

SKF TKSA 71 & TKSA 71/PRO



Índice

Declaración de conformidad de la UE	2
Recomendaciones de seguridad	3
1. Introducción	4
1.1 Descripción general de la alineación de ejes	4
1.2 Principio de funcionamiento.....	5
1.3 Contenido del maletín	6
1.4 Alineación previa.....	8
2. Las unidades de medición	9
2.1 Descripción	9
2.2 Manipulación de las unidades de medición	10
2.3 Carga de las unidades de medición.....	11
2.4 Técnicas de configuración	12
2.5 Configuración.....	13
3. Especificaciones técnicas	14

Traducción de las instrucciones originales

Declaración de conformidad de la UE

Nosotros,
Productos de Mantenimiento SKF
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Países Bajos

por la presente declaración, afirmamos que el siguiente producto:

Alineador de ejes SKF TKSA 71

ha sido diseñado y fabricado según la
DIRECTIVA DE EQUIPOS DE RADIO 2014/53/UE tal como se indica en la
norma armonizada
EN 61010:2010, EN 61326-1:2013, EN 55011:2009 +A1:2010
IEC 61000-4-2:2009, IEC 61000-4-3:2006 +A1:2008 +A2:2010
EN 301 489-1 v2.1.1, EN 301 489-17 v3.1.1, EN 300 328 v2.1.1

DIRECTIVA EUROPEA ROHS (sobre restricciones en la utilización de determinadas
sustancias peligrosas) 2011/65/UE

El láser se clasifica conforme a la norma EN 60825-1:2007.

El láser cumple con la sección 21 del Código de Reglamentaciones Federales
(Code of Federal Regulations, CFR), apartados 1040.10 y 1040.11, salvo los desvíos
según la Notificación sobre Láser número 50, de fecha 24 de junio de 2007.

El dispositivo incluido cumple con la Parte 15 de las Normas de la Comisión Federal
de Comunicaciones (Federal Communications Commission, FCC). Sección 47 del
CFR: 2011 Parte 15, subparte B, Radiadores involuntarios. Contiene identificación de
la FCC: QQQBLE112. Número de certificación: IC: 5123A-BGTBLE112. Nombre del
fabricante, nombre comercial o de marca: bluegiga. Nombre del modelo: BLE112-A.

Nieuwegein, Países Bajos,
Agosto 2017



Sébastien David
Jefe de Desarrollo de Producto y Calidad



Recomendaciones de seguridad

- Las instrucciones de uso completas están disponibles en SKf.com y en la aplicación SKf TKSA 71.
- Lea y siga todas las advertencias del presente documento antes de manipular y operar el equipo. Usted puede resultar gravemente herido, y el equipo y los datos se pueden dañar si no respeta las advertencias de seguridad.
- Lea y siga siempre las instrucciones de operación.
- El equipo no debe utilizarse en zonas donde haya riesgo de explosión.
- La herramienta utiliza dos diodos láser con una potencia de salida inferior a 1 mW. Aun así, nunca mire directamente al transmisor láser.
- Nunca apunte la línea láser a los ojos de alguien.
- Las unidades de medición contienen baterías de polímero de litio. No exponga el dispositivo al calor extremo.
- No cargue las unidades de medición a temperaturas inferiores a +4 °C (+40 °F) ni superiores a +45 °C (+113 °F).
- Use la ropa adecuada. No use ropa suelta ni joyas.
- Mantenga el pelo, la ropa y los guantes lejos de las piezas en movimiento.
- No adopte posturas forzadas. Mantenga los pies correctamente apoyados y en equilibrio en todo momento para permitir un mejor control del dispositivo durante situaciones inesperadas.
- Use equipos de seguridad. Se debe utilizar calzado de seguridad antideslizante, casco o protección auditiva.
- Nunca trabaje sobre equipos con corriente sin la autorización de una autoridad responsable. Siempre desconecte la energía de la máquina antes de comenzar.
- No manipule bruscamente el equipo ni lo exponga a golpes, ya que esto anulará la garantía.
- Evite el contacto directo con el agua, superficies húmedas o condensación de humedad.
- No intente abrir el dispositivo.
- Utilice únicamente los accesorios recomendados por SKf.
- El mantenimiento del dispositivo debe ser efectuado únicamente por personal de mantenimiento calificado de SKf.
- Recomendamos calibrar la herramienta cada 2 años.



1. Introducción

1.1 Descripción general de la alineación de ejes

La desalineación de ejes es una de las causas más significativas de la falla prematura de las máquinas, aunque también es sencillo prevenirla. Cuando se pone en servicio una máquina con alineación de ejes menor que óptima, es probable que se den las siguientes condiciones:

- Bajo rendimiento de la máquina
- Mayor consumo de energía
- Mayor nivel de ruido y vibración
- Desgaste prematuro de los rodamientos
- Deterioro acelerado de las juntas, las empaquetaduras y los sellos mecánicos
- Mayor desgaste de los acoplamientos
- Mayor cantidad de paradas no planificadas

La alineación es la correcta cuando las líneas centrales de cada eje quedan colineales con la máquina bajo carga y a temperaturas normales de funcionamiento. Esto se denomina con frecuencia alineación eje-a-eje. Si los ejes de un tren de máquinas no son colineales, cuando la máquina entra en funcionamiento, se desalinean.

Básicamente, el objetivo es que una línea recta atraviese los centros de todos los ejes de las máquinas.

El alineador de ejes SKF TKSA 71 es una herramienta inalámbrica de alineación de ejes que ofrece un método sencillo y preciso para alinear los ejes de una máquina de impulsión (p. ej., un motor eléctrico) y de una máquina impulsada (p. ej., una bomba).



1.2 Principio de funcionamiento

El TKSA 71 es un sistema de alineación de ejes por línea láser y cuenta con dos unidades de medición que se montan en cada eje, o a cada lado del acoplamiento. Después de girar los ejes en diversas posiciones de medición, el sistema calcula los valores de desplazamiento y desalineación angular entre los ejes. Los valores se comparan con los límites de tolerancia definidos por el usuario y, al instante, se pueden hacer los ajustes necesarios a la máquina.

Durante el procedimiento de medición, se toman mediciones en tres posiciones, cada una separada por, al menos, 20°. Como los ejes se hacen girar a través de un arco, cualquier desalineación paralela o angular hace que los detectores midan la diferencia de sus posiciones entre sí.

La información del posicionamiento de las unidades de medición se transmite de manera inalámbrica mediante Bluetooth de baja energía al dispositivo de visualización. Este calcula el grado de desalineación del eje e informa sobre los ajustes de corrección de las patas de la máquina.

Si los ejes de un tren de máquinas no son colineales cuando la máquina está en funcionamiento, están desalineados por definición. Aunque las posiciones reales del eje pueden ilustrarse en un espacio tridimensional y las líneas centrales pueden definirse matemáticamente, es más fácil establecer la relación entre los ejes del acoplamiento como un desplazamiento, un ángulo o cualquier combinación de ambos en los ejes vertical y horizontal.

1.3 Contenido del maletín

El maletín del TKSA 71 contiene:



1. 2 unidades de medición TKSA 71	8. 2 módulos de carga inalámbrica
2. 2 soportes de eje con cadenas	9. 1 cinta métrica de 3 m (con sistema métrico e imperial)
3. 2 cadenas de extensión	10. 1 certificado de calibración y conformidad
4. 4 varillas de extensión	11. 1 guía de inicio rápido (en inglés)
5. 8 imanes	12. TKSA DISPLAY2 (solo TKSA 71D2)
6. 1 caja de plástico con pernos para cuatro imanes	13. 1 maletín de transporte resistente IP 67
7. 1 cable de carga micro USB a USB	

El maletín de transporte está preparado para llevar una TKSA DISPLAY2 u otras tabletas compatibles.

El maletín del TKSA 71/PRO contiene:



1. 2 unidades de medición TKSA 71	9. 1 cinta métrica de 5 m (con sistema métrico e imperial)
2. 2 soportes de eje con cadenas	10. 1 certificado de calibración y conformidad
3. 2 cadenas de extensión	11. 1 guía de inicio rápido (en inglés)
4. 8 varillas de extensión	12. TKSA DISPLAY2 (solo TKSA 71D2/PRO)
5. 8 imanes	13. 2 bases magnéticas
6. 1 caja de plástico con pernos para imanes	14. 2 soportes deslizantes
7. 1 cable de carga micro USB a USB	15. 2 soportes descentrados
8. 2 módulos de carga inalámbrica	16. 1 maletín de transporte industrial resistente con ruedas IP 67

El maletín de transporte está preparado para llevar una TKSA DISPLAY2 u otras tabletas compatibles.

1.4 Alineación previa

Asegúrese de que se toman todas las precauciones para evitar que la máquina se ponga en marcha accidentalmente. Bloquear y etiquetar todas las máquinas antes de su uso.

Comprobar:

- Tamaño de chapa calibrada
- Tolerancias requeridas
- Holgura en acoplamientos
- Deformación de tubos
- Aflojamiento mecánico
- Pata coja



2. Las unidades de medición

2.1 Descripción

La unidad de medición con la identificación S (fija [stationary]) debe montarse en la máquina fija y, la unidad con la identificación M (móvil), en la máquina móvil.



1. Unidad de medición S	5. Ángulo de paso láser
2. LED de conexión azul	6. Botón de encendido
3. LED de carga rojo	7. Unidad de medición M
4. LED de encendido verde	8. Número de serie

Funciones por color de los diodos emisores de luz:

- Verde: Encendido
- Rojo: Carga
- Azul: Conectado

2.2 Manipulación de las unidades de medición

- Encienda las unidades presionando brevemente el botón de encendido en la parte posterior de cada unidad.
- Para apagar una unidad, presione el botón de encendido hasta que se apague el LED.
- El LED indicador del estado cambiará a verde cuando la unidad esté encendida.
- El LED de conexión se pondrá azul cuando la unidad esté conectada a la aplicación a través de Bluetooth.

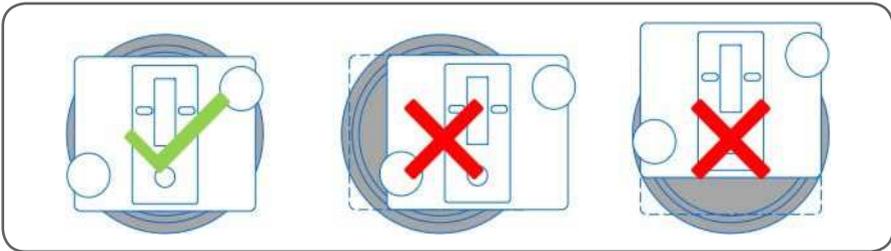


2.3 Carga de las unidades de medición

- Enchufe los módulos de carga en un cargador USB estándar o en un puerto USB de la computadora (más lento).
- Un LED rojo muestra que el módulo de carga está conectado y operativo.



- Coloque cada unidad de medición en el centro de un módulo de carga.



El LED rojo en una unidad de medición indica:

- ENCENDIDO = cargando correctamente
- APAGADO = la batería de la unidad de medición está completamente cargada

El LED en el módulo de carga indica:

- Rojo = conectado y recibiendo alimentación por USB
- Azul = conectado y listo para cargar
- Azul intermitente lento = cargando



- Deje que se cargue hasta que el LED rojo de la unidad de medición pase a APAGADO (aproximadamente 3 horas para una batería vacía).
- Si carga las unidades de medición durante 10 minutos, podrá usarlas durante 1 hora.



2.4 Técnicas de configuración

Unidad de medición M en su soporte de eje.
La cadena se engancha desde el interior para ejes con diámetro < 40 mm (diámetro < 1.5 pulg.).



Use la cadena de extensión para ejes con diámetro > 150 mm (diámetro > 6.0 pulg.).
Junte ambas mitades del conector de enlace y trábelas en posición tensando la cadena.



Instale los cuatro imanes de neodimio; el soporte de eje puede utilizarse como soporte magnético.



Alinee ambas fijaciones tangencialmente en el acoplamiento mediante el uso de los soportes de eje o la superficie magnética de los imanes.



2.5 Configuración

La unidad de medición con la identificación S debe montarse en la máquina fija y, la unidad con la identificación M, en la máquina móvil.

Elimine la holgura de las cadenas, coloque las unidades enfrentadas entre sí y apriételas firmemente con los mandos de tensión.

Encienda cada unidad de medición pulsando el botón de encendido e inicie una nueva alineación en la aplicación según se indica en la sección 3.3 (Menú principal). Esto activará los rayos láser.

Ahora, ajuste la posición de la unidad de medición S, en las varillas, hasta que su línea láser coincida con el centro del objetivo M. Ajuste los soportes y las unidades de medición en posición con los cuatro mandos de bloqueo.

El láser de la unidad M se puede hacer coincidir con el centro del objetivo S mediante el mando de ajuste que está en la parte superior de la unidad.



3. Especificaciones técnicas

Datos técnicos		
Designación	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Descripción	Alineador de ejes SKF TKSA 71	

Unidad(es) de medición	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Sensores y comunicación	PSD de 2. ^a gen. de 20 mm (0.8 pulg.) con láser lineal clase 2 Inclinómetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 de baja energía	
Distancia de medición del sistema	de 0,04 m a 10 m (de 0.13 ft a 32.8 ft)	
Errores de medición	< 1% +/- 10 μ m	
Material del soporte	Frontal de aluminio anodizado y contratapa de plástico PC/ABS	
Tiempo de funcionamiento	~8 horas, batería recargable de iones de litio, 10 min de carga para 1 hora de uso	
Dimensiones (altura x ancho x profundidad)	52 x 64 x 33 mm (2.1 x 2.5 x 1.3 pulg.)	
Peso	130 g (0.3 lb)	

Dispositivo de funcionamiento	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Dispositivo de funcionamiento	TKSA DISPLAY2, Galaxy Tab Active 2 y iPad mini recomendados, iPad, iPod touch, iPhone SE, Galaxy S6 o superior (no todos están incluidos)	
Actualización del software/de la aplicación	Apple AppStore o en Google Play Store	
Requisitos del sistema operativo	Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (y superiores)	

Sistema completo	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Método de alineación	Alineación de máquinas horizontales y verticales, trenes de máquinas, ejes espaciadores. Medición libre de 3 posiciones con giro mín. de 40°, mediciones automáticas, disposición de ampuestas, pata coja y valores	
Valores de corrección en el momento	Vertical y horizontal	
Funciones adicionales	Valores objetivo, rotación de la pantalla (más modo vertical en tabletas), informe automático en formato .pdf	
Accesorios	2 soportes en V con cadenas, ancho de 15 mm (0.6 pulg.)	
Diámetros de ejes	Diámetro de 20 a 150 mm (de 0.8 a 5.9 pulg.) (450 mm [17.7 pulg.] con cadenas de extensión incluidas)	
Altura máx. de acoplamiento recomendada	45 mm (1.8 pulg.) con varillas estándares, más 120 mm (4.7 pulg.) por juego de varillas de extensión	
Adaptador de corriente	Carga inalámbrica a través de los módulos de carga incluidos, cable de carga micro USB a USB incluido, compatible con cargadores USB de 5 V (no incluidos)	
Temperatura de funcionamiento	de 0 °C a +45 °C (de 32 °F a +113 °F)	
Clasificación IP	IP 67	

Tamaño y peso	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Dimensiones del maletín de transporte	365 × 295 × 170 mm (14.4 × 11.6 × 6.7 pulg.)	610 × 430 × 265 mm (24 × 16.9 × 10.4 pulg.)
Peso total (incl. el maletín)	3,9 kg (8.6 lb)	12,5 kg (27.6 lb)

Contenido del maletín	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Certificado de calibración	Se entrega con una validez de dos años	Se entrega con una validez de dos años
En el maletín	2 unidades de medición TKSA 71	2 unidades de medición TKSA 71
	2 soportes de eje con cadenas e imanes	2 soportes de eje con cadenas e imanes
	4 varillas de extensión de 120 mm	8 varillas de extensión de 120 mm
	-	2 bases magnéticas TKSA MAGBASE
	-	2 soportes deslizantes TKSA 51-SLBK
	-	2 soportes descentrados TKSA 51-EXT50
	2 cadenas de extensión de 1 m para ejes de hasta 450 mm de diámetro	2 cadenas de extensión de 1 m para ejes de hasta 450 mm de diámetro
	1 cable de carga micro USB a USB	1 cable de carga micro USB a USB
	2 módulos de carga inalámbrica	2 módulos de carga inalámbrica
	1 cinta métrica de 5 m (con sistema métrico e imperial)	1 cinta métrica de 5 m (con sistema métrico e imperial)
	1 certificado impreso de calibración y conformidad	1 certificado impreso de calibración y conformidad
	1 guía impresa de inicio rápido (en inglés)	1 guía impresa de inicio rápido (en inglés)
	1 maletín de transporte industrial resistente IP 67	1 maletín de transporte industrial resistente con ruedas IP 67

Piezas de repuesto y accesorios	
Designación	Descripción
TKSA 51-VBK	1 soporte de cadena estándar que incluye varillas roscadas de 80 mm (3.2 <i>pulg.</i>) y 1 cadena estándar de 480 mm, incl. 4 imanes
TKSA 51-EXTCH	2 cadenas de extensión de 1 m (3.3 <i>ft</i>) para ejes de hasta 450 mm (17.7 <i>pulg.</i>) de diámetro
TKSA 51-ROD120	4 varillas de extensión roscadas de 120 mm (4.7 <i>pulg.</i>)
TKSA 51-ROD80	4 varillas de extensión roscadas de 80 mm (3.2 <i>pulg.</i>)
TKSA 51-SLDBK	1 soporte regulable deslizante (sin varillas) para utilizar con ejes > 30 mm u orificio > 120 mm
TKSA 51-EXT50	1 soporte descentrado de 50 mm (2 <i>pulg.</i>) con 2 varillas de 80 mm (3.2 <i>pulg.</i>)
TKSA 71-WPODS	2 módulos de carga inalámbrica para TKSA 71 y 71/PRO incl. cable USB de dos piezas
TKSA 71-M	1 unidad de medición TKSA 71 M (incl. certificado de calibración)
TKSA 71-S	1 unidad de medición TKSA 71 S (incl. certificado de calibración)



skf.com | mapro.skf.com | skf.com/mount | skf.com/alignment

© SKF es una marca registrada del Grupo SKF.

© Grupo SKF 2017

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

MP5464 ES-AR · 2018/02