

SKF TKSA 51



目录

符合欧盟相关产品条例的声明	2
安全需知	3
1. 简介	4
1.1 轴对中概述	4
1.2 工作原理	5
1.3 套件内容	6
1.4 预对中	7
2. 测量单元	8
2.1 描述	8
2.2 测量单元的操作	9
2.3 设置技巧	10
2.4 设置	11
3. 使用应用程序	12
3.1 应用程序的安装	12
3.2 应用程序语言和日期格式	12
3.3 主菜单	12
3.4 设置	13
3.5 选择单元	15
3.6 机器信息	16
3.7 传感器状态	19
3.8 测量程序	21
3.9 “已找到”的测量结果	25
3.10 垂直校正	26
3.11 水平校正	27
3.12 验证对中	29
3.13 “已校正”的测量结果	29
3.14 报告	29
4. 技术参数	31

符合欧盟相关产品条例的声明

我们，

SKF维护产品
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
荷兰

在此声明，以下产品：

SKF激光对中仪 TKSA 51

的设计和制造遵从

欧盟电磁兼容指令无线电设备指令2014/53/EU，以及其它相关条例
EN 61010:2010, EN 61326-1:2013 B类，第一组设备，
IEC 61000-4-2:2009, IEC 61000-4-3:2006,
EN 301 489-1 v2.1.1, EN 301 489-17 v3.1.1, EN 300 328 v2.1.1

欧洲 ROHS 指令 2011/65/EU

激光分类等级遵从 EN 60825-1:2007。
激光遵从 21 CFR 1040.10 和 1040.11，除
偏离激光注释 No. 50,dated June 24.2007 部分

附件符合 FCC 规则第 15 部分。
47CFR: 2011 第 15 部分子部分 B 无意辐射体
包括 FCC ID: QQQBLE112. 认证编号 IC: 5123A-BGTBLE112
制造商名称、商标名称或品牌名称: bluegiga
型号名称: BLE112-A

Nieuwegein, 荷兰,
2017年8月

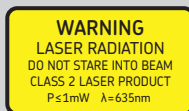


Sébastien David
产品研发与质量经理



安全需知

- 在处理和操作设备之前，请阅读并参照本文件中的所有警告。如果您不遵守安全警告，可能会造成严重的人身伤害以及设备和数据的损坏。
- 始终阅读并参照操作说明。
- 切勿在有爆炸风险的区域内使用该设备。
- 该工具使用两个输出功率低于 1 mW 的激光二极管。千万不要直视激光发射器。
- 千万不要把激光对准他人的眼睛。
- 测量单元包含锂电池。请勿将装置暴露于极热条件下。
- 请勿在 +4 °C 以下或 +45 °C 以上对测量单元进行充电。
- 着装恰当。请不要穿着宽松的服装，也不要佩戴珠宝。让您的头发、服装和手套远离移动部件。
- 不要超越。始终保持立足和平衡，以在意外状况中更好地控制装置。
- 使用安全设备。在适当条件中，必须使用防滑安全鞋、硬质安全帽或听力保护装置。
- 没有负责方授权，切勿操作带电设备。在开始之前，始终先关闭机器电源。
- 请勿撞击或粗暴处理设备，这不属于保修范围。
- 避免直接与水、潮湿的表面或冷凝湿气接触。
- 请勿试图打开装置。
- 仅使用 SKF 推荐的附件。
- 装置维修服务必须由 SKF 有资质的修理人员进行。
- 我们建议每 2 年校准一次工具。



1. 简介

1.1 轴对中概述

轴对中最主要和最容易预防的机器过早失效的诱因之一。当机器在轴未实现最佳对中状态的情况下运行，可能导致以下后果：

- 机器性能不良
- 增加能耗
- 增加噪音和振动
- 轴承的过早磨损
- 加快垫圈、填料和机械密封件的老化
- 联轴器磨损率更高
- 增加非计划停机时间

适当的对中是指，当机器承受载荷并且处于正常的运行温度时，每个轴的中心线为共线。这通常被称为轴与轴的对中。

如果机组的轴不共线，机器在运行中会出现不对中。

其实目标就是机器所有轴的中心在一直线上。

SKF 轴对中仪 TKSA 51 是一种无线轴对中工具，可以简单精准地将驱动设备（例如电机）和被驱动设备（例如泵）的轴对中。



1.2 工作原理

TKSA 51 是一种线性激光轴对中系统，它包括两个装在轴、或联轴器两侧上的测量单元。将轴转至不同的测量位置后，系统会计算轴与轴之间的偏移和角对中误差。这些值将会同用户定义的容差值进行对比，并且可以即刻对机器进行调整。

在测量过程中，将从三个角度进行测量，间隔至少 20° 。因为轴是通过一个弧旋转，任何平行不对中或角对中误差会使得检测器测量它们相互位置间的差异。

低功耗蓝牙通过无线的方式将测量单元发出的定位信息传输至显示装置，它会计算轴的不对中量并建议对机器地脚做出调整。

如果机组的轴不共线，机器在运行中肯定会出现不对中。实际轴位置可以以三维空间的方式显示，中心线则可以算数方式定义，这就能够更容易地找出轴和联轴器之间的关系是偏移、角度偏差或是两个垂直和水平轴的任何组合。

1.3 套件内容

TKSA 51 套件包括：



1. 2 × 测量单元	6. 1 × 塑料盒，内有可与4块磁铁配合使用的螺栓
2. 2 × 带链条的轴支架	7. 1 × 迷你 USB 至 USB 充电电缆
3. 2 × 延长链	8. 1 × 3m 公制和英制卷尺
4. 4 × 延长杆	9. 1 × 标定证书和一致性声明
5. 8 × 磁铁	10. 1 × 快速入门指南（英语）

携带箱中有一个专门为 iPad mini 及其充电器准备的空间。

1.4 预对中

确保采取一切预防措施来防止机器意外启动。使用前上锁/挂牌所有机器。

检查：

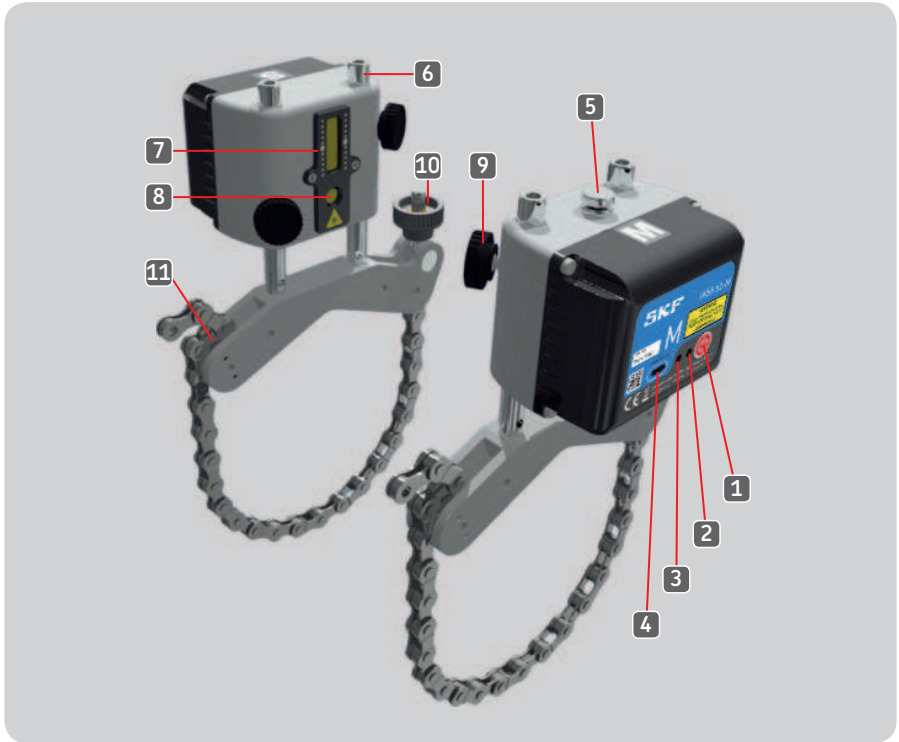
- 垫片尺寸
- 要求公差
- 联轴器游隙
- 管道应力
- 机械松动
- 软脚



2. 测量单元

2.1 描述

标记为 S（静止）的测量单元应安装在静止设备上；标记为 M（移动）的测量单元应安装在移动设备上。



1. 电源键	7. 20 mm探测孔与坐标
2. 红色和绿色发光二极管 (LED)	8. 激光发射孔
3. 蓝色 LED	9. 锁紧旋钮
4. 充电插口 (迷你 USB)	10. 链条张紧旋钮
5. M 单元上的激光调整旋钮	11. 锚栓
6. 支撑杆	

发光二极管的色彩功能：

- 绿色：启动
- 红色：充电
- 蓝色：已连接

2.2 测量单元的操作

- 短暂按下每个单元背后的电源键来开启单元。
- 按下电源键直至 LED 熄灭以关闭单元。
- 开启单元时，状态 LED 将转为绿色。
- 当用蓝牙将单元连接至应用程序时，连接 LED 将转为蓝色。



当应用程序指示电量低时，请为测量单元充电：

- 将充电电缆插入每个单元背后的连接器，然后将另一端连接至标准 USB 充电器或电脑 USB 接口。
- 单元关闭时，红色 LED 将指示正在充电。
- 电池完全充满后，LED 将熄灭（空电池状态充电的话，大约 4 小时可充满）。

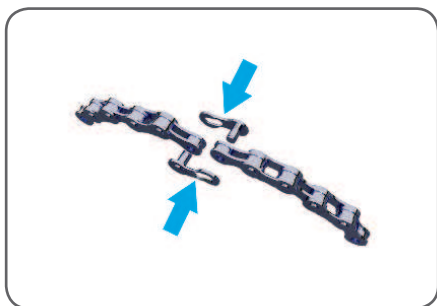


2.3 设置技巧

测量单元 M 位于其轴支架上。
轴径 $< \varnothing 40$ mm 时，从内部钩住链条。



请使用延长链条。轴 $> \varnothing 150$ mm 时，
同时按住两个连接器的各一半并通过拉紧
链条来适当锁定。



安装四个钕磁铁，轴支架就可以用作磁性
支架。



通过使用轴支架或磁铁上有磁性的表面来
正切对联轴器上的两个固定支架。



2.4 设置

标记为 S 的测量单元应安装在静止设备上；标记为 M 的测量单元应安装在移动设备上。

移出链条的松动部分，让单元面对面并用张紧旋钮将其坚固地拉紧。

按下电源键开启每个测量单元并根据第 3.3 节（主菜单）在应用程序内开始新的对中。这将激活激光光束。

现在调整测量单元 S 在杆上的位置，直至激光束瞄准 M 目标的中心。用四个锁定旋钮适当紧固测量单元和支架。

可用单元顶部的调整旋钮来调整 M 单元的激光，至 S 目标的中心。



3. 使用应用程序

3.1 应用程序的安装

TKSA 51 系统需要与 iOS 平台应用程序一同使用并且支持 iPad、iPhone 和 iPod 作为显示单元。请从 App Store 下载该应用程序：

SKF“TKSA 51 轴对中”。



3.2 应用程序语言和日期格式

应用程序将会更改为适用于 iOS 设备近期使用过的语言和日期格式。如需更改这些设置，请轻敲：

设置 --> 通用 --> 语言和区域

3.3 主菜单

轻敲设备主画面中的轴对中应用程序图标来启动该应用程序。然后将进入主菜单。请确保您已经阅读了第 3.1 节（应用程序的安装）中的全部说明。

a. 当前对中

如果您有正在进行的对中，它将出现在主菜单的左侧，名为当前对中。

b. 新的对中

请轻敲加号（“+”）以开始新的对中。如果当前对中还在进行中，应用程序将会询问您是否想要开始新的对中和继续当前对中。

c. 设置

访问可编辑的设置。

d. 帮助

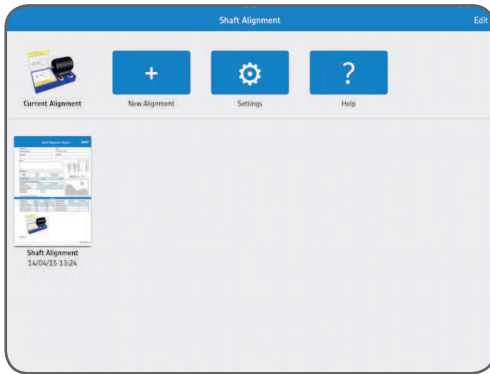
访问帮助视频和使用说明文件。

e. 编辑

可通过位于视图右上角的编辑删除报告。请轻敲编辑，再轻敲待删除的报告，最后轻敲位于视图左上角的垃圾桶标志以删除报告。

f. 报告

之前创建的报告将以微型图的形式在主菜单按钮下方显示。轻敲打开报告可以进行查看、编辑、打印和发送邮件。



3.4 设置

a. 公司、操作人员和商标

公司、操作人员和商标是所生成报告中的附加信息。

b. 角度错误

角度错误表示为 /100 mm (mils/英寸) 或联轴器间隙。就间隙而言，在机器信息视图中输入距离时，请指定联轴器的直径。

c. 传感器值

传感器值选项用以显示测量中的检测器读数以及旋转角度。

d. 延长测量时间多次取样并筛选

随着时间将对测量值进行过滤，使得存在振动等外部干扰的情况下还能得出精确的测量。扩展过滤器长度选项能够让测量取样时间增加多达 20 秒。

e. 硬件

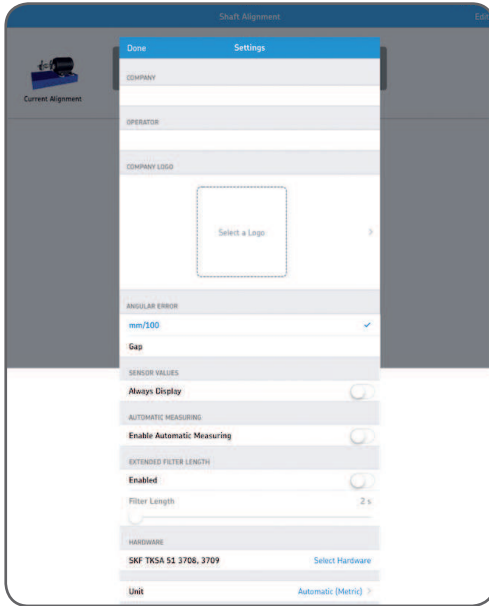
已连接的测量单元。如果您想要选择其他单元，请轻敲选择硬件。

f. 单位

用于在公制和英制测量单元中切换。 所显示的单位通常以系统单位为基础，但是您可以取消这个并在公制和英制单位之间切换。

g. 完成

请轻敲完成来完成任何设置更改。



3.6 机器信息

启动新的测量时，会显示机器信息视图。在三个测量位置记录数据时，还可以从屏幕右上角进入机器信息视图。

a. 距离

为待对中的机器输入四个距离。联轴器中心就是测量偏移的地方。如果您想要用联轴器间隙来表示角度，您还需要指定联轴器的直径（请参见 设置 章节）。请轻敲测量来选择并用出现的键盘指定新的距离测量。上一次对中时输入的距离将成为默认值。

1. 测量并输入静止端杆中心到联轴器中心的距离。
2. 测量并输入联轴器中心到移动端杆中心的距离。
3. 测量并输入移动端杆到前脚（脚中心）的距离。
4. 测量并输入前脚到后脚（脚中心）的距离。

b. 机器 ID

输入报告中将显示的机器名称（可选）

c. 照片

添加一张您机器的照片用于报告（可选）

Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0.13	0.10

d. 公差

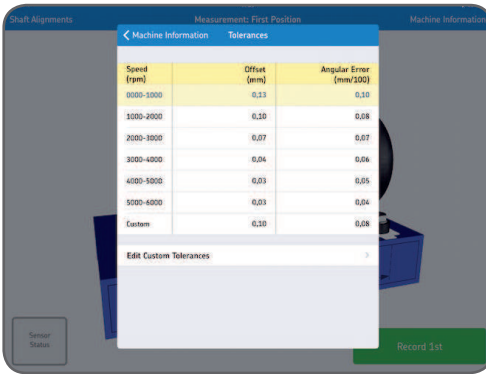
可基于您正在对中的机器的 RPM 速度使用内置公差值。
请轻敲表格中的某列来选择适当的公差或轻敲编辑定制公差来选择定制公差值。

e. 垂直调整方法——垫片

如果垂直的结果超出公差，就需要添加或移除垫片来进行调整。
该系统在地脚处计算校正值并显示是否需要添加或移除垫片。
垫片值是固定的，不是动态值。
校正完成后请轻敲垫片完成。

f. 垂直调整方法——可调节垫块/Vibracons（动态）

如果垂直的结果超出公差，就需要将垫块拧上或拧下来进行调整。
系统会显示需要校正多少垫块以及调整的方向。
如果您偏好现场值，请选择该模式。



The screenshot shows the 'Tolerances' screen in the SKF alignment application. The screen has a blue header with 'Machine Information' and 'Tolerances' tabs. Below the header is a table with three columns: 'Speed (rpm)', 'Offset (mm)', and 'Angular Error (mm/100)'. The table lists various speed ranges and their corresponding tolerance values. At the bottom of the screen, there is a green 'Record List' button and a 'Sensor Status' indicator.

Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0.13	0.10
1000-2000	0.10	0.08
2000-3000	0.07	0.07
3000-4000	0.06	0.06
4000-5000	0.03	0.05
5000-6000	0.03	0.04
Custom	0.10	0.08

g. 热膨胀量补偿

请输入离线和运行温度之间的膨胀量变化（通常从冷到热的位置）。
将会对测量结果进行补偿，所以当您将冷却状态下的机器不对中都调整归零以后，这台机器处于热的状态时也就对中了。

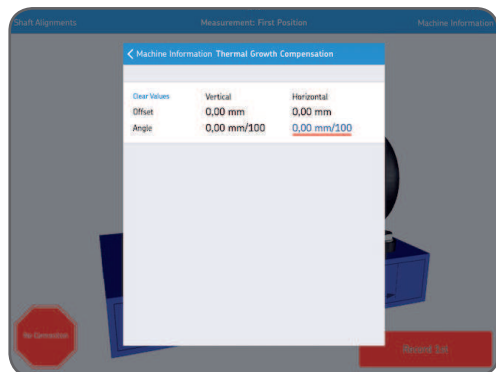
h. 软脚检查已执行

如果执行了软脚检查，请轻敲这个框。
将在报告中出现检查标记表示“软脚检查已执行”。
请从 App Store 下载软脚应用程序：

SKF“TKSA 51 软脚”。

i. 完成

请轻敲完成来完成任何设置更改。



3.7 传感器状态

如果您在设置过程中遇到警告或停止问题，将会出现传感器状态。
如果您在测量过程中轻敲警告/停止标志或按下屏幕左下角的传感器状态按钮，也会出现传感器状态。如果出现警告，视图底部的设置助手会提供帮助来纠正所有问题。警告标志可被忽略，但是在无法读取传感器必要数值时，会出现停止标志。

会在以下情况显示警告：

- 电量低于 10%。
- 设置过程中，激光光束距离中心大于 2 mm（80 mils）。
- 激光光束离检测器边缘过近。
- 测量单元间的旋转角度差异大于 2°。
这也叫做反向间隙。

会在以下情况显示停止标志：

- 没有蓝牙连接。
- 没有检测到激光光束。



贴士：

在测量过程中，传感器状态可用于查看检测器值和旋转角度相关的临时数据。当结果显示出来后，激光会关闭并且本视图中将没有可用的检测器值。



a. 序列号和已连接状态

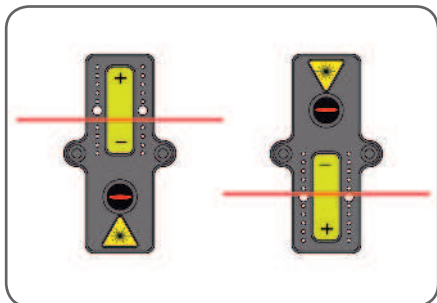
序列号和已连接状态指示是否连接了任何测量单元。
当连接了单元或选择了演示模式时，将显示序列号。

b. 电池电量

指示内部电池的充电量。

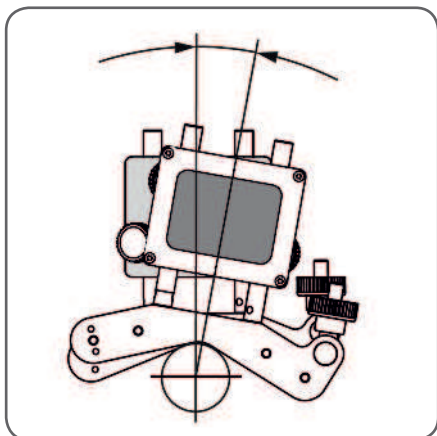
c. 检测器

检测器值表示各检测器中心与激光光束瞄准检测器的位置之间的距离。



d. 旋转角度和角度差异

旋转角度和角度差异可用于精准地定位两个面对面的测量单元。



e. 选择硬件

已连接的测量单元清单。如果您想要选择其他单元，请轻敲选择硬件。

f. 完成

如果没有出现警告，请轻敲完成继续测量。

3.8 测量程序

默认测量程序是在三个旋转位置进行手动测量，本节将对此进行详细描述。也就是说，由操作人员将轴转到每个位置并轻敲记录按钮来手动测量轴对中数据。还有一种让应用程序开始测量的方法，在三个旋转测量位置，操作人员可以关注轴的旋转，而无需在每个位置触碰记录按钮（请参见 设置 章节，读取更多有关启动此选项的信息）。

手动测量

记录三个不同旋转位置的测量值。

系统将会从测量单元的水平位置开始，尽管第1st 个测量位置可以是围绕着轴的任何位置。

系统会提供有关旋转方向的指南，但是如果您乐意的话也可以往反方向旋转。

建议第2nd与第3rd次测量与第一次测量相同的方向旋转。

当记录按钮为绿色时，说明测量单元和轴已经转到理想的量了——至少 90°。

请轻敲记录第1st次

红色箭头和红色的记录按钮表示，您还需要旋转轴才可以记录第2nd 次测量位置。

蓝色箭头和蓝色的记录按钮表示，轴已经旋转足够了 (> 20°)，但仍未达到理想的量 (90°)。 如果可能，请继续旋转轴至 90°，以获得最佳效果。

没有箭头和绿色的记录按钮表示，已经达到了可以获取最佳效果的理想旋转量 (90°)。



请轻敲记录第2nd次。

红色箭头和红色的记录按钮表示，您还需要旋转轴才可以记录第2nd次测量位置。

蓝色箭头和蓝色的记录按钮表示，轴已经旋转足够了 ($> 20^\circ$)，但仍未达到理想的量 (90°)。如果可能，请继续旋转轴至 90° ，以获得最佳效果。

没有箭头和绿色的记录按钮表示，已经达到了可以获取最佳效果的理想旋转量 (90°)。



请轻敲记录第3rd次。



自动测量

记录三个不同旋转位置的测量值。

系统将会从测量单元的水平位置开始，尽管第一个测量位置可以是围绕着轴的任何位置。

系统会提供有关旋转方向的指南，但是如果您乐意的话也可以往反方向旋转。

建议第2nd和第3rd次测量按照第一次测量相同的方向旋转。

建议当记录按钮为绿色时，说明测量单元和轴已经转到理想的量了——至少 90°。

轻敲开始自动测量。 这会记录第1st个测量位置。

红色箭头和红色的自动记录按钮表示，您还需要旋转轴才可以让系统记录第2nd次测量位置。

蓝色箭头和蓝色的自动记录按钮表示，轴已经旋转足够了 (> 20°)，但仍未达到理想的量 (90°)。 如果可能，请继续旋转轴至 90°，以获得最佳效果。

没有箭头和绿色的自动记录按钮表示，已经达到了可以获取最佳效果的理想旋转量 (90°)。

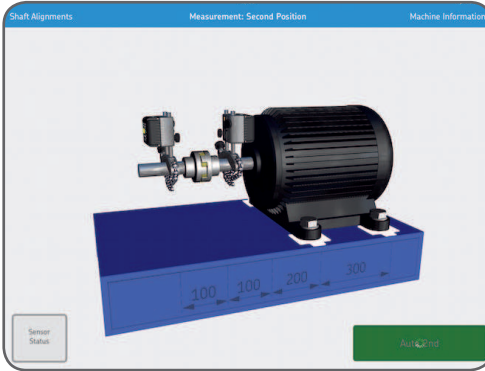


当系统检测到轴已经被足够地旋转了，并且短时间内没有动过，它将自动记录第2nd次测量位置。

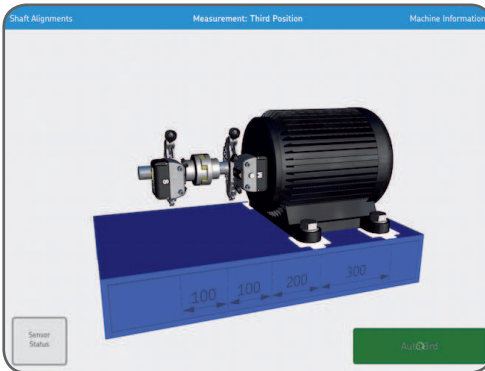
红色箭头和红色的自动记录按钮表示，您还需要旋转轴才可以让系统记录第3rd次测量位置。

蓝色箭头和蓝色的自动记录按钮表示，轴已经旋转足够了 ($> 20^\circ$)，但仍未达到理想的量 (90°)。如果可能，请继续旋转轴至 90° ，以获得最佳效果。

没有箭头和绿色的自动记录按钮表示，已经达到了可以获取最佳效果的理想旋转量 (90°)。



当系统察觉到轴已经再次被足够地旋转了，并且短时间内没有动过，它将自动记录第3rd次测量位置。



3.9 “已找到”的测量结果

组合视图中会显示垂直和水平轴或平面的平行偏移和角不对中结果。图片显示了机器从侧边到顶部视图的位置。

a. 再次测量

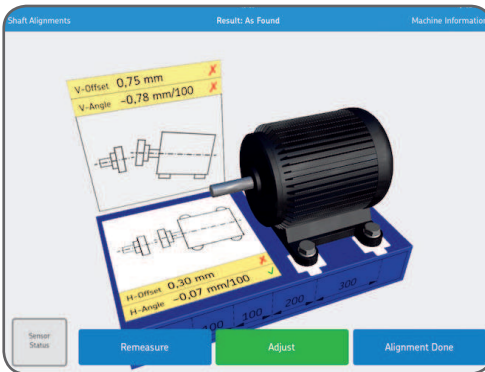
如果需要，请选择再次测量以取消结果并进行一组新的测量。

b. 调整

进行垂直和水平校正。绿色的调整按钮表示某些值超出公差，需要校正。

c. 对中完成

请轻敲对中完成接受结果。会在主菜单下方生成一份报告。请注意，在选择对中完成后还是可以继续对中。



所得到的值将与选择的公差进行对比，偏移和角度不对中值右侧的标志表示这些值是否在公差范围内。

在公差内: ✓

超出公差: ✗

3.10 垂直校正

如果垂直结果超出公差，您需要校正垫片或调整垫块。
以偏移和角不对中值为基础，系统会在地脚处计算校正值。
动画展示了松开螺栓进行校正。
在机器信息视图中，您可以设置垂直调整方法。

a. 垂直调整方法——垫片

如果机器信息中设置的垂直调整方法是垫片，系统将显示是否需要添加或移除垫片。

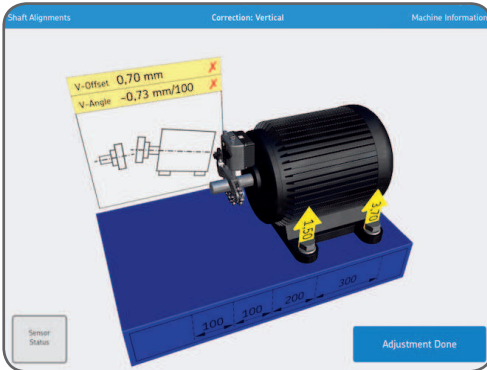
在校正后，或不需校正时，请轻敲垫片完成。



b. 垂直调整方法——可调节垫块（动态）

如果机器信息中设置的垂直调整方法是可调节垫块，屏幕中将会显示垂直校正值。
把测量单元放在垂直位置进行现场调整。

在校正后，或不需校正时，请轻敲调整完成。



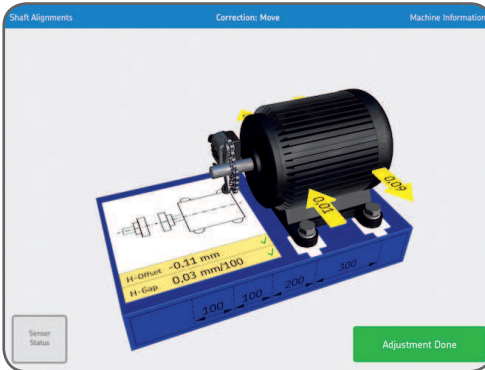
3.11 水平校正

以偏移和角不对中值为基础，系统会在移动机器的地脚处计算校正值。当单元处于水平位置时，水平值就是动态值。

根据箭头移动机器并观察不断更新的偏移和角不对中值。



在校正后，或不需校正时，请轻敲调整完成。



动画展示了正在被向下紧固的螺栓。
现在对中已完成，如需确认结果，需要重新进行测量。轻敲再次测量。



3.12 验证对中

系统要求重新进行测量来验证对中。
这是必须的步骤。

3.13 “已校正”的测量结果

对中完成按钮显示为绿色时，代表机器的对中结果在所选公差内。
如果不是这样，请轻敲调整来纠正不对中。
请轻敲对中完成退出主屏幕并自动生成一份报告。



3.14 报告

报告自动生成 PDF 文件并在主菜单上显示，同时最近的对中会显示在左上角。
完成对中对后，报告中自动包含“已找到”和“已校正”结果的测量数据。

a. 编辑报告

报告包含测量信息并且可以添加附加信息。轻敲报告中的任意地方来编辑。

b. 签名

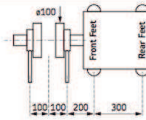
轻敲签名字段并在打开的签署报告视图中签上您的名字。
如果要编辑已签署的报告，那么将会通知编辑者移除签名。
用户必须确认后方可编辑。

Shaft Alignment Report SKF

Machine ID: Shaft Alignment Date: 14/04/15 11:37

Company: Operator:

Notes:



Tolerances

Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0.13	0.10

Thermal Growth Compensation


Change	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	-	-
Gap (mm)	-	-

S/N Unit S: 3708
S/N Unit M: 3709

Soft Foot Check Performed: No

Result		
As Found	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	0.06 ✓	-0.99 ✗
Gap (mm)	-0.02 ✓	0.34 ✗
Front Feet (mm)	-0.00	0.04
Rear Feet (mm)	-0.07	1.07

Result		
As Corrected	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	0.08 ✓	-0.11 ✓
Gap (mm)	-0.01 ✓	0.04 ✓
Front Feet (mm)	0.04	0.02
Rear Feet (mm)	-0.00	0.15

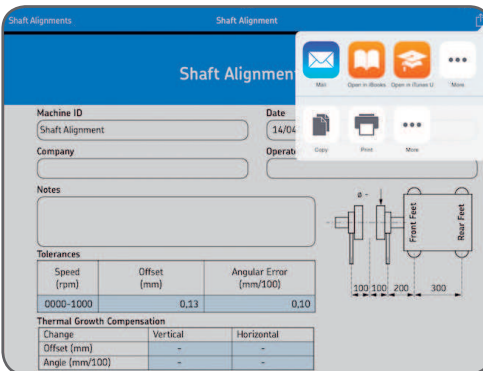


Signature: _____

SKF TKS51

c. 分享报告

在查看报告时，可以通过示例邮件或打印出来进行分享。分享功能位于视图的右上角。



Machine ID: Shaft Alignment Date: 14/04/15 11:37

Company: Operator:

Notes:

Tolerances

Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0.13	0.10

Thermal Growth Compensation

Change	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	-	-
Angle (mm/100)	-	-

4. 技术参数

技术数据	
型号	TKSA 51
描述	SKF 轴对中仪 TKSA 51

测量单元 (MU)	
传感器类型	20mm PSD, 红色线激光, 2类
电子倾角仪	是, $\pm 0,1^\circ$
信息传讯	无线, 蓝牙 4.0 LE (达 10 m 范围)
轴承箱材料	前部阳极氧化铝, 后盖 PC/ABS 塑料
颜色	SKF 产品灰, 前部银铝色
尺寸 (H x W x D)	52 x 64 x 50 mm
重量	190 g
测量距离 MU	0.07 至 5m
测量误差	< 1% + 1 个数位

操作装置	
操作装置	未提供
软件/应用程序升级	通过 Apple Store
可兼容的操作装置	iPad Mini 或 Ipad 3 以上 iPod Touch 5 以上 iPhone 4S 以上 推荐 iPad mini
操作系统要求	Apple iOS 8或更新版本

安装支架	
固定装置	2 × 带链条和磁铁的 V 型支架
材料	带钢钉的阳极氧化铝
标配链条	480 mm 安装于支架 加上可提供 1 m 延长链 (总共 1.5 m)
标配杆	2 × 80 mm 每个支架的螺纹杆 以及 4 × 额外的 120 mm 螺纹杆
适用 轴径	直径 20 至 150mm, 带标配链 (450 mm 供应延长链条)
建议最大联轴器高度高度	170 mm 带延长杆 (可能的话 单元应安装在联轴器上)
支架 V 型底座宽度	15 mm

特点	
对中方法	水平轴的对中 3 × 位置 自由测量 (至少: 40° 总角度)
自动测量值	是
垂直校正 (垫片)	是, 动态值。 地脚螺栓调整器 (vibracons)
动态水平校正	是
软脚纠正	独立的软脚应用程序
热膨胀量补偿	是
机器视图	自由 3D 旋转
二维码读取	无
报告	自动生成 (可通过 email/云服务导出的) pdf 格式的报告
数码相机	是, 如果操作设备上可用
显示方向	横向 (在平板电脑上的纵向图)

电源和电池	
MU 工作时间	连续使用 10 小时 2 000 mAh 可充电锂电池
DU 工作时长	N/A
电源适配器	通过迷你 USB 端口充电 (5V) 提供迷你 USB 至 USB 充电电缆 与 5V USB 充电器兼容 (不包括)
系统充电时间	~4 小时 (提供 1A) 2 小时充至 90%

尺寸和重量	
工具箱尺寸	360 × 110 × 260 mm
总重量 (包括仪器箱) :	2.9 kg

操作要求	
工作温度	0 °C 至 +45 °C
存储温度	-20 °C 至 +70 °C
相对湿度	10% 至 90% 非冷凝
IP 等级	IP 54

携带箱组件	
标定证书	2 年有效
如果需要	2 × TKSA 51 测量单元
	2 × 带链条和磁铁的轴支架
	4 × 120 mm 延长杆
	2 × 980 mm 的延长杆适用于 直径最大为 450 mm 的轴
	1 × 迷你 USB 至 USB 充电电缆
	1 × 2 m 公制和英制测量带
	1 × 打印版标定证书和一致性声明
	1 × 打印版快速启动指南 (英语)
	1 × SKF 工具箱

备件和附件	
型号	描述
TKSA 51-M	1 × TKSA 51 M 测量单元（包括标定证书）
TKSA 51-S	1 × TKSA 51 S 测量单元（包括标定证书）
TKSA 51-VBK	1 × 标准链条支架包括 80 mm 螺纹杆和 1 × 480 mm 标准链条，包括 4 × 磁铁
TKSA 51-EXTCH	2 × 1 m 延长链 适用于直径最大 450 mm 的轴
TKSA 51-R0D120	4 × 120 mm 螺纹延长杆
TKSA 51-R0D80	4 × 80 mm 螺纹延长杆
TKSA 51-SLDBK	1 × 滑动可调整支架（无杆）用于 > 30 mm 的轴或 > 120 mm 的孔
TKSA 51-EXT50	1 × 50 mm 延长支架 带 2 × 80 mm 的杆
TKSA 51-SPDBK	1 × 主轴支架带 2 × 80 mm 的杆
TKSA 51-CB	TKSA 51适配且内含含有缓冲填料的手提箱



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

© SKF是SKF集团的一个注册商标。

© SKF集团 2017

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制（甚至引用）。
我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误，但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任，不论此等责任是直接、间接或附随性的。

MP5449 ZH · 2017/08