	—	●	●

Принадлежности для выверки	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Удлинительные цепи	опционально	опционально	входит в комплект	входит в комплект	входит в комплект	входит в комплект
Удлинительные стержни	опционально	опционально	входит в комплект	входит в комплект	входит в комплект	входит в комплект
Магнитные V-образные кронштейны	опционально	опционально	опционально	входит в комплект	входит в комплект	входит в комплект
Смещённые кронштейны	опционально	опционально	опционально	опционально	опционально	входит в комплект
Перемещаемые кронштейны	опционально	опционально	опционально	опционально	опционально	входит в комплект
Магнитное основание	—	опционально	опционально	опционально	опционально	входит в комплект
Осевой кронштейн	опционально	—	—	опционально	опционально	опционально

<sup>1)</sup> Рекомендуется использование TKSA DISPLAY2 с установленными приложениями

<sup>2)</sup> Кабели USB поставляются в комплекте

Принадлежности		Совместимость с				
		TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71/(PRO)
Обозначение	Содержание и описание					
<b>Удлинительные цепи</b>						
TKSA 41-EXTCH	2 × удлинительные цепи 500 мм (19,7 дюйма) для валов диаметром до 300 мм (11,8 дюйма)	–	●	●	–	–
TKSA 51-EXTCH	2 × удлинительные цепи 1 м (3,3 фута) для валов диаметром до 450 мм (17,7 дюйма)	●	–	–	●	●
<b>Стержни</b>						
TKSA ROD90	4 × резьбовых стержня 90 мм (3,5 дюйма)	–	●	●	–	–
TKSA ROD150	4 × резьбовых стержня 150 мм (5,9 дюйма)	–	●	●	–	–
TKSA 51-ROD80	4 × резьбовых стержня 80 мм (3,1 дюйма)	●	–	–	●	●
TKSA 51-ROD120	4 × резьбовых стержня 120 мм (4,7 дюйма)	●	–	–	●	●
<b>Магнитные V-образные кронштейны</b>						
TKSA MAGVBK	2 × магнитных V-образных кронштейна, в комплект поставки стержни и цепи не входят	–	●	●	–	–
TKSA 51-VBK	1 × стандартный V-образный кронштейн с 2 × резьбовыми стержнями 80 мм (3,2 дюйма), 1 × стандартной цепью 480 мм (18,9 дюйма) и 4 × магнитами	●	–	–	●	●
<b>Осевые кронштейны</b>						
TKSA 51-SPDBK	1 × осевой кронштейн, с 2 × резьбовыми стержнями 80 мм (3,2 дюйма)	●	–	–	●	●
<b>Перемещаемые кронштейны</b>						
TKSA 51-SLDBK	1 × регулируемый перемещаемый кронштейн для валов диаметром >30 мм (1,2 дюйма) или отверстий диаметром >120 мм (4,7 дюйма), в комплект поставки стержни не входят	●	–	–	●	●
TKSA SLDBK	2 × колеса для использования со стандартным V-образным кронштейном (TKSA VBK), в комплект поставки V-образный кронштейн не входит	–	●	●	–	–
<b>Смещённые кронштейны</b>						
TKSA EXT50	2 × смещённых кронштейна 50 мм (2 дюйма) совместимы со стандартными (TKSA VBK) и магнитными V-образными кронштейнами (TKSA MAGVBK) и магнитным основанием (TKSA MAGBASE)	–	●	●	–	–
TKSA EXT100	2 × смещённых кронштейна 100 мм (3,9 дюйма) совместимы со стандартными (TKSA VBK) и магнитными V-образными кронштейнами (TKSA MAGVBK) и магнитным основанием (TKSA MAGBASE)	–	●	●	–	–
TKSA 51-EXT50	1 × смещённый кронштейн 50 мм (2 дюйма), с 2 × стержнями 80 мм (3,2 дюйма)	●	–	–	●	●
<b>Магнитное основание</b>						
TKSA MAGBASE	2 × магнитных основания, поставляются с 2 крепёжными винтами M8 x 20 мм	–	● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>	●	●
<b>Прочие принадлежности</b>						
TKSA DISPLAY2	1 × дисплей для работы в промышленных условиях (планшет на платформе Android с защитным чехлом и установленными приложениями)	●	–	–	●	●
TKSA 11-EBK	2 × удлиняемых V-образных кронштейна, с 4 × резьбовыми стержнями 120 мм (4,7 дюйма) и 4 × резьбовыми стержнями 80 мм (3,1 дюйма), в комплект поставки цепи не входят	●	–	–	–	–
TKSA VBK	2 × стандартных V-образных кронштейна, в комплект поставки стержни и цепи не входят	–	●	●	–	–
TKSA 41-QR	5 × листов A4 с 12 × наклейками с QR-кодами на листе (всего 60 × наклеек)	–	–	●	●	●

<sup>1)</sup> Для использования с TKSA 31 и TKSA 41 требуются смещённые кронштейны TKSA EXT50 или TKSA EXT100.

## Технические характеристики

Обозначение	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Датчики и связь	2 × индуктивных бесконтактных датчика, инклинометр ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE	29 мм (1,1 дюйма) линейная ПЗС-матрица класса 2, инклинометр ±0,5°, проводной, USB-кабели	29 мм (1,1 дюйма) линейная ПЗС-матрица класса 2; инклинометр ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE и проводное соединение, USB-кабели
Расстояние измерения	0–185 мм (0–7,3 дюйма) между кронштейнами, 3 × контрольных стержня до 200 мм (7,9 дюйма)	0,07–4 м (0,23–13,1 фута) (до 2 м (6,6 фута) в комплекте с кабелями)	0,07–4 м (0,23–13,1 фута)
Погрешности измерения	<2 %	<0,5 % ±5 мкм	< 0,5 % ±5 мкм
Материал корпуса	Пластик PC/ABS	20 % стеклонаполненный поликарбонат	20 % стеклонаполненный поликарбонат
Время работы	До 18 часов, аккумулятор LiPo	Н/Д	До 16 часов Аккумулятор LiPo
Размеры	105 × 55 × 55 мм (4,1 × 2,2 × 2,2 дюйма)	120 × 90 × 36 мм (4,7 × 3,5 × 1,4 дюйма)	120 × 90 × 36 мм (4,7 × 3,5 × 1,4 дюйма)
Вес	155 г (0,34 фунта)	180 г (0,4 фунта)	220 г (0,5 фунта)
Устройство управления	TKSA DISPLAY2, рекомендуется использовать Galaxy Tab Active2 и iPad Mini -го поколения, iPod Touch-го поколения, iPhone SE, Galaxy S6 или выше (в комплект не входят)	5,6 дюйма цветоустойчивый сенсорный ЖК-дисплей. Ударопрочный пластик PC/ABS с покрытием	5,6 дюйма цветоустойчивый сенсорный ЖК-дисплей. Ударопрочный пластик PC/ABS с покрытием
Обновление программы/приложения	Apple AppStore или Google Play Store	Через USB-накопитель	Через USB-накопитель
Требования к операционной системе	Apple iOS 9 или Android OS 4.4.2 (и выше)	Н/Д	Н/Д
Время работы дисплейного блока	Н/Д	До 7 часов (подсветка 100 %)	До 8 часов (подсветка 100 %)
Размеры	Н/Д	205 × 140 × 60 мм (8,1 × 5,5 × 2,4 дюйма)	205 × 140 × 60 мм (8,1 × 5,5 × 2,4 дюйма)
Вес	Н/Д	420 г (0,9 фунта)	640 г (1,4 фунта)
Метод выверки	Выверка горизонтальных валов, 3 положения измерения «9-12-3»	Выверка горизонтальных валов, 3 положения измерения «9-12-3» (с мин. поворотом 40°), автоматическое измерение, «мягкая лапа»	Выверка горизонтальных валов, 3 положения измерения «9-12-3», автоматическое измерение, свободное измерение (с мин. поворотом 90°), «мягкая лапа»
Текущие поправочные значения	Только в горизонтальной плоскости	В вертикальной и горизонтальной плоскости	В вертикальной и горизонтальной плоскости
Дополнительные функции	Автоматический отчёт в формате PDF	Библиотека оборудования, изменение направления дисплея, автоматический отчёт в формате PDF	Библиотека оборудования, считывание QR-кодов, изменение направления дисплея, автоматический отчёт в формате PDF
Крепление	2 × V-образные кронштейны с цепями, ширина 15 мм (0,6 дюйма)	2 × V-образные кронштейны с цепями, ширина 21 мм (0,8 дюйма)	2 × V-образные кронштейны с цепями, ширина 21 мм (0,8 дюйма)
Диаметры вала	От 20 до 160 мм (от 0,8 до 6,3 дюйма)	От 20 до 150 мм (от 0,8 до 5,9 дюйма) 300 мм (11,8 дюйма) с дополнительными удлинительными цепями (не входят в комплект)	От 20 до 150 мм (от 0,8 до 5,9 дюйма) 300 мм (11,8 дюйма) с дополнительными удлинительными цепями (не входят в комплект)
Макс. высота муфты <sup>1)</sup>	55 мм (2,2 дюйма) со стандартными стержнями 80 мм (блок по возможности устанавливается на муфту)	105 мм (4,2 дюйма) со стандартными стержнями 195 мм (7,7 дюйма) с дополнительными удлинителями (не входят в комплект)	105 мм (4,2 дюйма) со стандартными стержнями 195 мм (7,7 дюйма) с удлинителями (входят в комплект)
Адаптер питания	Зарядка через порт Micro USB (5 В) В комплекте зарядный кабель Micro USB/USB. Совместимость с зарядными устройствами USB (5 В) (не входят в комплект)	Вход: источник питания 100 В–240 В 50/60 Гц перем. тока. Выход: 12 В 3 А, пост. тока с адаптерами EU, US, UK, AUS	Вход: источник питания 100 В–240 В 50/60 Гц перем. тока. Выход: 12 В 3 А, пост. тока с адаптерами EU, US, UK, AUS
Рабочая температура	От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)	От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)	От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)
Класс защиты IP	IP 54	IP 54	IP 54
Размеры кейса	355 × 250 × 110 мм (14 × 9,8 × 4,3 дюйма)	530 × 110 × 360 мм (20,9 × 4,3 × 14,2 дюйма)	530 × 110 × 360 мм (20,9 × 4,3 × 14,2 дюйма)
Общий вес (вкл. кейс)	2,1 кг (4,6 фунта)	4,75 кг (10,5 фунта)	4,75 кг (10,5 фунта)
Сертификат калибровки	Срок действия 2 года	Срок действия 2 года	Срок действия 2 года
Комплектация	Измерительный блок; 3 калибровочных стержня; 2 кронштейна для вала с цепями 480 мм (18,9 дюйма) и стержни 80 мм (3,1 дюйма); зарядный кабель Micro USB/USB; рулетка 2 м (6,6 фута); сертификат калибровки и соответствия в печатном виде; краткое руководство пользователя в печатном виде (на английском языке); кейс SKF	2 измерительных блока (M&S); дисплейный блок; 2 кронштейна для вала с цепями 400 мм (15,8 дюйма) и резьбовые стержни 150 мм (5,9 дюйма); фиксатор цепи; блок питания с адаптерами; 2 кабеля Micro USB/USB; рулетка; сертификат калибровки и соответствия в печатном виде; краткое руководство пользователя в печатном виде (на английском языке); кейс SKF	2 измерительных блока (M&S); дисплейный блок; 2 кронштейна для вала с цепями 400 мм (15,8 дюйма) и резьбовые стержни 150 мм (5,9 дюйма); фиксатор цепи; 4 резьбовых удлинителя 90 мм (3,5 дюйма); блок питания с адаптерами; 2 кабеля Micro USB/USB; рулетка; сертификат калибровки и соответствия в печатном виде; краткое руководство пользователя в печатном виде (на английском языке); кейс SKF; лист A4 с 12 наклейками с QR-кодами

<sup>1)</sup> В зависимости от муфты, кронштейны могут устанавливаться на муфту, сокращая ограничение муфты по высоте.

**TKSA 51**

20 мм (0,8 дюйма) линейная ПЗС-матрица класса 2; инклинометр  $\pm 0,1^\circ$ ; Bluetooth 4.0 LE

0,07–5 м (0,23–16,4 фута)

< 1 %  $\pm 10$  мкм

Передняя панель из анодированного алюминия, задняя панель из пластика PC/ABS

До 8 часов, литий-ионный аккумулятор, быстрая зарядка: 10 мин., время работы после зарядки 1 час

52 × 64 × 50 мм (2,1 × 2,5 × 2 дюйма)

190 г (0,4 фунта)

TKSA DISPLAY2, рекомендуется использовать Galaxy Tab Active2 и iPad Mini -го поколения, iPod Touch-го поколения, iPhone SE, Galaxy S6 или выше (в комплект не входят)

Apple AppStore или Google Play Store

Apple iOS 9 или Android OS 4.4.2 (и выше)

Н/Д

Н/Д

Н/Д

Выверка горизонтальных и вертикальных валов, измерение в 3 положениях «9-12-3», автоматическое измерение, свободное измерение (с мин. поворотом 40°), «мягкая лапа»

В вертикальной и горизонтальной плоскости

Библиотека оборудования, считывание QR-кодов, целевые значения, компенсация помех, 3D-обзор оборудования, поворот экрана на планшетах, автоматический отчет в формате PDF

2 × V-образные кронштейны с цепями, ширина 15 мм (0,6 дюйма)

От 20 до 150 мм (от 0,8 до 5,9 дюйма), 450 мм (17,7 дюйма) с удлинительными цепями (входят в комплект)

45 мм (1,8 дюйма) со стандартными стержнями, плюс 120 мм (4,7 дюйма) на один комплект удлинительных стержней

Зарядка через порт Micro USB (5 В)

В комплекте зарядный кабель Micro USB/USB

Совместимость с зарядными устройствами USB 5 В (не входят в комплект)

От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)

IP 54

355 × 250 × 110 мм (14 × 9,8 × 4,3 дюйма)

2,9 кг (6,4 фунта)

Срок действия 2 года

2 измерительных блока (M&S); 2 кронштейна для вала с цепями 480 мм (18,9 дюйма), резьбовые стержни 80 мм (3,1 дюйма) и магниты; 4 резьбовых удлинителя 120 мм (4,7 дюйма); 2 удлинительные цепи 980 мм (38,6 дюйма); Зарядный кабель Micro USB/USB; рулетка; сертификат калибровки и соответствия в печатном виде; краткое руководство пользователя в печатном виде (на английском языке); кейс SKF; лист A4 с 12 наклейками с QR-кодами

**TKSA 71, TKSA 71/PRO**

20 мм (0,8 дюйма) ПЗС-матрица 2-го поколения с линейным лазером класса 2, инклинометр  $\pm 0,1^\circ$ ; Bluetooth 4.0 LE

0,04–10 м (0,13–32,8 фута)

< 1 %  $\pm 10$  мкм

Передняя панель из анодированного алюминия, задняя панель из пластика PC/ABS

До 8 часов, литий-ионный аккумулятор, беспроводная зарядка в течение 10 минут обеспечивает работу в течение 1 часа

52 × 64 × 33 мм (2,1 × 2,5 × 1,3 дюйма)

130 г (0,3 фунта)

TKSA DISPLAY2, рекомендуется использовать Galaxy Tab Active2 и iPad Mini -го поколения, iPod Touch-го поколения, iPhone SE, Galaxy S6 или выше (в комплект не входят)

Apple AppStore или Google Play Store

Apple iOS 9 или Android OS 4.4.2 (и выше)

Н/Д

Н/Д

Н/Д

Выверка соосности горизонтальных и вертикальных валов, валопроводов и промежуточных валов, измерение в 3 положениях «9-12-3», автоматическое измерение, свободное измерение (с мин. поворотом 40°), «мягкая лапа», выверка по заданным значениям

В вертикальной и горизонтальной плоскости

Библиотека оборудования, считывание QR-кодов, целевые значения, компенсация помех, 3D-обзор оборудования, поворот экрана на планшетах, автоматический отчет в формате PDF

2 × V-образные кронштейны с цепями, ширина 15 мм (0,6 дюйма)

20–150 мм (0,8–5,9 дюйма),

450 мм (17,7 дюйма) с удлинительными цепями (входят в комплект)

45 мм (1,8 дюйма) со стандартными стержнями, плюс 120 мм (4,7 дюйма) на один комплект удлинительных стержней

Зарядка с помощью поставляемых в комплекте зарядных устройств,

в комплекте зарядный кабель Micro USB/USB

От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)

IP67 для измерительных блоков и кейса

Кейс TKSA 71: 365 × 295 × 170 мм (14,4 × 11,6 × 6,7 дюйма)

Кейс на колесах для TKSA 71/PRO: 610 × 430 × 265 мм (24 × 16,9 × 10,4 дюйма)

TKSA 71: 3,9 кг (8,6 фунта), TKSA 71/PRO: 12,5 кг (27,6 фунта)

Срок действия 2 года

2 измерительных блока (M&S); 2 кронштейна для вала с цепями 480 мм (18,9 дюйма), резьбовые стержни 80 мм (3,1 дюйма) и магниты; 4 резьбовых удлинителя 120 мм (4,7 дюйма); 2 удлинительные цепи 980 мм (38,6 дюйма); зарядный кабель Micro USB/USB; 2 беспроводных зарядных устройства; рулетка; сертификат калибровки и соответствия в печатном виде; краткое руководство пользователя (на английском языке); прочный кейс (класс защиты IP 67) для применения в промышленных условиях; лист A4 с 12 наклейками с QR-кодами;

дополнительно в комплекте с TKSA 71/PRO: 4 резьбовых удлинительных стержня 120 мм (4,7 дюйма); 2 смещенных кронштейна 50 мм (2 дюйма); 2 перемещаемых кронштейна; 2 магнитных основания

Предназначены для точной выверки механизмов  
в вертикальной плоскости

## Калиброванные пластины SKF серии TMAS

Точная регулировка положения оборудования является важнейшей частью процесса центровки.

- Изготовлены из высококачественной нержавеющей стали, что обеспечивает возможность многократного использования
- Простота установки и снятия
- Изготовлены с высокой точностью
- Толщина чётко маркирована на каждой пластине
- Отсутствие заусенцев
- Прорезные калиброванные пластины поставляются в упаковках по 10 штук и комплектами
- Толщина комплектов и наборов калиброванных пластин указывается в миллиметрах и дюймах



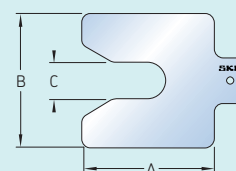
Британские единицы		Толщина (дюймы)									
Обозначение	Размер (дюймы)	Количество									
		0,002	0,005	0,010	0,020	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	
TMAS 4IN/KIT	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 5IN/KIT	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340IN <sup>1)</sup>	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360IN	2 × 2	20	20	20	–	20	20	–	20	–	–
	3 × 3	20	20	20	–	20	20	–	20	–	–
	4 × 4	20	20	20	–	20	20	–	20	–	–
TMAS 380IN	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 510IN <sup>1)</sup>	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 680IN <sup>2)</sup>	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10

A 2 дюйма	B 2 дюйма	C 0,51 дюйма
Обозначение	Толщина (дюймы)	
TMAS 2-002	0,002	
TMAS 2-005	0,005	
TMAS 2-010	0,010	
TMAS 2-020	0,020	
TMAS 2-025	0,025	
TMAS 2-050	0,050	
TMAS 2-075	0,075	
TMAS 2-100	0,100	
TMAS 2-125	0,125	

A 3 дюйма	B 3 дюйма	C 0,83 дюйма
Обозначение	Толщина (дюймы)	
TMAS 3-002	0,002	
TMAS 3-005	0,005	
TMAS 3-010	0,010	
TMAS 3-020	0,020	
TMAS 3-025	0,025	
TMAS 3-050	0,050	
TMAS 3-075	0,075	
TMAS 3-100	0,100	
TMAS 3-125	0,125	

A 4 дюйма	B 4 дюйма	C 1,26 дюйма
Обозначение	Толщина (дюймы)	
TMAS 4-002	0,002	
TMAS 4-005	0,005	
TMAS 4-010	0,010	
TMAS 4-020	0,020	
TMAS 4-025	0,025	
TMAS 4-050	0,050	
TMAS 4-075	0,075	
TMAS 4-100	0,100	
TMAS 4-125	0,125	

A 5 дюймов	B 5 дюймов	C 1,77 дюйма
Обозначение	Толщина (дюймы)	
TMAS 5-002	0,002	
TMAS 5-005	0,005	
TMAS 5-010	0,010	
TMAS 5-020	0,020	
TMAS 5-025	0,025	
TMAS 5-050	0,050	
TMAS 5-075	0,075	
TMAS 5-100	0,100	
TMAS 5-125	0,125	



Каждый комплект включает 10 калиброванных пластин.

<sup>1)</sup> Поставляются в двух кейсах <sup>2)</sup> Поставляются в трёх кейсах

Метрические единицы		Толщина (мм)								
Обозначение	Размер (мм)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
		Количество								
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 75/KIT	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 100/KIT	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360	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 380	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TMAS 510	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 <sup>1)</sup>	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	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

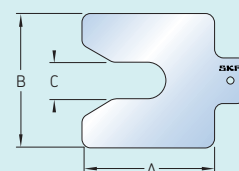


1) Состоит из TMAS 340 и TMAS 380

A 50 мм	B 50 мм	C 13 мм	A 75 мм	B 75 мм	C 21 мм	A 100 мм	B 100 мм	C 32 мм
Обозначение	Толщина (мм)		Обозначение	Толщина (мм)		Обозначение	Толщина (мм)	
TMAS 50-005	0,05		TMAS 75-005	0,05		TMAS 100-005	0,05	
TMAS 50-010	0,10		TMAS 75-010	0,10		TMAS 100-010	0,10	
TMAS 50-020	0,20		TMAS 75-020	0,20		TMAS 100-020	0,20	
TMAS 50-025	0,25		TMAS 75-025	0,25		TMAS 100-025	0,25	
TMAS 50-040	0,40		TMAS 75-040	0,40		TMAS 100-040	0,40	
TMAS 50-050	0,50		TMAS 75-050	0,50		TMAS 100-050	0,50	
TMAS 50-070	0,70		TMAS 75-070	0,70		TMAS 100-070	0,70	
TMAS 50-100	1,00		TMAS 75-100	1,00		TMAS 100-100	1,00	
TMAS 50-200	2,00		TMAS 75-200	2,00		TMAS 100-200	2,00	
TMAS 50-300	3,00		TMAS 75-300	3,00		TMAS 100-300	3,00	

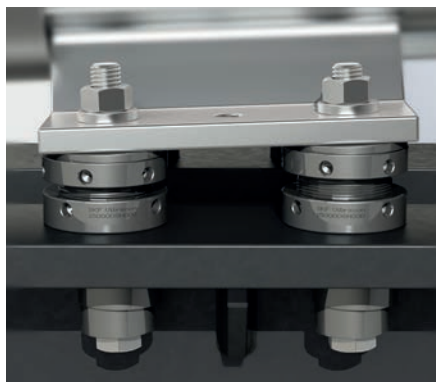
  

A 125 мм	B 125 мм	C 45 мм	A 200 мм	B 200 мм	C 55 мм
Обозначение	Толщина (мм)		Обозначение	Толщина (мм)	
TMAS 125-005	0,05		TMAS 200-005	0,05	
TMAS 125-010	0,10		TMAS 200-010	0,10	
TMAS 125-020	0,20		TMAS 200-020	0,20	
TMAS 125-025	0,25		TMAS 200-025	0,25	
TMAS 125-040	0,40		TMAS 200-040	0,40	
TMAS 125-050	0,50		TMAS 200-050	0,50	
TMAS 125-070	0,70		TMAS 200-070	0,70	
TMAS 125-100	1,00		TMAS 200-100	1,00	
TMAS 125-200	2,00		TMAS 200-200	2,00	
TMAS 125-300	3,00		TMAS 200-300	3,00	



Каждый комплект включает 10 калиброванных пластин.





Универсальная регулируемая опора с возможностью многократного использования

## Опоры SKF Vibracon

Монтажные опоры SKF Vibracon предназначены для простой и точной регулировки оборудования. Опоры компенсируют угловой перекося до  $4^\circ$  между оборудованием и монтажным основанием, устраняя необходимость в дорогостоящей механической обработке основания или в дополнительной заливке опор эпоксидной смолой. Способность к самовыравниванию в сочетании с регулировкой по высоте устраняет возможность образования «мягкой лапы» в течение срока эксплуатации оборудования.

### Серия CS

Опоры из углеродистой стали



### Серия CSTR

Углеродистая сталь с поверхностной обработкой



### Серия SS

Нержавеющая сталь



SKF Vibracon изготавливаются из различных материалов для соответствия конкретным условиям эксплуатации, включая самые сложные. Регулируемые опоры изготавливаются из стандартной углеродистой стали (серия CS) и из углеродистой стали с поверхностной обработкой (серия CSTR) для повышенной защиты от коррозии. Исполнение из нержавеющей стали (серия SS) разработано для самых сложных условий эксплуатации с максимальной защитой от коррозии.

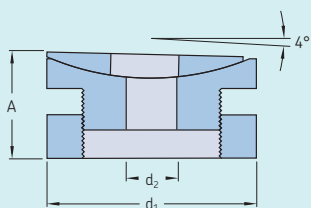


### Серия ASTR

Низкопрофильное исполнение, из легированной стали с поверхностной обработкой

### Размеры (мм)

Обозначение			A мин.	A макс.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
SM 12 -CS	SM 12 -CSTR	SM 12 -SS	30	38	60	17
SM 16 -CS	SM 16 -CSTR	SM 16 -SS	35	45	80	21
SM 20 -CS	SM 20 -CSTR	SM 20 -SS	40	50	100	25
SM 24 -CS	SM 24 -CSTR	SM 24 -SS	45	57	120	31
SM 30 -CS	SM 30 -CSTR	SM 30 -SS	50	62	140	37
SM 36 -CS	SM 36 -CSTR	SM 36 -SS	55	67	160	44
SM 42 -CS	SM 42 -CSTR	SM 42 -SS	60	72	190	50
SM 48 -CS	SM 48 -CSTR	SM 48 -SS	70	85	220	60
SM 56 -CS	SM 56 -CSTR	SM 56 -SS	75	90	230	66
SM 64 -CS	SM 64 -CSTR	SM 64 -SS	80	95	250	74



Обозначение	A мин.	A макс.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
SM 16 LP-ASTR	20	30	80	21
SM 20 LP-ASTR	20	30	100	25
SM 24 LP-ASTR	20	30	120	31
SM 30 LP-ASTR	20	30	140	37
SM 36 LP-ASTR	20	40	160	44
SM 42 LP-ASTR	35	45	190	50

### Регулировочные инструменты для опор SKF Vibracon

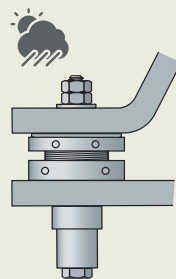
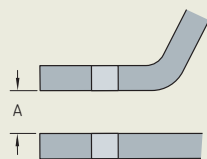
Данные инструменты специально предназначены для удобной и безопасной регулировки высоты опор SKF Vibracon.



### Технические характеристики

Обозначение	SKF Vibracon Типовой диапазон
SMAT 006	SM 12 – SM 16
SMAT 008	SM 20 – SM 24
SMAT 010	SM 30 – SM 48
SMAT 012	SM 56 – SM 64
SMAT 006 LP-3	SM 12 LP – SM 20 LP
SMAT 006 LP-4	SM 24 LP – SM 42 LP

## Как выбрать подходящую опору SKF Vibracon



### Шаг 1

Проверка диаметра крепёжного болта (M)

### Шаг 2

Проверка доступной высоты для установки опоры (A)

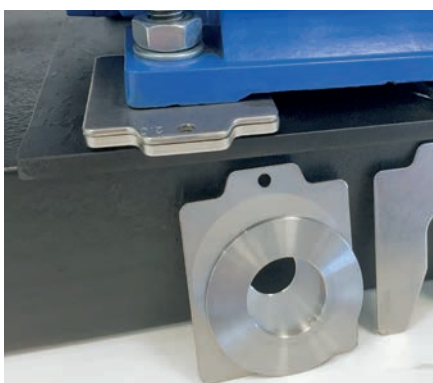
### Шаг 3

Проверка условий окружающей среды



Программа по выбору регулируемые опоры Vibracon  
[www.mapro.skf.com/vibracon](http://www.mapro.skf.com/vibracon)

Для получения дополнительной информации о SKF Vibracon, технической поддержке и разработке решений по индивидуальным требованиям свяжитесь с Авторизованным дистрибьютором SKF или региональным представительством SKF.



## Пластины для коррекции угловой расцентровки

### Сферические пластины SKF

Сферические пластины SKF устраняют угловую расцентровку и могут использоваться в сочетании с обычными калиброванными пластинами. «Мягкая лапа» часто встречается в узлах вращения и требует больше времени на выверку с зачастую неудовлетворительным результатом. Тогда как плоско-параллельное смещение может быть исправлено с помощью обычных пластин, угловая расцентровка устраняется сферическими пластинами или опорами SKF Vibracon.

#### Технические характеристики:

- Компенсация угловой расцентровки до 2 градусов
- Могут использоваться в комбинации с обычными пластинами
- Подходят для болтов размером M10–M42 (3/8"–1 1/2")
- Изготавливаются из высококачественной нержавеющей стали, что обеспечивает возможность многократного использования
- Навыки установки не требуются
- Поставляются парами в упаковке

#### Плоско-параллельное смещение

Короткая опора



#### Угловая расцентровка

Изогнутая опора

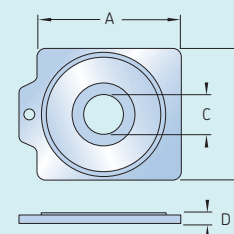


#### Наклонная поверхность

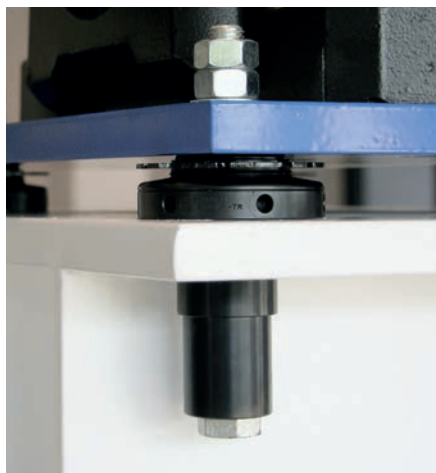


#### Размеры (мм)

Обозначение	A	B	C	D
SM SPS-A2	50	50	15	3,9
SM SPS-B2	75	75	23	5,5
SM SPS-C2	100	100	32	7,0
SM SPS-D2	125	125	44	7,5



Примечание: если вы затрудняетесь найти подходящее решение, свяжитесь с Авторизованным дистрибьютором SKF или региональным представительством SKF.



Надлежащая затяжка для увеличения срока службы болтов

## Сферические шайбы SKF

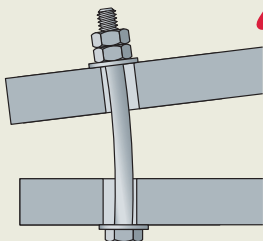
Сферические шайбы предназначены для создания точной параллельной плоскости между головкой болта и поверхностью основания гайки. Сферические шайбы SKF автоматически регулируют и компенсируют угловое отклонение между плоскостями и предотвращают искривление болта.

### Технические характеристики:

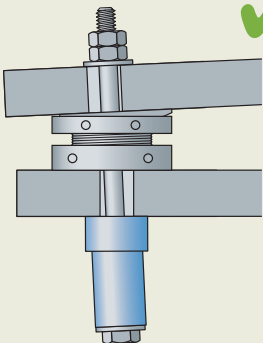
- Компенсация угловых перекосов
- Равномерное распределение натяжения болтов
- Уменьшение усталости болтов из-за искривления
- Улучшение натяжения болтов благодаря увеличенной установочной длине
- Поверхностная обработка для защиты от влаги и неблагоприятных условий
- Поставляются в стандартном и низкопрофильном (LP) исполнении



Изогнутый болт



Прямой болт



Линейный контакт

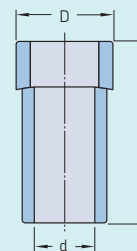


Сферический контакт



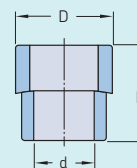
### Размеры — стандартное исполнение (мм)

Обозначение	D	d	H
SMSW 16 -ASTR	33	17	60
SMSW 20 -ASTR	42	23	60
SMSW 24 -ASTR	47	27	60
SMSW 27 -ASTR	52	30	60
SMSW 30 -ASTR	56	34	60
SMSW 36 -ASTR	67	40	60
SMSW 42 -ASTR	82	46	60
SMSW 48 -ASTR	92	52	60



### Низкопрофильное исполнение (мм)

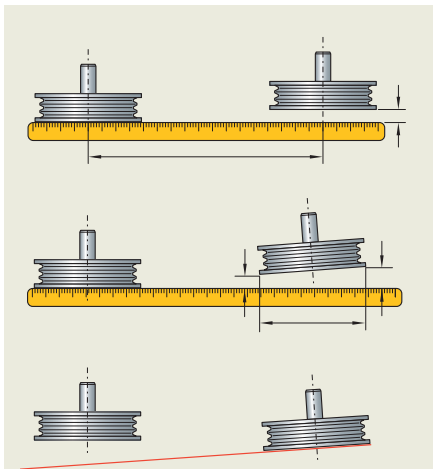
Обозначение	D	d	H
SMSW 16LPAST	33	17	20
SMSW 20LPAST	42	23	22
SMSW 24LPAST	47	27	24
SMSW 27LPAST	52	30	26
SMSW 30LPAST	56	34	28
SMSW 36LPAST	67	40	30
SMSW 42LPAST	82	46	34



Для получения дополнительной информации о сферических шайбах SKF, технической поддержке и разработке решений по индивидуальным требованиям свяжитесь с Авторизованным дистрибьютором SKF или региональным представительством SKF

## Приборы SKF для выверки ремённых передач

Одной из причин внепланового простоя оборудования с ремённым приводом является перекося шкива. Перекося вызывает износ ремня и самого шкива и приводит к повышению уровня вибрации и шума. Другим следствием повышенной вибрации является преждевременный выход подшипника из строя. Это также приводит к внеплановому простоям оборудования.



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



### Традиционные методы выверки ремённых передач

Данные методы основываются на визуальной оценке в комбинации с использованием поверочной линейки и/или натянутой струны. Несмотря на оперативность, данные методы не обеспечивают необходимой точности.

### Методы лазерной выверки шкивов

По сравнению с традиционными методами, применение лазерного оборудования для выверки шкивов обеспечивает более быструю и точную регулировку. Приборы для выверки шкивов также подходят для выравнивания торцов и канавок шкивов.

### Точная выверка шкива и ремня позволяет:

- Увеличить срок службы подшипника
- Повысить эксплуатационную готовность оборудования, эффективность и производительность
- Уменьшить износ ремней и шкивов
- Снизить трение и энергопотребление
- Уменьшить вибрацию и шум
- Снизить расходы на замену компонентов и издержки, связанные с простоями оборудования



Простои из-за несоосности механизмов с ременными передачами остались в прошлом

## Приборы для выверки ременных передач SKF серии ТКВА

SKF предлагает три различных типа приборов для выверки шкивов, обеспечивающих точную выверку соосности практически во всех областях применения. Использование данных приборов не предполагает какой-либо специальной подготовки. Положение лазерного луча указывает на природу несоосности, позволяя легко и точно осуществить правильную выверку.

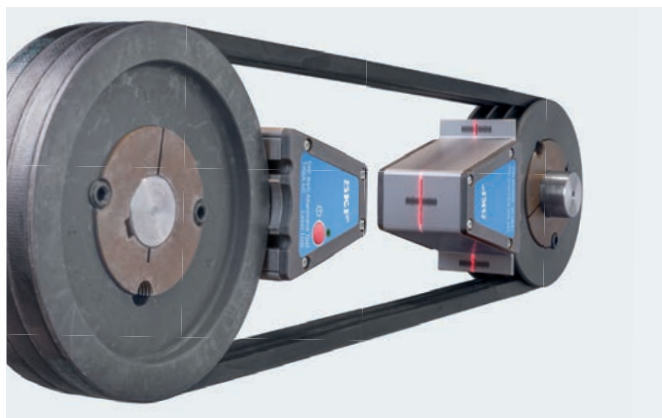


Универсальные приборы для выверки шкивов и звёздочек

### ТКВА 10 и ТКВА 20

Приборы SKF ТКВА 10 и ТКВА 20 для выверки шкивов и звёздочек по торцам. Устройство крепится с помощью магнита к внутренней или внешней поверхности практически любых шкивов или целных звёздочек и не имеет малых деталей и мишеней, которые могут потеряться. Передатчик проецирует лазерную линию на отражатель, установленный на противоположном шкиве. Нулевая линия отражателя указывает допуск и вертикальный угловой перекося. Изображенная на передатчике отражённая лазерная линия показывает горизонтальный угловой перекося всех трёх видов.

- Мощные магниты обеспечивают быстроту и лёгкость установки блоков
- Инструмент облегчает одновременную регулировку натяжения и выверку
- Прибор может быть использован для выверки шкивов практически на любом оборудовании, где применяются клиновые, поликлиновые и другие ремни, а также цепные звёздочки
- В приборе SKF ТКВА 10 используется красный лазер, который обеспечивает работу на дистанции до 3 м (10 футов)
- В приборе SKF ТКВА 20 используется яркий зелёный лазер, который обеспечивает работу на дистанции до 6 м (20 футов). Прибор можно использовать на открытом воздухе в солнечную погоду
- Прочные алюминиевые корпуса обеспечивают высокую устойчивость и точность выверки

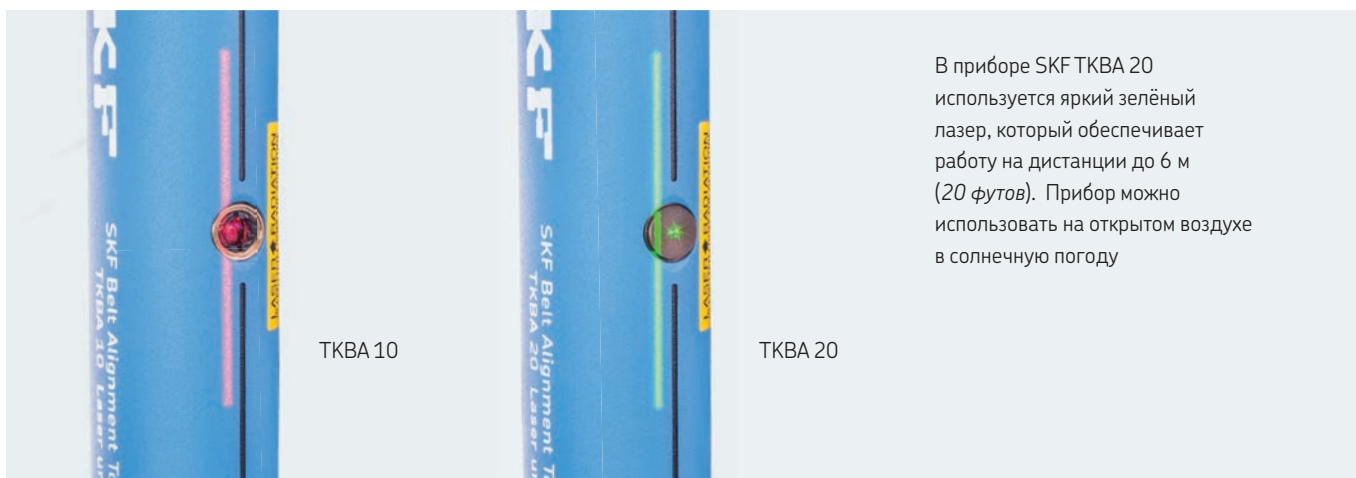


Высокоточный прибор для выверки шкивов для клиновых ремней

### ТКВА 40

SKF ТКВА 40 обеспечивает выверку шкивов для клиновых ремней по клиновым ручьям. Для закрепления ТКВА 40 в канавке шкива используются клиновидная направляющая и мощный магнит. Минимальное количество оборудования – два блока с источником лазерного излучения и приёмником – обеспечивает быструю и лёгкую установку прибора для выверки шкивов. Трёхмерная мишень приёмника позволяет легко и точно определить вид вертикального, горизонтального, параллельного или комбинированного перекося.

- Мощные магниты обеспечивают быстроту и лёгкость установки блоков
- Трёхмерная мишень приёмника упрощает процесс выверки
- Инструмент облегчает одновременную регулировку натяжения и выверку
- Клиновидные направляющие упрощают выверку различных типов шкивов для клиновых ремней
- Регулировка по канавкам шкивов позволяет выравнивать шкивы разной толщины или с разными торцами
- Максимальное рабочее расстояние между измерительными блоками 6 м (20 футов) позволяет осуществлять выверку различных механизмов
- В качестве дополнительного приспособления предлагается специальный адаптер, который обеспечивает возможность выверки шкивов для многоручьевых и зубчатых ремней, а также цепных звёздочек



В приборе SKF ТКВА 20 используется яркий зелёный лазер, который обеспечивает работу на дистанции до 6 м (20 футов). Прибор можно использовать на открытом воздухе в солнечную погоду

TKVA 10

TKVA 20

### Технические характеристики

Обозначение	TKVA 10	TKVA 20	TKVA 40
Тип лазера	Красный диодный лазер	Зелёный диодный лазер	Красный диодный лазер
Лазер	1 x встроенный лазер класса 2, <1 мВт, 635 нм	1 x встроенный лазер класса 2, <1 мВт, 532 нм	1 x встроенный лазер класса 2, <1 мВт, 632 нм
Спектральная линия излучения лазера	2 м при 2 м (6,6 фута при 6,6 фута)	2 м при 2 м (6,6 фута при 6,6 фута)	3 м при 2 м (9,8 фута при 6,6 фута)
Угловая погрешность	Меньше 0,02° при 2 м (6,6 фута)	Меньше 0,02° при 2 м (6,6 фута)	Не более 0,2°
Линейная погрешность измерений	Меньше 0,5 мм (0,02 дюйма)	Меньше 0,5 мм (0,02 дюйма)	Меньше 0,5 мм (0,02 дюйма)
Расстояние измерения	От 50 мм до 3000 мм (от 2 дюймов до 10 футов)	От 50 мм до 6000 мм (от 2 дюймов до 20 футов)	От 50 мм до 6000 мм (от 2 дюймов до 20 футов)
Управление	Выключатель лазера	Выключатель лазера	Выключатель лазера
Материал корпуса	Алюминий, порошковое покрытие	Алюминий, порошковое покрытие	Экструдированный алюминий
Габаритные размеры			
Передатчик	169 × 51 × 37 мм (6,65 × 2,0 × 1,5 дюйма)	169 × 51 × 37 мм (6,65 × 2,0 × 1,5 дюйма)	70 × 74 × 61 мм (2,8 × 2,9 × 2,4 дюйма)
Приёмник	169 × 51 × 37 мм (6,5 × 2,0 × 1,5 дюйма)	169 × 51 × 37 мм (6,5 × 2,0 × 1,5 дюйма)	96 × 74 × 61 мм (3,8 × 2,9 × 2,4 дюйма)
Размеры отражателя	22 × 32 мм (0,9 × 1,3 дюйма)	22 × 32 мм (0,9 × 1,3 дюйма)	Неприменимо
Вес			
Передатчик	365 г (0,8 фунта)	365 г (0,8 фунта)	320 г (0,7 фунта)
Приёмник	340 г (0,7 фунта)	340 г (0,7 фунта)	270 г (0,6 фунта)
Монтаж	Магнитный, устанавливаемый сбоку	Магнитный, устанавливаемый сбоку	Магнитный, устанавливаемый на канавке (дополнительный боковой адаптер ТМЕВ А2)
Клиновые направляющие	Неприменимо	Неприменимо	Размер 1: 22 мм, короткие стержни (3 пары) Размер 2: 22 мм, длинные стержни (3 пары) Размер 3: 40 мм, короткие стержни (3 пары) Размер 4: 40 мм, длинные стержни (3 пары)
Аккумуляторная батарея	2 x щелочных элемента AAA, 1,5 В, тип IEC LR03	2 x щелочных элемента AAA, 1,5 В, тип IEC LR03	2 x щелочных элемента А, щелочные 1,5 В, тип IEC LR03
Время работы	25 часов непрерывной работы	8 часов непрерывной работы	20 часов непрерывной работы
Размеры кейса	260 × 85 × 180 мм (10,2 × 3,3 × 7,1 дюйма)	260 × 85 × 180 мм (10,2 × 3,3 × 7,1 дюйма)	260 × 85 × 180 мм (10,2 × 3,3 × 7,1 дюйма)
Общий вес (вкл. кейс)	1,3 кг (2,9 фунта)	1,3 кг (2,9 фунта)	1,2 кг (2,7 фунта)
Рабочая температура	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Температура хранения	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	от -20 до +65 °C (от -4 до +150 °F)
Относительная влажность	от 10 до 90 %, без конденсации	от 10 до 90 %, без конденсации	от 10 до 90 %, без конденсации
Класс защиты	IP 40	IP 40	IP 40
Сертификат калибровки	Действителен в течение двух лет	Действителен в течение двух лет	Действителен в течение двух лет
Комплектация	1 x передатчик ТКВА 10 1 x приёмник ТКВА 10 2 x батареи AAA 1 x инструкция по эксплуатации 1 x сертификат калибровки	1 x передатчик ТКВА 20 1 x приёмник ТКВА 20 2 x батареи AAA 1 x инструкция по эксплуатации 1 x сертификат калибровки	1 x передатчик ТКВА 40 1 x приёмник ТКВА 40, 2 x батареи AA 4 x размера V-образных направляющих, 3 x направляющих каждого размера 1 x инструкция по эксплуатации 1 x сертификат калибровки

# Базовый мониторинг состояния

Для обеспечения максимального срока службы подшипников требуется постоянный контроль состояния оборудования и самих подшипников в процессе работы. Эффективное техобслуживание по фактическому состоянию позволяет существенно снизить издержки, связанные с простоями и ремонтом оборудования. Для обеспечения максимального ресурса подшипников SKF разработала целый ряд измерительных инструментов, предназначенных для анализа критических рабочих параметров подшипников и механизмов, влияющих на их производительность.

## Виды технического обслуживания

### 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.

### Планово-предупредительное техобслуживание

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

### Техобслуживание по фактическому состоянию

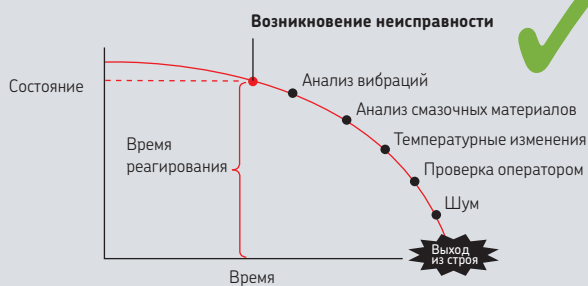
Мониторинг — это диагностика состояния оборудования во время его работы. Он позволяет заранее прогнозировать, какие детали могут выйти из строя в ближайшее время. Мониторинг состояния помогает не только предотвратить внезапный выход компонентов оборудования из строя, но и заранее определить реальный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



Сравнение затрат на техническое обслуживание.

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.



Техобслуживание по фактическому состоянию позволяет планировать ремонтные работы по мере необходимости.

Компания SKF разработала целый ряд измерительных инструментов, предназначенных для реализации концепции обеспечения надёжности оператором (ODR) и для использования специалистами по техобслуживанию. 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 незначительные 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 чрезмерной 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. Термометры позволяют выявлять и измерять 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 оборудования иногда представляет сложность во время его работы. Стробоскоп может использоваться для визуальной фиксации движения работающего оборудования и позволяет выполнить проверку таких компонентов, как лопасти вентиляторов, муфты и ремённые приводы без остановки оборудования. Для выполнения внутренней проверки оборудования часто требуется его разборка. Эндоскоп позволяет получить доступ к требуемому участку с минимальной разборкой узлов оборудования, снижая затраты времени и средств.





### Звук

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



### Электрические разряды тока

Электрические разряды возникают в результате пробоя электрического тока с вала электродвигателя на землю через подшипник. Они приводят к электрической эрозии, деградации смазочного материала и выходу подшипника из строя. Детектор электрических разрядов позволяет определять наличие электрических разрядов в подшипниках электродвигателей и принимать меры по устранению этой неисправности.



### Вибрация

Чрезмерная вибрация часто является первым признаком возможной неисправности оборудования. 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 смазочного материала

Для обеспечения оптимального состояния подшипников качения важно надлежащее состояние смазочного материала. Регулярная проверка состояния масла или смазки позволяет сократить время простоя оборудования и существенно увеличить ресурс подшипников качения.





Точное двухканальное измерение температуры.

## Термометр SKF TKDT 10

Термометр SKF TKDT 10 подходит для различных сфер применения и позволяет подключать две термопары SKF. Большой жидкокристаллический дисплей с подсветкой обеспечивает удобство снятия показаний температуры практически при любых условиях освещения.

- Большой ЖК-дисплей с подсветкой
- Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс. 900 °C / 1652 °F), применяемой для различных задач контактного измерения температуры.
- Может использоваться со второй дополнительной термопарой SKF, обеспечивая измерение, как абсолютной температуры, так и разности температур между термопарами.
- Предусмотрена возможность удержания показаний температуры для облегчения снятия показаний.
- Поставляется в жёстком компактном футляре.



### Технические характеристики

Обозначение	TKDT 10
Дисплей	Большой ЖК-дисплей с подсветкой
Разрешение дисплея	0,1° до 1000°, 1° в остальном диапазоне
Режимы измерений	Минимум, максимум, среднее значение, разность, температура двух датчиков
Единицы измерения	°C, °F, K
Температурный диапазон при контактных измерениях	От -200 до +1372 °C (от -328 до +2501 °F)
Погрешность	>-100 °C (>-148 °F): ±0,5 % от измеряемой величины ±1 °C (1,8 °F)
Совместимость с термопарами	2 x коннектора с разъёмами типа K
Термопара, поставляемая в комплекте	TMDT 2-30, подходит для измерения температуры до 900 °C
Аккумуляторная батарея	3 x щелочных элемента AAA типа IEC LR03
Время работы	18 ч при типовом применении (с включённой подсветкой)
Размеры устройства	160 x 63 x 30 мм (6,3 x 2,5 x 1,2 дюйма)
Размеры кейса	530 x 85 x 180 мм (20,9 x 3,4 x 7,0 дюйма)
Вес устройства	200 г (0,4 фунта)

Двухканальное измерение



Измерение разности температур между датчиками



Инфракрасные термометры — это портативные приборы для безопасного измерения температуры на расстоянии

## Инфракрасные термометры SKF

Они очень просты в использовании: наведите его на объект, нажмите на кнопку, и температура будет показана на дисплее. Эти надёжные инструменты оснащены экраном с подсветкой и лазерным наведением. Яркая светодиодная подсветка позволяет работать даже в зонах с недостаточной освещённостью.



### TKTL 10

Инфракрасный термометр, необходимый любому техническому персоналу

- Всегда отображается максимальная температура; помогает идентифицировать точку перегрева
- Функция автоотключения; помогает оптимизировать срок службы батареи
- Цветной дисплей с удобной индикацией температуры



### TKTL 20

Инфракрасный термометр для контактных и бесконтактных измерений обеспечивает различные способы измерения температуры

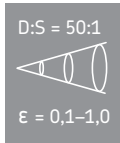
Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс. 900 °C (1652 °F)), применяемой для различных задач контактного измерения температуры. Может использоваться с любой термопарой SKF. Выбираемые пользователем режимы измерения температуры: максимум, минимум, среднее значение и перепад температуры, одновременное отображение на дисплее результатов измерений инфракрасным и контактным методом, функция сканирования. Настраиваемые пользователем верхний и нижний пределы срабатывания звуковой сигнализации. Функция автоотключения помогает оптимизировать срок службы батареи. Цветной дисплей с удобной индикацией температуры.



### TKTL 30

Инфракрасный термометр для контактных и бесконтактных измерений температуры с широким измерительным диапазоном и двойным лазерным целеуказателем

Функция двойного лазерного целеуказателя определяет диаметр измеряемой зоны, помогая пользователю точно идентифицировать измеряемую область. Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс. 900 °C (1652 °F)), применяемой для различных задач контактного измерения температуры. Может использоваться с любой термопарой SKF. Выбираемые пользователем режимы измерения температуры: максимум, минимум, среднее значение и перепад температуры, одновременное отображение на дисплее результатов измерений инфракрасным и контактным методом, функция сканирования. Настраиваемые пользователем верхний и нижний пределы срабатывания звуковой сигнализации. Функция автоотключения помогает оптимизировать срок службы батареи.



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 преобразует в результат измерения, отображаемый на дисплее с подсветкой. При нажатии кнопки инфракрасный датчик измеряет температуру объекта непрерывно. Это обеспечивает быстрое и точное измерение в реальном времени.

## TKTL 40

Инфракрасный термометр для контактных и бесконтактных измерений температуры с функцией записи видео и данных

- Встроенная камера для фотографирования и видеосъемки, все измерения и данные сохраняются, просматриваются и экспортируются на ПК
- Свойства окружающей среды, такие как температура воздуха, температура конденсации, температура смоченного термометра и относительная влажность могут выводиться на дисплей и сохраняться
- Двойной лазерный целеуказатель для определения измеряемой области

- Поставляется с термопарой TMDT 2-30 (макс. 900 °C (1652 °F)) для контактного измерения. Может использоваться с любой другой термопарой SKF
- Выбираемые пользователем режимы измерения температуры: максимум, минимум, среднее значение и перепад температуры, одновременное отображение на дисплее результатов измерений инфракрасным и контактным методом
- Функция записи данных может использоваться для визуализации изменений температуры с течением времени
- Настраиваемые пользователем верхний и нижний пределы срабатывания звуковой сигнализации
- Настраиваемая пользователем функция автоотключения помогает оптимизировать срок службы аккумуляторной батареи

	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Температурный диапазон при инфракрасном режиме измерения	от -60 до +625 °C (от -76 до +1157 °F)	от -60 до +625 °C (от -76 до +1157 °F)	от -60 до +1000 °C (от -76 до +1832 °F)	от -50 до +1000 °C (от -58 до +1832 °F)
Температурный диапазон при контактных измерениях	-	от -64 до +1400 °C (от -83 до +1999 °F)	от -64 до +1400 °C (от -83 до +1999 °F)	от -50 до +1370 °C (от -58 до +2498 °F)
Отношение длины луча к диаметру измеряемого пятна	16:1	16:1	50:1	50:1
Коэффициент излучения	Предустановленный 0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0

## Технические характеристики

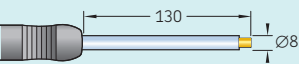
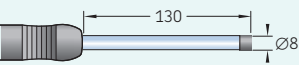
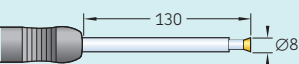
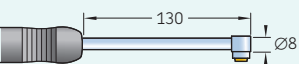
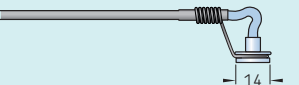

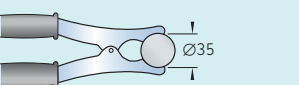


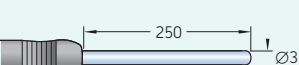
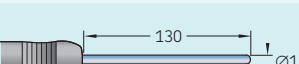

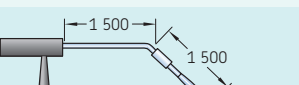


Обозначение	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Термопара, поставляемая в комплекте	–	TMDT 2-30, подходит для измерения температуры до 900 °C (1650 °F)	TMDT 2-30, подходит для измерения температуры до 900 °C (1650 °F)	TMDT 2-30, подходит для измерения температуры до 900 °C (1650 °F)
Погрешность измерения во всём диапазоне	$T_{\text{объекта}} = \text{от } 0 \text{ до } 625 \text{ °C } \pm 2 \%$ от значения или 2 °C (4 °F), в зависимости от того, что больше	$T_{\text{объекта}} = \text{от } 0 \text{ до } 635 \text{ °C } \pm 2 \%$ от значения или 2 °C (4 °F), в зависимости от того, что больше	$\pm 2 \%$ от значения или 2 °C (4 °F), в зависимости от того, что больше	от 20 до 500 °C: $\pm 1 \%$ от значения или 1 °C (1,8 °F) в зависимости от того, что больше; от 500 до 1000 °C: $\pm 1,5 \%$ , от -50 до +20 °C $\pm 3,5 \text{ °C } (6,3 \text{ °F})$
Условия окружающей среды	Работает при температуре 0–50 °C (32–122 °F) и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от –20 до +65 °C (от –4 до +149 °F) при относительной влажности от 10 до 95 %	Работает при температуре 0–50 °C (32–122 °F) и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от –20 до +65 °C (от –4 до +149 °F) при относительной влажности от 10 до 95 %	Работает при температуре 0–50 °C (32–122 °F) и относительной влажности от 10–95 % Температура хранения от –20 до +65 °C (от –4 до +149 °F) при относительной влажности от 10 до 95 %	Работает при температуре 0–50 °C (32–122 °F) и относительной влажности 10–95 % Температура хранения от –10 до +60 °C (от 14 до 150 °F) при относительной влажности от 10 до 95 %
Время отклика (90 %)	<1 000 мс	<1 000 мс	<1 000 мс	<300 мс
Разрешение ЖК-дисплея	0,1 °C/F от –9,9 до –199,9 либо 1 °C/F	0,1 °C/F от –9,9 до –199,9 либо 1 °C/F	0,1 °C/F от –9,9 до –199,9 либо 1 °C/F	0,1° до 1000°, 1° в остальном диапазоне
Спектральная чувствительность	8–14 мкм	8–14 мкм	8–14 мкм	8–14 мкм
Функция отключения подсветки экрана	Нет, постоянно включена	Вкл./выкл.	Вкл./выкл.	Нет, постоянно включена
Функция отключения лазерного целеуказателя	Нет, постоянно включена	Вкл./выкл.	Вкл./выкл.	Вкл./выкл.
Режимы измерений	Максимальная температура	Макс., мин., средн., разность, термопара/ИК двойной	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	Предупреждение о высоком и низком уровне со звуковым сигналом
Лазер	Класс 2	Класс 2	Класс 2	Класс 2
Размеры	195 × 70 × 48 мм	195 × 70 × 48 мм	203 × 197 × 47 мм	205 × 155 × 62 мм
Упаковка	Картонная коробка	Прочный кейс	Прочный кейс	Прочный кейс
Размеры кейса	–	530 × 85 × 180 мм	530 × 85 × 180 мм	530 × 85 × 180 мм
Вес	230 г (0,5 фунта)	Общий: 1 100 г (2,4 фунта) TKTL 20: 230 г (0,50 фунта)	Общий: 1 300 г (2,9 фунта) TKTL 30: 370 г (0,815 фунта)	Общий: 1600 г (2,53 фунта) TKTL 40: 600 г (1,32 фунта)
Аккумуляторная батарея	2 × щелочных элемента AAA типа IEC LR03	2 × щелочных элемента AAA типа IEC LR03	2 × щелочных элемента AAA типа IEC LR03	1 × заряжаемая литий-ионная батарея
Время работы от батареи	18 часов	18 часов	140 часов при выключенном лазере и подсветке. В ином случае 18 часов	4 часа непрерывной работы
Автоматическое отключение	Да	Настраивается пользователем	Настраивается пользователем	Настраивается пользователем
Возможность измерения характеристик окружающей среды	–	–	–	Температура смоченного термометра, температура конденсации, влажность, температура воздуха
Фото- и видеорежим	–	–	–	640 × 480 камера, фото (JPEG) и видео (3 GP)
Память/подключение к ПК	–	–	–	Встроенная память 310 Мб. Расширяемая с помощью карты памяти SD (макс. 8 Гб) / кабель mini USB/ mini USB



### Технические характеристики – термопары

Тип датчика	Термопара K-типа (NiCr/NiAl) в соответствии с IEC 584, Класс 1
Погрешность	От $\pm 1,5 \text{ °C } (2,7 \text{ °F})$ до 375 °C (707 °F) От $\pm 0,4 \%$ от показания выше 375 °C (707 °F)
Ручка	Длина 110 мм (4,3 дюйма)
Кабель	1000 мм (39,4 дюйма) витой кабель (кроме TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Разъём	Мини-разъём типа K (1260-K)

## Термопары SKF К-типа

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 (1 650 °F)	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 (570 °F)	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 (390 °F)	2,3 с
	TMDT 2-33	<b>Термопара с наконечником под прямым углом</b> Для твёрдых поверхностей крупногабаритных деталей машин и двигателей.	450 °C (840 °F)	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 (460 °F)	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 (1 110 °F)	12,0 с
	TMDT 2-36	<b>Термопара для трубопроводов с зажимом</b> Для измерения температуры труб, кабелей и т. п. диаметром до 35 мм (1,4 дюйма).	200 °C (390 °F)	8,0 с
	TMDT 2-38	<b>Проволочная термопара</b> Тонкая проволочная термопара в изоляции из стекловолокна, быстрый отклик.	300 °C (570 °F)	5,0 с
	TMDT 2-39	<b>Проволочная термопара для высоких температур</b> Тонкая проволочная термопара в керамической изоляции, быстрый отклик.	1 350 °C (2 460 °F)	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).	1 100 °C (2 010 °F)	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 (1 650 °F)	6,0 с
	TMDT 2-40	<b>Термопара для вращающихся элементов</b> Для измерения температур подвижных или вращающихся элементов. Обеспечивает хороший контакт с вращающимися деталями подшипника. Максимальная скорость 500 м/мин.	200 °C (390 °F)	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.	1 260 °C (2 300 °F)	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, TKTL 30 и TKTL 40 без дополнительной калибровки.

Высокая точность измерений и универсальность использования

## Тахометры SKF серии TKRT

Тахометры SKF являются быстрыми и точными приборами, использующими лазерные или контактные датчики для измерения угловых и линейных скоростей. Встроенный лазер и широкий выбор сменных контактных датчиков обеспечивают универсальность использования прибора для различных областей применения. Обладая компактной конструкцией и прочным корпусом, эти приборы обеспечивают возможность управления одной рукой.



### TKRT 10

- Широкий диапазон измерения скорости: до 99 999 об/мин при лазерном измерении и до 20 000 об/мин при использовании контактных адаптеров
- Поддерживаются следующие режимы измерения: частота вращения, счётчик количества оборотов, частота, скорость поверхности и расстояние, как в метрических, так и в британских единицах
- Лазер может использоваться для безопасного и быстрого бесконтактного измерения частоты вращения на расстоянии до 0,5 м (20 дюймов)
- Большой ЖК-дисплей с подсветкой обеспечивает удобство снятия показаний почти в любых условиях освещения
- Диапазон наклона целевой поверхности  $\pm 45^\circ$  облегчает измерение
- Для последующего использования можно сохранять до 10 результатов измерения

### TKRT 20

- Пользователь может выбрать следующие параметры для измерения:
  - об/мин, об/с, м, футы или ярды в минуту или секунду
  - расстояние, обороты или
  - интервал времени
- Широкий диапазон измеряемых скоростей и различные режимы работы позволяют использовать тахометр SKF TKRT 20 для самых различных 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 при измерениях в труднодоступных местах
- К тахометру SKF TKRT 20 также может подключаться дистанционный лазерный датчик, который заказывается отдельно



Оптическая лазерная система обеспечивает простое и быстрое измерение на безопасном расстоянии от узлов вращения.

### Технические характеристики

Обозначение	TKRT 10	TKRT 20
Дисплей	5-разрядный ЖК-дисплей с подсветкой	5-разрядный ЖК-дисплей с возможностью поворота изображения
Память	10 показаний	Последний результат считывания сохраняется 1 минуту
<b>Измерение</b>		
Оптические режимы	об/мин, Гц	об/мин и об/с (также интервал отсчёта и временной интервал)
Контактные режимы	об/мин, метры, дюймы, ярды, футы в минуту, Гц	об/мин и об/с, метры, ярды, футы в минуту и секунду
Режимы расчётов	Общее количество оборотов, метров, футов, ярдов	Общее количество оборотов, метров, футов, ярдов
Время анализа	0,5 с (при частоте вращения свыше 120 об/мин)	0,8 с или время между импульсами 0,1 с, автоматический выбор в режиме удержания максимального или минимального значения
Линейная скорость	от 0,2 до 1500 м/мин (4 500 футов/мин)	от 0,3 до 1500 м/мин (4500 футов/мин) или эквивалентное значение в секундах
<b>Оптическое измерение</b>		
Диапазон частоты вращения	от 3 до 99 999 об/мин	от 3 до 99 999 об/мин
Погрешность	±0,05 % величины ±1 разряд	±0,01 % величины ±1 разряд
Расстояние измерения	50–500 мм (1,9–19,7 дюйма)	50 – 2 000 мм (1,9 – 78,7 дюйма)
Угол работы	±45°	±80°
Лазерный датчик	1 x встроенный лазер класса 2	1 x встроенный лазер класса 2
Дистанционный лазерный датчик	Неприменимо	TMRT 1–56 в качестве опции
<b>Контактный замер</b>		
Диапазон частоты вращения	от 2 до 20 000 об/мин	Максимум 50 000 об/мин в течение 10 секунд
Погрешность	±1 % величины ±1 разряд	±1 % величины ±1 разряд
Контактные адаптеры	В комплект включены адаптеры с конусным наконечником, конусным углублением и роликом	В комплект включены конус для измерения количества оборотов в минуту и съёмное измерительное колесо в сборе
<b>Батарея</b>		
Время работы	1 x щелочной элемент 9 В типа IEC 6F22	4 x щелочных элемента AAA типа IEC LR03
Размеры устройства	12 часов непрерывной работы	24 часа непрерывной работы
Вес устройства	160 × 60 × 42 мм (6,3 × 2,4 × 1,7 дюйма)	170 г (0,37 фунта)
Размеры кейса	260 × 85 × 180 мм (10,3 × 3,4 × 7,0 дюйма)	260 × 85 × 180 мм (10,3 × 3,4 × 7,0 дюйма)
Рабочая температура	от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Температура хранения	от –10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)	от –10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)
Относительная влажность	от 10 до 90 %, без образования конденсата	от 10 до 90 %, без образования конденсата
Класс защиты	IP 40	IP 40



Высокоэффективные портативные стробоскопы для визуального контроля

## Стробоскопы SKF

SKF предлагает широкий ассортимент портативных стробоскопов серии TKRS для визуального контроля работающего оборудования в сложных промышленных условиях. Эти портативные приборы позволяют на ранней стадии выявлять отклонения от нормальной работы, помогая в планировании процедур техобслуживания. Они также способствуют уменьшению дополнительных нагрузок на вращающееся оборудование и поддержанию заданного уровня производительности. Простые в использовании стробоскопы серии TKRS четырёх моделей имеют от 3 до 118 светодиодов повышенной яркости. Каждый стробоскоп оснащён большим дисплеем и многофункциональным селекторным переключателем, который позволяет быстро найти нужный раздел меню. Возможна регулировка яркости и других рабочих характеристик.

### TKRS 11

- Быстрый выбор частоты вращения поворотной клавишей
- Монохромный ЖК-дисплей
- Три светодиода повышенной яркости



### TKRS 21

- Семь светодиодов повышенной яркости обеспечивают высокую интенсивность света
- Многострочный TFT-дисплей с подсветкой



### TKRS 31

- Встроенный лазерный тахометр с синхронизацией вспышки
- Профессиональный режим с дополнительной функцией замедленного сдвига фазы
- Триггерные вход и выход с возможностью изменения сигнала



### TKRS 41

- 118 светодиодов повышенной яркости обеспечивают максимальную интенсивность света
- Портативная работа благодаря наличию встроенной аккумуляторной батареи
- Непрерывный режим работы при использовании адаптера питания
- Синхронизация вспышки с использованием лазерного тахометра или триггерного входа



### Преимущества стробоскопов серии TKRS:

- Интуитивно понятное управление для быстрого и простого визуального контроля
- Прочный и эргономичный портативный прибор для использования в промышленных условиях
- Яркие долговечные светодиоды, способные работать в непрерывном режиме
- Возможность установки на штатив для стационарной работы

### Области применения и отрасли:

- **Общее машиностроение** — Инспекция вентиляторов, зубчатых, ремённых и цепных передач, муфт, валов и т. д.
- **Целлюлозно-бумажная промышленность** — Контроль качества
- **Текстильная промышленность** — Наладка и контроль технологических операций, таких как вращение шпинделей и формирование ткани определённого переплетения
- **Полиграфическая промышленность** — Контроль качества
- **Испытательное оборудование** — Анализ материалов и компонентов во время быстрых перемещений, включая оценку состояния компонентов в условиях вибрации или при определении резонансных частот

### Технические характеристики

Обозначение	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Световой поток	> 2 000 лк при длительности вспышки 3° на расстоянии 0,3 м (12 дюймов)	> 6 200 лк при длительности вспышки 3° на расстоянии 0,3 м (12 дюймов)	> 5 600 лк при длительности вспышки 3° на расстоянии 0,3 м (12 дюймов)	8 000 лк при длительности вспышки 1° на расстоянии 0,3 м (12 дюймов)
Яркость (длительность вспышки)	регулируемая, 0,2–5,0°	регулируемая, 0,2–5,0°	регулируемая, 0,2–5,0°	регулируемая, 0,025–3,0°
Погрешность	±0,02 % (±1 знак / ±0,025 мкс), в зависимости от того, что больше	±0,02 % (±1 знак / ±0,025 мкс), в зависимости от того, что больше	±0,02 % (±1 знак / ±0,025 мкс), в зависимости от того, что больше	±0,02 % (±1 знак / ±0,025 мкс), в зависимости от того, что больше
Лазерная система измерения частоты вращения	Нет	Нет	Да	Да
Сдвиг фаз	Да	Да	Да (с функцией замедления)	Да (с функцией замедления)
Время работы (прибл.)	5 ч 30 мин при 1° (яркость дисплея 100 %) 7 ч 45 мин при 0,2° (яркость дисплея 20 %)	3 ч 00 мин при 1° (яркость дисплея 100 %) 6 ч 45 мин при 0,2° (яркость дисплея 20 %)	3 ч 45 мин при 1° (яркость дисплея 100 %) 8 ч 15 мин при 0,2° (яркость дисплея 20 %)	2 ч 30 мин при 0,50° (~4000 лк) 5 ч 00 мин при 0,25° (~2000 лк)
Дисплей	Монохромный ЖК-дисплей	Многострочный TFT-дисплей с подсветкой	Многострочный TFT-дисплей с подсветкой	Многострочный ЖК-дисплей с подсветкой
Источник питания	3 батареи типа AA (входят в комплект поставки)	3 батареи типа AA (входят в комплект поставки)	3 батареи типа AA (входят в комплект поставки)	встроенный литий-ионный аккумулятор (перезаряжаемый); непрерывный режим работы с адаптером питания (входит в комплект поставки)
Адаптер питания и зарядное устройство	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	110–230 В, 50/60 Гц, штекеры ЕС/США/Великобритания/Австралия
Диапазон внешнего триггерного устройства	Неприменимо	Неприменимо	от 30 до 300 000 в/мин	от 0 до 300 000 в/мин
Разъём для внешнего триггерного устройства	Неприменимо	Неприменимо	Разъём: TRS 3,5 мм (входит в комплект поставки) Вход: 3–30 В / макс. 5 мА (NPN) Выход: до 30 В / макс. 50 мА (NPN)	Разъём: 5-контактный DIN 41524 (входит в комплект поставки) Вход: 3–30 В / макс. 5 мА (беспотенциальный оптрон)
Изменение сигнала	Неприменимо	Неприменимо	Выбор фронта, умножитель, делитель, задержка	Выбор фронта, умножитель, делитель, задержка
Размеры прибора	225 × 78 × 50 мм (8,9 × 3 × 2 дюйма)	225 × 78 × 50 мм (8,9 × 3 × 2 дюйма)	225 × 78 × 50 мм (8,9 × 3 × 2 дюйма)	Без защитной каучуковой накладки 150 × 130 × 112 мм (6,0 × 5,1 × 4,4 дюйма)
Вес прибора (с аккумуляторной батареей)	0,29 кг (0,64 фунта)	0,29 кг (0,64 фунта)	0,3 кг (0,65 фунта)	1,15 кг (2,53 фунта)
Размеры кейса	260 × 180 × 85 мм (10,2 × 7,1 × 3,3 дюйма)	260 × 180 × 85 мм (10,2 × 7,1 × 3,3 дюйма)	260 × 180 × 85 мм (10,2 × 7,1 × 3,3 дюйма)	345 × 165 × 270 мм (13,6 × 6,5 × 10,6 дюйма)
Общий вес (кейс + прибор)	0,78 кг (1,7 фунта)	0,78 кг (1,7 фунта)	0,79 кг (1,7 фунта)	2,4 кг (5,3 фунта)



Быстрый и простой контроль с функцией записи видео

## Эндоскопы SKF серии TKES 10

Эндоскопы SKF представляют собой компактные портативные приборы, с помощью которых пользователь может обследовать труднодоступные участки. Они позволяют избежать необходимости демонтажа оборудования для осмотра, экономя время и деньги. Компактный дисплейный блок с 3,5" экраном даёт возможность просмотра, сохранения и обзора фотографий и видеозаписей. 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 2 x цифровым зумом даёт ясное и чёткое изображение на экране
- Поставляются с погружной трубкой длиной 1 метр (3,3 фута) в трёх разных исполнениях: гибкой, полужёсткой или шарнирно-сочленённой
- Малый диаметр наконечника 5,8 мм (0,23 дюйма) с широким полем обзора обеспечивает лёгкость использования
- Поставляемый в комплекте адаптер бокового обзора применим в различных областях, например, для инспекции стенок труб
- Мощные магниты, позволяющие закрепить дисплейный блок на различных поверхностях, и возможность установки его 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 в качестве принадлежностей
- Поставляется в прочном кейсе со всеми необходимыми кабелями, зарядным устройством и комплектом для очистки





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

### Технические характеристики



Обозначение	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Вставная трубка и источник света	Гибкая трубка	Полужёсткая трубка	Шарнирно-сочленённая трубка
Датчик изображения	Датчик с КМОП структурой	Датчик с КМОП структурой	Датчик с КМОП структурой
Разрешение (Г x В)			
Изображение (статическое)	640 x 480 пикселей	640 x 480 пикселей	320 x 240 пикселей
Видео (динамическое)	320 x 240 пикселей	320 x 240 пикселей	320 x 240 пикселей
Диаметр наконечника (вставная трубка)	5,8 мм (0,23 дюйма)	5,8 мм (0,23 дюйма)	5,8 мм (0,23 дюйма)
Длина трубки	1 м (39,4 дюйма)	1 м (39,4 дюйма)	1 м (39,4 дюйма)
Поле обзора	67°	67°	55°
Глубина резкости изображаемого пространства	1,5–6 см (0,6–2,4 дюйма)	1,5–6 см (0,6–2,4 дюйма)	2–6 см (0,8–2,4 дюйма)
Источник света	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)
Рабочая температура датчика	от –20 до +60 °С (от –4 до +140 °F)	от –20 до +60 °С (от –4 до +140 °F)	от –20 до +60 °С (от –4 до +140 °F)
Класс защиты	IP 67	IP 67	IP 67



### Технические характеристики

#### Дисплейный блок

Питание	5 В пост. тока
Дисплей	ЖК, 3,5" TFT дисплей 320 x 240 пикселей
Интерфейс	Мини USB 1.1 / AV выход / AV вход
Аккумулятор (не обслуживается)	Заряжаемый литий-ионный аккумулятор (3,7 В). В среднем 4 часа работы после 2 часов зарядки.
Формат выходного видеосигнала	NTSC и PAL
Карта памяти	В комплект поставки входит SD-карта на 2 Гб, возможно хранение до 50 000 фотографий или 120 минут видео (могут использоваться карты SD/SDHC до 32 Гб)
Выходное разрешение (Г x В)	
Изображение (JPEG)	640 x 480 пикселей
Формат видеозаписи (ASF)	320 x 240 пикселей
Температурный диапазон	
Работа и хранение	от –20 до +60 °С (от –4 до +140 °F)
Зарядка аккумулятора	от 0 до 40 °С (от 32 до 104 °F)
Функции	Фотографирование, видеозапись, просмотр фото и видео на ЖК-дисплее, ТВ-выход, перенос изображений и видеозаписей с SD-карты памяти на ПК

Простое определение источника шума в оборудовании

## Электронный стетоскоп SKF TMST 3

SKF TMST 3 — это высококачественный инструмент, позволяющий определять проблемы в деталях оборудования путём определения источников шума. Комплект TMST 3 включает в себя наушники, два щупа различной длины (70 и 300 мм) и демонстрационный CD-диск с записью наиболее характерных шумов машин. Всё поставляется в прочном кейсе.



- Простой и удобный в использовании, специальное обучение не требуется
- Эргономичный дизайн обеспечивает возможность управления 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 щупами различной длины, 70 и 300 мм (2,8 и 11,8 дюйма)
- Цифровая регулировка уровня громкости (32 уровня)



### Технические характеристики

Обозначение	TMST 3		
Диапазон частот	30 Гц–15 кГц	Аккумуляторная батарея	4 x щелочных элемента AAA типа IEC LR03 (в комплекте)
Рабочая температура	от -10 до +45 °C (от 14 до 113 °F)	Время работы от батареи	30 часов непрерывной работы
Уровень громкости	Регулируемый, 32 уровня	Размеры прибора	220 x 40 x 40 мм (8,6 x 1,6 x 1,6 дюйма)
Светодиодный индикатор	Включение электропитания Уровень громкости Низкий уровень заряда батареи	Длина щупа	70 и 300 мм (2,8 и 11,8 дюйма)
Максимальный уровень напряжения на выходе	250 мВ	Размеры кейса	360 x 110 x 260 мм (14,2 x 4,3 x 10,2 дюйма)
Наушники	48 Ом (с защитой от внешних источников шума)	Вес	
Автоматическое отключение	Через 2 мин	Общий вес	1 600 г (3,5 фунта)
		Прибор	162 г (0,35 фунта)
		Наушники	250 г (0,55 фунта)

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, штекером для внешнего выхода и щелочной батареей.



- Простой и удобный в использовании, специальное обучение не требуется
- Оценка составляющих 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 выполнения большинства задач
- Задаваемая пользователем подсветка для работы в местах с недостаточной освещённостью
- Четырёхразрядный ЖК-дисплей с возможностью отображения цифровых значений и диаграмм
- Фиксация максимального и минимального пиковых значений уровня шума, сигнализация слишком низкого и слишком высокого уровней шума
- Резьба для установки на штатив при проведении продолжительных измерений в одном положении



### Технические характеристики

Обозначение	TMSP 1		
Диапазон частот	от 31,5 Гц до 8 кГц	Динамический диапазон	50 дБ
Диапазон измеряемого уровня звука	от 30 до 130 дБ	Электропитание	9В, щелочная батарея, тип 6LR61
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей	Время работы	50 часов (при использовании щелочной батареи)
Цифровой дисплей	4-разрядный, разрешение: 0,1 дБ, период обновления дисплея: 0,5 с	Рабочая температура	0 – 40 °C (32 – 104 °F)
Аналоговый дисплей	30-сегментная столбчатая диаграмма Разрешение: 1 дБ, Период обновления дисплея: 100 мс	Рабочая влажность	Относительная влажность от 10 до 90 %
Временное взвешивание	Быстрое (125 мс), медленное (1 с)	Высота над уровнем моря	До 2000 м (6560 футов) над уровнем моря
Диапазоны измерений	Lo = 30-80 дБ, Med = 50-100 дБ, Hi = 80-130 дБ, Auto = 30-130 дБ	Размеры	275 × 64 × 30 мм (10,8 × 2,5 × 1,2 дюйма)
Погрешность	±1,5 дБ (при 94 дБ, 1 кГц)	Размеры кейса	530 × 85 × 180 мм (20,9 × 3,4 × 7,0 дюйма)
Соответствие	Соответствует IEC651, тип 2, ANSI S1.4, тип 2 для измерителей уровня звука	Вес	285 г (0,76 фунта), включая батарею
		Общий вес (вкл. кейс)	1 100 г (2,4 фунта)

Быстрое и простое обнаружение утечек воздуха

## Ультразвуковой детектор утечек SKF TKSU 10

SKF TKSU 10 — это ультразвуковой детектор утечек, помогающий обнаруживать утечки в системах сжатого воздуха или вакуумных системах. Этот простой в использовании прибор с регулируемой чувствительностью и интуитивно понятным управлением обеспечивает превосходные результаты обнаружения утечек. В любой системе сжатого воздуха могут возникнуть утечки, что приводит к повышению нагрузки на компрессор и увеличению затрат.



Диапазон частот датчика от 35 до 42 кГц

Прибор TKSU 10 помогает пользователям легко находить утечки на расстоянии даже в условиях производственного шума с помощью ультразвукового измерительного датчика. Встроенный органический светодиодный дисплей помогает настроить чувствительность прибора. На дисплее также отображаются измеренные уровни ультразвукового шума от утечек воздуха, что позволяет провести количественный анализ утечек и определить приоритеты для ремонта.

- Простота использования, обучение не требуется
- Выявление утечек на расстоянии в условиях производственного шума
- Цветной органический светодиодный дисплей помогает настроить чувствительность прибора и отображает результаты измерений
- Сокращает энергопотребление и затраты на техобслуживание благодаря эффективному обнаружению и устранению утечек
- Лёгкий портативный прибор в комплекте с промышленными наушниками
- Независимая регулировка чувствительности датчика и уровня громкости наушников
- Гибкий зонд датчика позволяет находить утечки в труднодоступных местах

Прибор TKSU 10 предназначен для любых отраслей промышленности, где используется сжатый воздух. Особенно он рекомендован для предприятий бумагоделательной и химической промышленности, а также для цехов, где используется пневматический инструмент.



Наушники оснащены шейным креплением для ношения с защитной каской

### Технические характеристики

Обозначение	TKSU 1
Клавиатура	5 функциональных клавиш
Диапазон измерений	от -6 до 99,9 дБмкВ (опорное значение 0 дБ = 1 мкВ)
Разрешение	0,1 дБмкВ
Усиление	5 регулируемых положений с шагом 6 дБ
Максимальная мощность	Уровень звукового давления +83 дБ с входящими в комплект наушниками
Наушники	NRR Peltor HQ, 25 дБ
Батарея	2 батареи AA
Время работы от батареи	7 часа
Рабочая температура	от -10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)
Класс защиты IP	IP42
Длина гибкой трубки	445 мм (17,51 дюйма)
Размеры кейса	530 × 110 × 360 мм (20,9 × 4,3 × 14,2 дюйма)
Общий вес (вкл. кейс)	3 кг (6,6 фунта)