

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы лазерной центровки и измерения взаимного расположения поверхностей серии ТКSA

#### Назначение средства измерений

Системы лазерной центровки и измерения взаимного расположения поверхностей серии ТКSA (далее системы) предназначены для измерений линейного перемещения и отклонений от соосности валов и других узлов промышленных агрегатов; измерений отклонений от плоскостности, прямолинейности, перпендикулярности и параллельности осей.

#### Описание средства измерений

Системы серии ТКSA выпускаются четырех модификаций ТКSA 31, ТКSA 41, ТКSA 60, ТКSA 80 различающихся конструкцией основных блоков, погрешностью, а также назначением.

Системы серии ТКSA являются портативными переносными системами, основными модулями которых являются два измерительных блока со встроенными инклинометрами, дисплейный блок, крепежные приспособления разных конструкций.

В системах серии ТКSA используется два измерительных блока, каждый из которых имеет источник лазерного излучения и детектор. При повороте валов на угол  $180^\circ$  положение лучей лазеров на поверхности детекторов меняется в зависимости от имеющегося плоско-параллельного и углового относительного смещения валов. Результаты измерений этого смещения обрабатываются в блоке-дисплее и выводятся на экран в виде действительных значений отклонений от соосности и значений для корректировки положения опор одной из машин. Поскольку вычисления производятся в реальном масштабе времени, коррекция положения сочлененных машин осуществляется также в реальном масштабе времени.

Дисплейные блоки имеют прочный корпус и разработаны для использования в цеховых условиях. В них встроены модули беспроводной связи для обмена данными с измерительными блоками системы. Дисплейные блоки систем ТКSA снабжены ЖК-дисплеем, не бликующим при естественном освещении, подсветкой, а также клавишной панелью для ввода данных. В дисплейных блоках используются литий-ионные или аккумуляторные батареи. Последние способны обеспечить до 10 часов непрерывной работы системы. Блоки снабжены также резервной батареей, которая способна сохранять настройки на время замены основного аккумулятора (максимум 2 минуты).

Системы серии ТКSA имеют функцию проверки плотности прилегания опор к фундаменту с помощью щупа (функция проверки «мягкой лапы»).

После выполнения измерений результаты центровки отображаются на экране. Их можно скопировать и вставить в документы, хранящиеся на ПК. В результатах отображается начальное состояние оборудования и его состояние после коррекции, а также значения допусков и перемещений.

Система ТКSA 41 в отличие от ТКSA 31 оснащена камерой и беспроводным интерфейсом Bluetooth для связи с измерительными блоками.



а) дисплейный блок



б) измерительный блок

Рисунок 1 – Общий вид систем TKSA 31 и TKSA 41



Рисунок 2 - Общий вид системы TKSA 60



Рисунок 3- Общий вид системы TKSA 80

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления системами серии TKSA, а также для получения, отображения и сохранения результатов измерений.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Microsoft Windows CE 6.00	Microsoft Windows CE 6.00	V 1.0x	-	-

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защита программного обеспечения системы лазерной центровки и измерения взаимного расположения поверхностей серии TKSA соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Модель системы	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 60	TKSA 80
Назначение	Центровка машин с горизонтальной осью, проверка «мягкой лапы»	Центровка машин с горизонтальной осью, проверка «мягкой лапы», проверка допуска, хранение результатов	Центровка машин с горизонтальной и вертикальной осью, проверка «мягкой лапы», изменяемый пользователем допуск, подбор калибровочных пластин, быстрый шаблон	Центровка машин с горизонтальной и вертикальной осью, проверка «мягкой лапы», проверка допуска, подбор калибровочных пластин, быстрый шаблон
Тип лазера	диодный			
Класс лазера	2			
Длина волны, нм	635			
Мощность лазера, не более, мВт	1			
Диапазон измерений линейного перемещения, мм	28		36	
Пределы допускаемой погрешности измерений линейного перемещения	±5 мкм		±10 мкм	
Допускаемое отклонение от соосности измерительных блоков	± 0,1°			
Расстояние, на котором производится измерение, м	≤3		≤ 10	
Дискретность отсчета, мм	0,01			
Диаметры центрируемых валов, мм	От 30 до 150		До 300	
Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, °С -относительная влажность, не более, %	От 0 до 40 От 10 до 90		От-10 до +50 От 10 до 90	
Масса системы, включая кейс, кг, не более	5,2		7,3	7,64
Питание -измерительный блок -блок дисплея	Li-ion аккумулятор Li-ion аккумулятор	Li-ion аккумулятор Li-ion аккумулятор	2 <sup>TM</sup> AA Алкалиновые или Li-ion аккумуляторы и внешний блок питания	2 <sup>TM</sup> AA Алкалиновые или Li-ion аккумуляторы и внешний блок питания
Габаритные размеры блоков, мм:	Измерительный блок	Блок дисплея	Измерительный блок	Блок дисплея
-длина	96	200	96	234/236
-ширина	83	140	83	132/160
-высота	36	53	36	48/53
Класс защиты	IP 65			

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на дисплейный блок системы методом наклейки и на руководство по эксплуатации типографским методом.

## Комплектность средства измерения

Таблица 3

Наименование комплектующих	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 60	TKSA 80
Измерительный блок	2	2	2	2
Дисплейный блок (включая батареи)	1	1	1	1
Механические крепления на валы	2	2	2	2
Цепные крепления с фиксаторами	2	2	4	4
Рулетка	1	1	1	1
Стойки 4 <sup>TM</sup> 90 мм и 4 <sup>TM</sup> 150 мм	4	4	4	4
Ключ	1	1	1	1
USB кабель	1	1	1	1
CD с руководством по эксплуатации	1	1	1	1
Сертификат калибровки	1	1	1	1
Обучающее видео	1	1	1	1
Инклинометр	2	2	2	2
Зарядное устройство для дисплейного блока	1	1	1	1
Отвертка	-	-	1	1
Упаковочный кейс	1	1	1	1
Методика поверки	1	1	1	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 57301-14 «Системы лазерной центровки и измерения взаимного расположения поверхностей серии TKSA. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 01 августа 2013 г.

Перечень основных средств поверки: трехкоординатная измерительная машина UPMC 850 CARAT с погрешностью измерений  $\pm(1,7+L/300)$  мкм, где L- измеряемый размер в мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации на соответствующую модификацию системы.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам центровки и измерения взаимного расположения поверхностей серии TKSA:

Техническая документация фирмы - изготовителя.

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9}$  ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и иных объектов обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

### Изготовитель

Фирма SKF (U.K.) Limited, Великобритания.  
Condition Monitoring Centre (Livingston),  
2 Michaelson Square, Kirkton Campus, Livingston,  
EH54 7DP, Scotland  
Tel: +44 1506 402881, Fax: +44 1506 470012

**Заявитель**

ЗАО СКФ.  
123317, г. Москва, Башня на набережной,  
Пресненская набережная, 10, этаж 52  
тел.(495) 510-1820, факс (495) 690-87-34

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66,

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.