

# Приборы SKF для выверки соосности валов



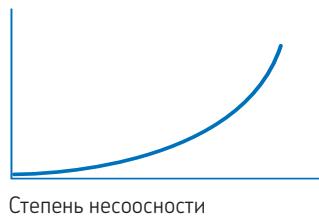
Точная центровка валов действительно важна

## Сократите простои оборудования на 50% и увеличьте время безотказной работы

Это факт. Несоосность валов является причиной более 50% отказов вращающегося оборудования. Точная центровка валов может предотвратить большое количество выходов оборудования из строя, снизив неплановые остановы и, как следствие, потерю производительности. В сегодняшних условиях, требующих снижения затрат и оптимизации активов, необходимость точной центровки валов важнее, чем когда либо.

### Уменьшение несоосности уменьшает энергопотребление

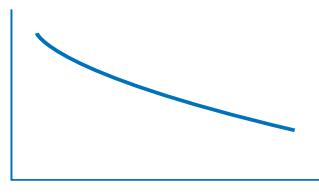
Повышенное  
энергопотре-  
бление



Степень несоосности

### Уменьшение несоосности повышает ресурс подшипника

Срок службы  
подшипника



Степень несоосности

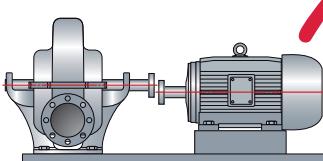
## Что такое несоосность валов?

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

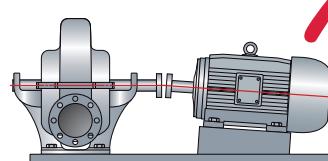
Возможные последствия несоосности валов существенны для любой организации и включают:

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

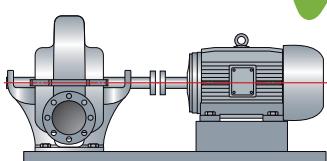
### Параллельная несоосность (или сдвиг)



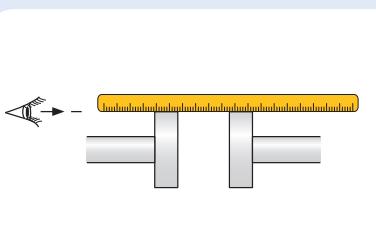
### Угловая несоосность



### Точная соосность



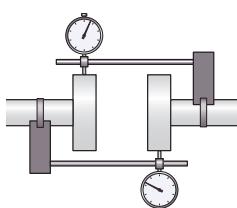
### Поверочная линейка



Точность  
Скорость  
Простота в эксплуатации

—  
++  
++

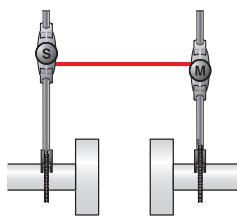
### Цифровые индикаторы



Точность  
Скорость  
Простота в эксплуатации

++  
—  
—

### Лазерное оборудование



Точность  
Скорость  
Простота в эксплуатации

++  
+  
+



## Какие методы используются для центровки валов?

Таким образом понятно, что системы лазерной центровки быстрее, чем индикаторы часового типа, обеспечивают большую точность и в большинстве случаев не требуют специальных навыков для получения результата.

### Какие системы лазерной центровки 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 ее могут только квалифицированные специалисты. Большинство задач по центровке состоит в регулировке в горизонтальной плоскости электромотора с насосом или вентилятором связанных муфтой. Для таких задач пользователю нужна система, которая будет быстрой и простой в эксплуатации и не потребует длительной подготовки установки к работе.

### Что может предложить SKF?

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



## TKSA 20

Быстрый, простой и доступный прибор для выверки соосности валов.

The TKSA 20 – это простой в эксплуатации лазерный прибор для центровки валов, для работы с которым не требуется специального обучения. По сравнению с традиционным методом индикаторов часового типа процесс центровки валов намного упрощается, так как не требует дополнительных расчетов. Доступная цена TKSA 20 обеспечивает быстрый возврат инвестиций.

## TKSA 40

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

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

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



## TKSA 60

Лазерный прибор для выверки соосности валов с WiFi интерфейсом и встроенной экспертной системой.

TKSA 60 это хорошо защищенный прибор для лазерной центровки с WiFi интерфейсом, способный работать в сложных окружающих условиях. Система обеспечивает реализацию пошагового процесса центровки: подготовку, инспекцию, выверку, подготовку отчета и анализ. Система создана на базе последних исследований в области лазерной центровки и опыта SKF.

## TKSA 80

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

При проведении центровки машин измерения занимают только 5% продолжительности процесса. Пользователи часто сталкиваются с непредвиденными сложностями из-за того, что пропускают важные этапы процесса. Система TKSA 80 имеет встроенную процедуру выверки для повышения знаний пользователя. Программа ведет пользователя по процессу, начиная с процесса подготовки и последовательно вплоть до процесса выверки и подготовки отчета. Семидюймовый дисплей TKSA 80 позволяет вмещать выверку больших валопроводов. Система предлагает уникальную базу данных для хранения параметров и результатов для будущего использования (в том числе для дополнительных параметров: результатов визуальных инспекций, утечек масла, уровней масла, затяжки болтов и т.п.).

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



## Технические характеристики

Обозначение	TKSA 20	TKSA 40
Применение	Горизонтальная центровка одной машины; Проверка «мягкой лапы».	Горизонтальная центровка одной машины; Проверка «мягкой лапы»; Проверка допуска; Сохранение результатов.
<b>Измерительный блоки</b>		
Материал корпуса	ABS пластик	ABS пластик
Класс лазера	2	2
Максимальная мощность лазера	1 мВт	1 мВт
Расстояние между измерительными блоками	Максимум: 850 мм Минимум: 70 мм	Максимум: 1000 мм Минимум: 70 мм
Тип детекторов	Одноосевой PSD, 8,5 x 0,9 мм	Одноосевой PSD, 8,5 x 0,9 мм
Подключение	Кабель, длина 1,6 м	Кабель, длина 1,6 м
Выносные стержни	2 по 150 мм	2 по 150 мм
Класс защиты	IP 40	IP 40
Тип батареи	–	–
Размеры	87 x 79 x 39 мм	87 x 79 x 39 мм
Вес	210 г	210 г
<b>Дисплейный блок</b>		
Материал корпуса	ABS пластик	ABS пластик
Тип экрана	Ж/К 35 x 48 мм	10 см монохромный с подсветкой
Класс защиты	IP 40	IP 40
Испытание на ударную нагрузку	–	–
Тип батареи	2 x 1,5 V LR14 Алкалиновые	3 x 1,5 V LR14 Алкалиновые
Время работы	20 часов непрерывно	20 часов непрерывно
Подключение к ПК	–	USB
Разрешение экрана	0,01 мм	0,01 мм
Размеры	215 x 83 x 38 мм	210 x 110 x 50 мм
Вес	300 г	650 г
<b>Полная система</b>		
Состав	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока со спиртовыми уровнями; 2 механических крепления на валы; 2 цепных крепления с фиксаторами; Рулетка; Краткое руководство; CD с инструкцией по эксплуатации; обучающее видео и отчет о центровке; Сертификат о калибровке, действительный 2 года; Упаковочный кейс.	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока со спиртовыми уровнями; 2 механических крепления на валы; 2 цепных крепления с фиксаторами; Рулетка; USB кабель; Краткое руководство; CD с инструкцией по эксплуатации; обучающее видео и отчет о центровке; Сертификат о калибровке, действительный 2 года; Упаковочный кейс.
Сохранение на ПК	–	USB
Память	–	100 результатов
Проверка «мягкой лапы»	Да	Да
Проверка допуска на центровку	Нет	Да
Настраиваемые пользователем допуски	Нет	Да
Диаметры валов	30–500 мм	30–500 мм
Цепные крепления в комплекте для валов с диаметрами	30–150 мм	30–150 мм
Точность измерений	<2% ±0,01 мм	<2% ±0,01 мм
Температурный диапазон	0–40 °C	0–40 °C
Рабочая влажность	<90%	<90%
Размеры упаковочного кейса	390 x 310 x 147 мм	390 x 310 x 192 мм
Общий вес (вкл. кейс)	3,6 кг	4,9 кг
Гарантия	1 год	1 год
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
Цепные крепления для валов с диаметрами	150–500 мм	150–500 мм



Обозначение	TKSA 60	TKSA 80
Применение	Горизонтальная и вертикальная центровка. Изменяемый пользователем допуск. «Мягкая лапа» Подбор калиброванных пластин, Быстрый шаблон	Горизонтальная и вертикальная центровка; Центровка валопровода; Проверка допуска, «Мягкая лапа», Визуальные инспекции. Подбор калиброванных пластин, Быстрый шаблон; База данных
<b>Измерительный блоки</b>		
Материал корпуса	Каркас: алюминий Панели: пластик PBT	Каркас: алюминий Панели: пластик PBT
Класс лазера	2	2
Максимальная мощность лазера	1 мВт	1 мВт
Расстояние между измерительными блоками	Максимум: 10 м –	Максимум: 10 м –
Тип детекторов	Линейный CCD длина 36 мм	Линейный CCD длина 36 мм
Подключение	WiFi, 802.15.4	WiFi, 802.15.4
Выносные стержни	4 по 90 мм, 4 по 150 мм Могут быть соединены для увеличения длины	4 по 90 мм, 4 по 150 мм Могут быть соединены для увеличения длины
Класс защиты	IP 65	IP 65
Тип батареи	2 x AA Алкалиновые батареи или аккумуляторы	2 x AA Алкалиновые батареи или аккумуляторы
Размеры	96 x 83 x 36 мм	96 x 83 x 36 мм
Вес	326 г	326 г
<b>Дисплейный блок</b>		
Материал корпуса	PC/ABS пластик	PC/ABS пластик
Тип экрана	10,9 см цветной LCD дисплей с подсветкой	17,5 см цветной LCD touch screen дисплей с подсветкой
Класс защиты	IP 65	IP 65
Испытание на ударную нагрузку	1,2 м	1,2 м
Тип батареи	Li-ion аккумуляторы и внешний блок питания	Li-ion аккумуляторы и внешний блок питания
Время работы	10 часов непрерывно	10 часов непрерывно
Подключение к ПК	USB	USB
Разрешение экрана	0,01 мм	0,01 мм
Размеры	234 x 132 x 48 мм	276 x 160 x 53 мм
Вес	680 г	1 060 г
<b>Полная система</b>		
Состав	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; 2 дополнительных цепи; стойки: 4 x 90 мм, 4 x 150 мм; USB кабель; зарядное устройство для дисплейного блока; рулетка; отвертка; вороток; руководство пользователя; CD диск с описанием; кейс.	Дисплейный блок (включая батареи); 2 измерительных блока; 2 механических крепления; 2 цепных крепления с фиксаторами; 2 дополнительных цепи; стойки: 4 x 90 мм, 4 x 150 мм; USB кабель; зарядное устройство для дисплейного блока; рулетка; ключ; вороток; руководство пользователя; CD диск с описанием; кейс.
Сохранение на ПК	USB	USB
Память	1 000 результатов	1 000 результатов
Проверка «мягкой лапы»	При помощи лазера и вручную	При помощи лазера и вручную
Проверка допуска на центровку	Да	Да
Настраиваемые пользователем допуски	Да	Да
Диаметры валов	до 300 мм	до 300 мм
Цепные крепления в комплекте для валов с диаметрами	30–300 мм	30–300 мм
Точность измерений	±10 мкм	±10 мкм
Температурный диапазон	-10 to +50 °C	-10 to +50 °C
Рабочая влажность	<90%	<90%
Размеры упаковочного кейса	534 x 427 x 207 мм	534 x 427 x 207 мм
Общий вес (вкл. кейс)	7,3 кг	7,6 кг
Гарантия	1 год	1 год
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
Магнитное основание	Для валов >300 мм	Для валов >300 мм
Магнитные V-образные кронштейны	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве (для валов большого диаметра)	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве (для валов большого диаметра)
Дополнительные кронштейны	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве	Для установки лазерных блоков в ограниченном пространстве



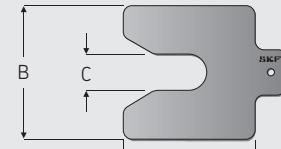
## Калиброванные пластины SKF

В процессе выверки необходимо точно выставить положение машины как по горизонтали, так и по вертикали. Для вертикальной регулировки рекомендуется использовать пластины. SKF предлагает обширный ассортимент калиброванных пластин, доступных в одиночных упаковках или наборах в кейсе.

- Изготовлены из нержавеющей стали
- Простота установки и удаления
- Высокая точность
- Маркировка толщины на каждой пластине
- Отсутствие заусенцев

### Технические характеристики – серия TMAS

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



® SKF является зарегистрированной торговой маркой SKF Group.

© SKF Group 2011

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

PUB MP/P2 11443 RU

