

SKF TKSA 31 e TKSA 41



Conteúdo

Declaração de conformidade EC	2	4.3 Correção horizontal – Vista superior.....	25
Recomendações de segurança	3	4.4 Nova verificação – medir novamente.....	27
1. Introdução	4	5. Crie um relatório	28
1.1 Visão geral de alinhamento de eixo	4	5.1 Relatórios.....	28
1.2 Princípio de operação.....	5	5.2 Página de criação do relatório	29
1.3 Conteúdo do estojo.....	6	5.3 Conteúdo do relatório e navegador.....	30
1.4 Descrição do produto	7	6. Códigos QR, biblioteca de máquinas, pé manco	32
2. Introdução	8	6.1 Código QR (TKSA 41 somente).....	32
2.1 Montagem dos suportes em V.....	8	6.2 Biblioteca de máquinas.....	33
2.2 Ativação do display	9	6.3 Pé manco 1.....	35
2.3 Conexão da UM sem fio na TKSA 41	10	6.4 Pé manco 2.....	36
2.4 Conexão da UM com fio na TKSA 31/41	11	7. Configurações	37
2.5 Ajuste dos lasers	12	7.1 Menu de configurações principais	37
2.6 Tela inicial	13	7.2 Configurações do usuário	38
2.7 Carregamento da bateria.....	14	7.3 Configurações de medição.....	39
2.8 Carregamento das unidades de medição.....	14	7.4 Informações do display e unidade de medição....	40
3. Faça uma medição	15	7.5 Idiomas.....	41
3.1 Três maneiras de iniciar um alinhamento.....	15	7.6 Unidades e data e hora.....	42
3.2 Tela de dimensões.....	16	7.7 Configurações gerais	43
3.3 Medições 9-12-3	17	8. Solução de problemas	44
3.4 Medições automáticas.....	19	8.1 Como reiniciar	44
3.5 Medição livre (TKSA 41 somente).....	20	8.2 Modos de alimentação	44
3.6 Folga	21	8.3 Carregamento da bateria.....	44
4. Corrija o alinhamento	22	8.4 Atualização do firmware	45
4.1 Página de resultados.....	22	8.5 Solução de problemas na conexão sem fio.....	46
4.2 Correção vertical – Vista lateral – Calçamento	23	9. Especificações técnicas	47

Tradução das instruções originais

Declaração de conformidade UE Ferramentas para alinhamento de eixo TKSA 31 e TKSA 41

A SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Países Baixos, declara, por meio desta e sob sua inteira responsabilidade, que os produtos a seguir, referentes a esta declaração, estão de acordo com as condições descritas na(s) seguinte(s) Diretiva(s) e estão em conformidade com as seguintes normas:

TKSA 31 foi projetado e fabricado em conformidade com a DIRETIVA EMC 2014/30/EU tal como se descreve na norma harmonizada para: EN 61326-1:2013 Equipamentos elétricos de medição, controle e uso em laboratório – Parte 1: Requisitos gerais, EN 55011: 2009 +A1:2010, EN 61000-4-2: 2009, EN 61000-4-3: 2006 +A1:2008 +A2:2010, EN 61000-4-4: 2004 +A1:2010, EN 61000-4-5: 2006, EN 61000-4-6: 2009, EN 61000-4-11: 2004, No.020-01304-5

TKSA 41 foi projetado e fabricado em conformidade com a DIRETIVA EUROPEIA DE BAIXA TENSÃO 2014/35/UE tal como se descreve na norma harmonizada para: EN 61010:2010, EN 61326-1:2013, EN 55011: 2009 +A1:2010, EN 61000-4-2: 2009, EN 61000-4-3: 2006 +A1:2008 +A2:2010, EN 61000-4-4: 2004 +A1:2010, EN 61000-4-5: 2006, EN 61000-4-6: 2009, EN 61000-4-11: 2004, EN 301 489-1 v2.1.1, EN 301 489-17 v3.1.1, EN 300 328 v2.1.1, No.020-01304-5

DIRETIVA RoHS (UE) 2015/863 e a norma harmonizada: EN IEC 63000:2018: Documentação técnica para avaliação de produtos elétricos e eletrônicos com relação à restrição de substâncias perigosas.

O laser é classificado de acordo com a norma EN 60825-1:2014. O laser está em conformidade com a norma 21 CFR 1040.10 e 1040.11 exceto pelos desvios relativos ao Aviso Laser n.º 50, datado de 24 de junho de 2007.

TKSA 41 somente: O dispositivo em anexo está em conformidade com a parte 15 dos Regulamentos da FCC. 47CFR: 2011 Parte 15 Subparte B Radiadores não intencionais. Contém ID da FCC: 0C3BM1871, QDID: B020997. Nome do fabricante, nome comercial ou da marca: NovaComm. Nome do modelo: NVC-MDCS71.

Houten, Países Baixos, março de 2023



Guillaume Dubois - Gerente de Qualidade e Conformidade





Recomendações de segurança

- As instruções completas de uso estão disponíveis neste dispositivo e na versão mais recente em SKF.com.
- Leia e siga todos os avisos e instruções operacionais contidos neste documento antes de manusear e operar o equipamento. Você pode ser gravemente ferido e o equipamento e os dados podem ser danificados se você não seguir os avisos de segurança.
- A TKSA 31/41 usa lasers de Classe 2 com saída de potência < 1,0 mW.
- Nunca olhe diretamente para o raio laser. Nunca direcione o laser nos olhos de alguém.
- Vista-se adequadamente. Não use joias ou roupas largas.
- Mantenha seu cabelo, luvas e roupas longe de peças móveis.
- Não se estique demais. Mantenha base e equilíbrio apropriados durante todo o tempo para permitir um melhor controle do dispositivo durante situações inesperadas.
- Use equipamento de segurança. Sapatos de segurança antiderrapantes, capacete e protetores auriculares devem ser usados em condições apropriadas.
- Nunca trabalhe em equipamentos energizados, a menos que aprovado por uma autoridade responsável. Sempre desligue a máquina antes de iniciar.
- Não exponha o equipamento a manuseio inadequado ou impactos, isso invalidará a garantia.
- Evite contato direto com água, superfícies molhadas ou umidade de condensação.
- Não tente abrir o dispositivo, isso anulará a garantia.
- Use apenas acessórios recomendados pela SKF.
- A manutenção do dispositivo deve ser realizada somente por pessoal qualificado de reparos da SKF.
- Recomendamos calibrar a ferramenta a cada dois anos.



1. Introdução

1.1 Visão geral de alinhamento de eixo

O desalinhamento de eixo é um dos problemas mais significativos e um dos fatores mais evitáveis de causa de falha prematura da máquina.

Quando uma máquina é colocada em funcionamento com menos que o alinhamento do eixo ideal, as seguintes condições são prováveis:

- Baixo desempenho da máquina
- Maior consumo de energia
- Maior ruído e vibração
- Desgaste prematuro dos rolamentos
- Deterioração acelerada das vedações, gaxetas e vedações mecânicas
- Níveis de desgaste de acoplamento mais altos
- Maior tempo de parada de máquina não programada

O alinhamento correto é obtido quando as linhas centrais de cada eixo são colineares e quando a máquina apresenta carga e temperaturas operacionais normais. Isso costuma ser chamado de alinhamento de eixo a eixo. Se os eixos de um trem da máquina não forem colineares, quando a máquina estiver em operação, eles serão desalinhados.

Em suma, o objetivo é ter uma linha reta através dos centros de todos os eixos das máquinas.

A ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 31/41 é uma ferramenta para alinhamento de eixo a laser que permite um método fácil e preciso de alinhamento dos eixos de uma máquina de condução (por exemplo, um motor elétrico) e de uma máquina acionada (por exemplo, uma bomba).

1.2 Princípio de operação

A TKSA 31/41 usa duas unidades de medição (UM), ambas equipadas com um diodo de laser e um detector CCD. Como os eixos giram 180°, qualquer desalinhamento paralelo ou angular faz com que as duas linhas do laser inclinem em relação à sua posição relativa inicial.

As medições dos dois detectores são usadas para calcular automaticamente o desalinhamento e orientar o usuário nas etapas de correção vertical (calçamento) e horizontal.

As medições podem ser feitas de acordo com o método 9-12-3 ou com um método de medição livre na TKSA 41. As medições também podem ser feitas automaticamente sem ações por parte do usuário no display.

A TKSA 41 pode ser usada com o display deitado no chão ou na vertical. Os resultados podem ser salvos em um relatório PDF e exportados para um pen drive.



1.3 Conteúdo do estojo



1. 1 display TKSA 31/41	9. Adaptadores de país (EUA, Reino Unido, UE, Austrália)
2. 1 unidade de medição TKSA 31/41 S	10. 2 cabos USB para USB*
3. 1 unidade de medição TKSA 31/41 M	11. Guia impresso de início rápido (em inglês)*
4. 2 suportes de eixo em V com correntes	12. Certificado impresso de calibração e conformidade*
5. Hastes de extensão de 90 mm (TKSA 41 somente)	13. 2 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha, TKSA 41 somente (total de 12 adesivos)*
6. 1 Haste de aperto de corrente	
7. 1 Fita de medição métrica e imperial de 5 m (16 ft)	
8. 1 fonte de alimentação de 12 V CC 3 A	* não exibido

1.4 Descrição do produto



- 2 hastas roscadas de 150 mm por suporte em V

- Detector CCD grande de 29 mm
- Inclínômetros eletrônicos
- Bluetooth 4.0 LE (TKSA 41)
- Laser vermelho em linha

- Múltiplas posições para porca da corrente

- Grande tela sensível ao toque e resistente
- Modelo robusto

2. Introdução

2.1 Montagem dos suportes em V

Use os suportes em V para conectar as unidades de medição (UM) aos eixos.

Certifique-se de que a unidade marcada “M” esteja conectada à **Máquina móvel** e a unidade marcada “S”, à **Máquina estacionária**.

Se não for possível conectar os suportes em V diretamente aos eixos (por exemplo, em caso de problemas de espaço), os acessórios poderão ser conectados ao acoplamento.

Para eixos com diâmetro < 40 mm (< 1,5 in), prenda a corrente na âncora no suporte em V a partir do lado de dentro.

O botão de aperto deve usar o espaço mais próximo da haste.

Para diâmetros maiores, engate a corrente pelo lado externo.

Remova a folga da corrente e aperte-a com firmeza com os botões de tensionamento com a barra de tensionamento da haste.



Certifique-se de que as hastes estejam **bem apertadas** nos suportes antes de montar as unidades de medição.

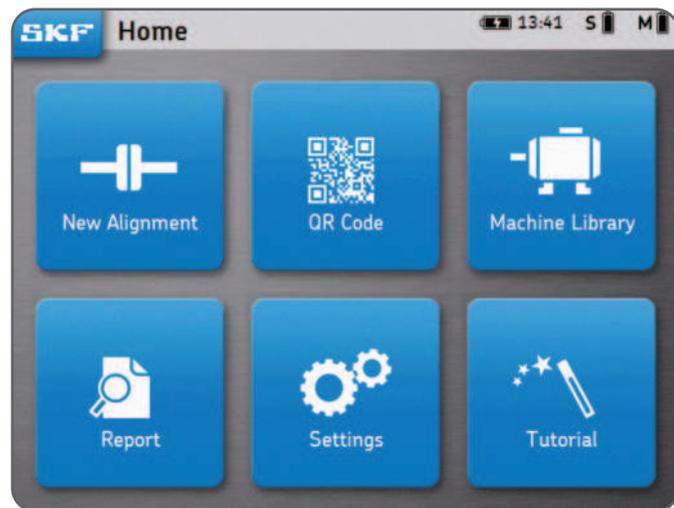
Certifique-se de que as unidades de medição estejam bem apertadas nas hastes e **NÃO** repousem sobre o suporte.

Os suportes são simétricos, eles podem ser montados de qualquer uma das formas.

2.2 Ativação do display

Pressione o botão **Liga/Desliga** vermelho no display por >1 segundo.

A unidade é totalmente iniciada quando ela atinge a tela inicial.



Pressione rapidamente o botão **Liga/Desliga** vermelho no display para:

- Iniciar o display.
- Colocar o display no modo de espera.
- Despertar o display do modo de espera.

Observação:

Para reiniciar a unidade, mantenha o botão Liga/Desliga pressionado até o display seja desligado (aprox. 6 segundos).

- O display ficará em suspensão após 2 horas de inatividade.
- O display **nunca** será desligado durante um alinhamento.
- O display **NÃO** precisa ser desligado. Pressione rapidamente para o modo de espera somente.

2.3 Conexão da UM sem fio na TKSA 41

As Unidades de medição podem ser conectadas via bluetooth (sem fio) ou através dos cabos USB para carregar ou no caso de perda de potência.

Consulte o próximo capítulo sobre conexão USB.

- Ligue **as duas** UMs com uma leve pressão no botão vermelho **Liga/Desliga**.
- O LED dianteiro indica primeiro o status da bateria:
 - **Verde** = Cheia
 - **Âmbar** = Baixa
 - **Vermelho** = Carregar agora
- O LED começará a piscar em azul para indicar que a UM está tentando se conectar ao display.
- O símbolo do Bluetooth aparece no canto superior direito do display ao lado das letras “S” e “M”.
- A UM será conectada automaticamente ao display. Quando conectada, o nível da bateria da UM será exibido.



Observação:

- Clique no canto superior direito (zona vermelha à direita) do display para abrir as configurações da UM.
- Assim que estiver conectada, o LED da UM permanecerá desligado.
- Se as UMs não forem conectadas, verifique a seção *Solução de problemas*.
- **Desligue** a UM com uma **pressão longa** no botão Liga/Desliga até aparecer um **LED vermelho constante**.



2.4 Conexão da UM com fio na TKSA 31/41

A UM pode ser conectada ao display através de um cabo USB.

- Certifique-se de que as duas UMs estejam desligadas. (TKSA 41 somente).
- Conecte os **cabos USB** ao display. O símbolo USB no cabo deve ficar voltado para cima.

- Conecte os **cabos USB** às unidades de medição.
- A UM será conectada automaticamente ao display. O símbolo USB será exibido ao lado das letras “S” e “M”.

Observação:

- Desligue a UM antes de desconectar os cabos USB.
- Consulte a seção *Solução de problemas* para algum problema de conexão.
- As portas USB na UM são vedadas pela parte de dentro e protegidas contra a entrada de poeira e sujeira.



S  M 

2.5 Ajuste dos lasers

- Prenda a unidade de medição (UM) “**M**” na posição.
- Ajuste a altura da unidade “**S**” de modo que a linha do laser atinja a UM “**M**” no centro do detector, na marca vermelha.
- Prenda firmemente a unidade “**S**” na posição.
- Use o botão em cima da unidade “**M**” para ajustar verticalmente a posição do laser na unidade “**S**”.



2.6 Tela inicial



2.7 Carregamento da bateria

- Conecte o adaptador de alimentação de 12 V à porta de carga na parte de trás do display.



- O indicador de carga da bateria aparece no canto superior direito da tela para indicar o carregamento do display e da UM.

Observação:

- O display será carregado no modo de espera.
- O display será reativado quando conectado à alimentação ele.

2.8 Carregamento das unidades de medição

- Conecte a UM ao display com os cabos USB.
- O símbolo de carregamento aparecerá na tela.

3. Faça uma medição

3.1 Três maneiras de iniciar um alinhamento

Na tela inicial:

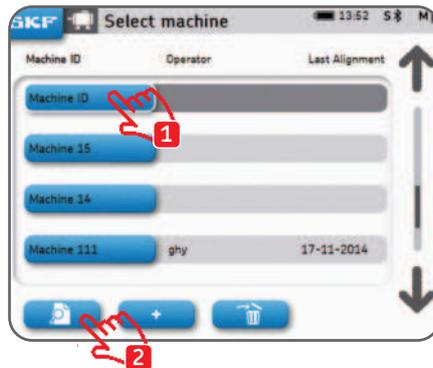
Clique em “Novo alinhamento”



Clique em “Código QR”



Clique em “Biblioteca de máquinas”



3.2 Tela de dimensões



- Pode-se clicar em cada caixa de entrada de dimensão a qualquer momento.
- Duas tolerâncias personalizadas podem ser configuradas: “conjunto 1” e “conjunto 2”. Preencha o desalinhamento paralelo e angular e clique no botão azul correspondente.
- As unidades imperiais ou métricas podem ser selecionadas no menu de configurações antes de iniciar o alinhamento.
- Vá até a tela de medição clicando na seta para avançar.

3.3 Medições 9-12-3

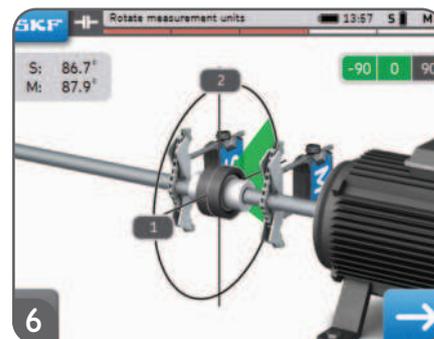
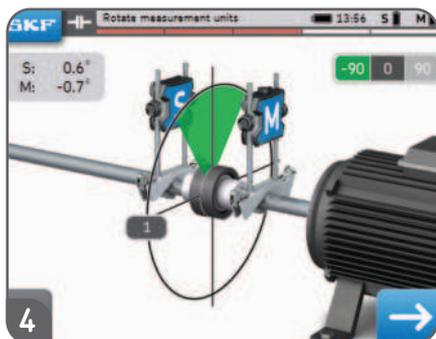
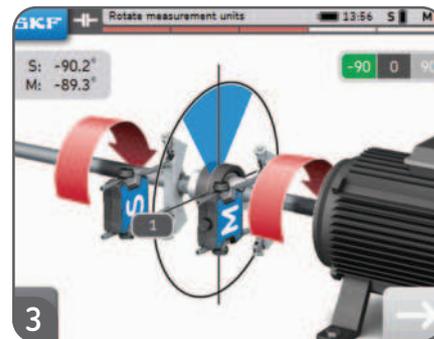
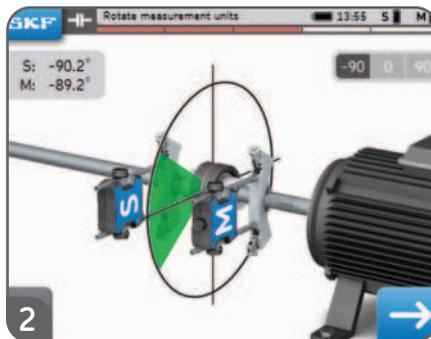
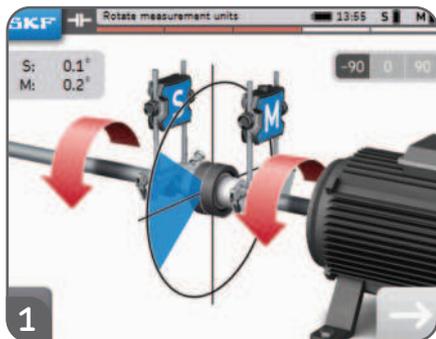
- O tipo de medição pode ser selecionado antes de iniciar o alinhamento através de *Configurações* --> *Configurações de medição*.
 - A analogia de uma face do relógio é usada para descrever as diferentes posições de medição. A primeira posição de medição é a posição de 9 horas, ao visualizar de trás da máquina móvel.
As medições devem ser feitas sucessivamente em três posições diferentes (9 (-90°)-12 (0°)-3 (+90°)).
 - A tela mostra as unidades de medição vistas da máquina móvel.
 - Uma cunha triangular indicará a posição necessária das unidades de medição durante cada etapa.
1. Gire os eixos para a cunha azul na posição de 9 horas (-90°)
 2. Quando posicionado na cunha azul, a cunha fica verde.
 3. Clique na seta de avançar para fazer uma medição.
 4. Gire os eixos para a cunha azul na posição de 12 horas (0°)
 5. Clique na seta de avançar para fazer uma medição.
 6. Gire os eixos para a cunha azul na posição de 3 horas (+90°)
 7. Clique na seta de avançar para fazer uma medição.

Note:

Observação:

- Não mova nem toque nas unidades de medição ou nos suportes em V da corrente ou em suas hastes durante a medição.
- Não use o equipamento de medição como uma alça para girar os eixos.
- Certifique-se de que os parafusos do motor estejam apertados antes de iniciar as medições.
- A tarefa de alinhamento pode ser cancelada a qualquer momento. SKF --> Concluir alinhamento

Medições 9-12-3



- A leitura S e M no canto inferior esquerdo da tela pode ser habilitada em *Configurações* --> *Geral*.
- A diferença de ângulo entre a UM S e M deve ser **inferior a 2°**.

3.4 Medições automáticas

- O recurso de medição automática permite que o usuário meça o alinhamento sem ter que interagir com o display.
- O símbolo AUTO aparece no canto inferior direito em vez da seta.
- Uma medição é feita automaticamente após a contagem.



- **Gire a UM na posição certa e a medição será feita automaticamente.**
- Assim que a primeira medição for feita, continue com as outras medições.
- Caso a UM se movimente durante a contagem, a medição será interrompida.

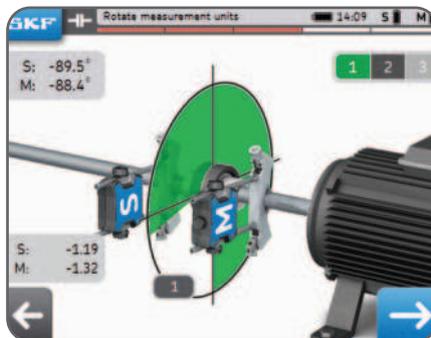
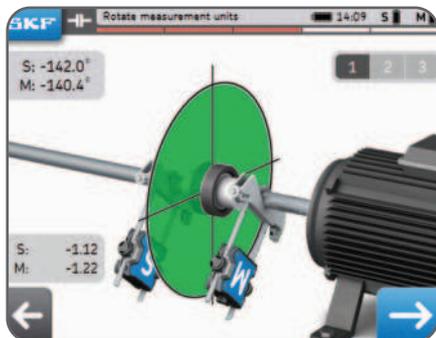
3.5 Medição livre (TKSA 41 somente)

A medição livre permite que o usuário:

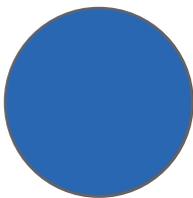
- Inicie uma medição a partir de qualquer posição.
- Faça todas as 3 medições com pelo menos 90° .

A medição livre é útil quando a capacidade de rotação dos eixos é limitada.

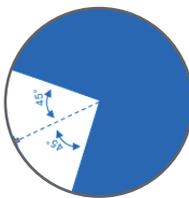
Exemplo:



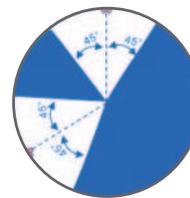
- A medição livre pode ser ativada em Configurações --> Configurações de medição.
- A medição automática não pode ser usada junto com as medições livres.
- Melhores resultados são obtidos quando o ângulo de medição total fica próximo a 180° .



Medição 1



Medição 2

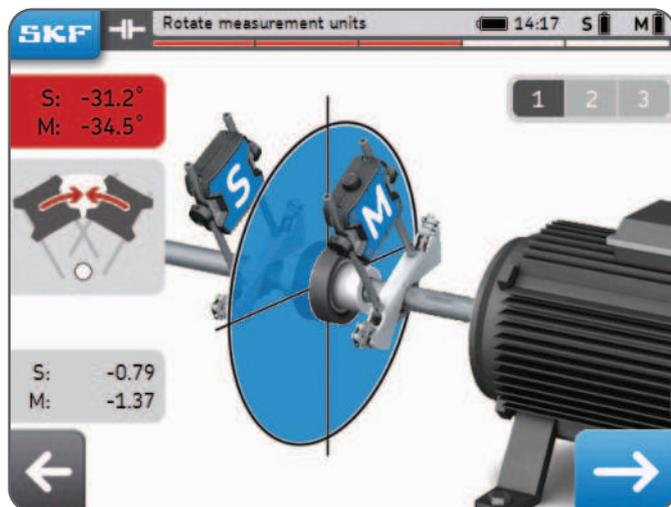


Medição 3

3.6 Folga

Para obter a melhor precisão nas medições, **as unidades de medição não devem ser separadas em mais de 2° uma da outra.**

Quando as UMs estão mais de 2° longes uma da outra, essa condição é chamada de folga.



Exemplo: As UMs apresentam distância de 3° no exemplo acima

- Os avisos de folga são ativados somente quando a UM está dentro da cunha azul.
- **Sempre é possível fazer uma medição com folga (por exemplo, ângulo de UM >2°).**
 - Aceite a mensagem de aviso para fazer a medição mesmo assim.

4. Corrija o alinhamento

4.1 Página de resultados

A página de resultados mostra os valores de ajuste do acoplamento e do pé. Os símbolos comparam os resultados à tolerância selecionada. O movimento dos motores representa graficamente os resultados.

A **linha preta** é o onde motor deveria estar e a **linha azul** é onde o motor realmente está.

The screenshot displays the SKF alignment application interface. At the top, it shows the SKF logo, a plus sign, and the text "Result: As Found". The time is 14:18. The interface is divided into two main sections: "Horizontal: Top View" and "Vertical: Side View".

Horizontal: Top View

	mm/100mm	
	mm	

Vertical: Side View

	mm/100mm	
	mm	

At the bottom, there are four buttons: a left arrow, a "redo" button with a circular arrow icon, an "Alterar tolerância" button with a gear icon, and a "Concluir e criar relatório" button with a right arrow icon. A red hand icon with the number "1" is pointing to the right arrow button.

Annotations on the left side:

- Visualização gráfica (pointing to the motor images)
- Legend box:
 - ✓ Dentro da tolerância
 - ≈ Perto da tolerância
 - ✗ Fora da tolerância

Annotations on the right side:

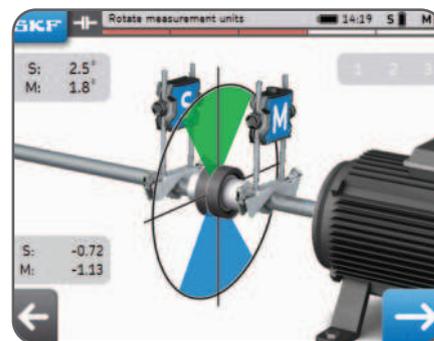
- Correção horizontal (pointing to the horizontal view data)
- Símbolo (pointing to the green checkmark in the vertical view)

Os ícones de eixo pretos são fixos e não representam o estado de alinhamento.

4.2 Correção vertical – Vista lateral – Calçamento

Se os resultados verticais estiverem fora da tolerância, você precisará corrigir o valor por meio da adição ou remoção de calços. O sistema calcula os valores de correção no pé.

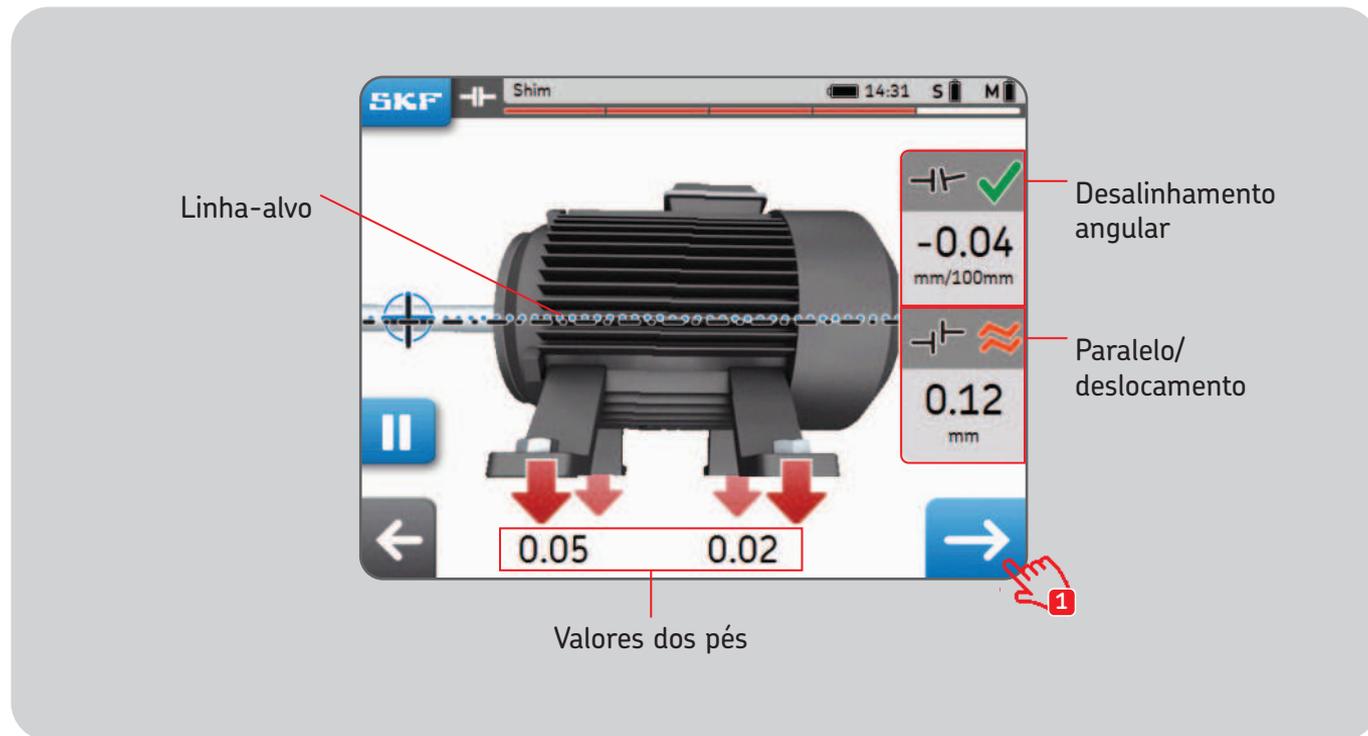
- Comece girando a UM na posição de 12 (0°) ou 6 horas (180°) e confirme.
- As setas indicam a direção que o motor deve seguir.
 - A seta para cima significa que o motor deve ir para cima.
 - A seta para baixo significa que o motor deve ir para baixo.
- Os valores de acoplamento são uma medição direta.
- Os valores de pés são calculados, usando-se as distâncias fornecidas anteriormente.
- Os valores de acoplamento e pés são **atualizados em tempo real** na tela.
 - Use o botão Pausar para congelar a atualização em tempo real.
 - Isso pode ser útil para lembrar dos valores de correção.
- PARE quando os valores de acoplamento estiverem dentro da tolerância e as duas **Marcas verdes** forem exibidas.



IMPORTANTE:

- **Certifique-se de que todos os pés dos motores estejam calçados.**
- Só os **valores de acoplamento são importantes**. Assim que eles estiverem dentro da tolerância escolhida, não tente corrigir demais nem tente atingir zero como valor de pés.

Correção vertical – Vista lateral – Calçamento

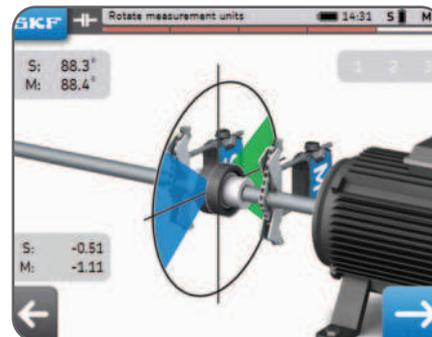


Este motor tem que descer!

4.3 Correção horizontal – Vista superior

Se os resultados horizontais estiverem fora da tolerância, é preciso corrigir o valor movimentando-se a máquina móvel. O sistema calcula os valores de correção no pé.

- Comece girando a UM na posição de 3 (+90°) ou 9 horas (-90°) e confirme.
- As setas indicam a direção que o motor deve seguir.
 - a seta **para cima** significa que o motor deve ir **para a direita**.
 - a seta **para baixo** significa que o motor deve ir **para a esquerda**.
- Os valores de acoplamento são uma medição direta.
- Os valores de pés são calculados com as distâncias fornecidas anteriormente.
- Os valores de acoplamento e pés são **atualizados em tempo real** na tela.
 - Use o botão Pausar para congelar a atualização em tempo real.
 - Isso pode ser útil para lembrar dos valores de correção.
- PARE quando os valores de acoplamento estiverem dentro da tolerância e as duas **Marcas verdes** forem exibidas.

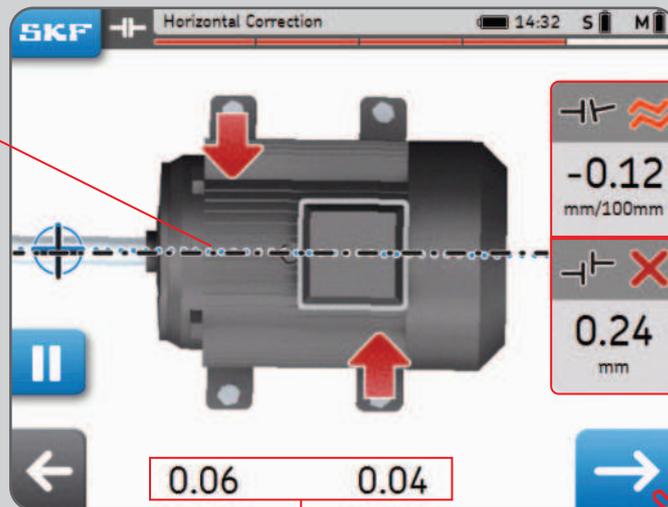


IMPORTANTE:

- Comece movimentando a lateral do motor com o maior valor de correção.
- Aperte os parafusos quando houver concluído a correção horizontal.

Correção horizontal – Vista superior

Linha perfeita/alvo



Desalinhamento angular

Paralelo/
deslocamento

0.06 0.04

Valores dos pés

4.4 Nova verificação – medir novamente

Após a correção horizontal, recomenda-se medir novamente o alinhamento.

- Responda **Sim** à janela pop-up de nova verificação para **medir novamente**.
- Responda **Não** para **criar um relatório**.



- Faça as três medições.

- Verifique a tela de resultados:

1. Clique no botão de calço para corrigir o alinhamento.



2. Clique no botão de bandeira para concluir o alinhamento e criar um relatório.



5. Crie um relatório

5.1 Relatórios

Os relatórios podem ser exibidos no display ou exportados como PDF em um pen drive.

Para exportar o relatório como PDF:

- Selecione o ícone Relatório na página Home.
- Selecione o relatório a ser exportado.
- Insira um pen drive em qualquer porta USB do display.
- Selecione o ícone USB no canto inferior direito. O ícone fica azul assim que o pen drive é inserido.
- O relatório será gerado como PDF e exportado no pen drive.

Observação:

Os relatórios encontram-se na pasta “*Relatórios de alinhamento*” no pen drive.

Os relatórios PDF são nomeados com o nome do relatório e a data.

Se o ícone USB não ficar ativo, use outro pen drive.

5.2 Página de criação do relatório

Podem ser usados os seguintes campos:

- **Nome da máquina:** Digite o nome da máquina
 - Este campo já será preenchido quando o alinhamento tiver sido iniciado a partir de uma máquina existente.
- **Nome do relatório:** Campo obrigatório
- **Operador:** Preenchido automaticamente com os dados do usuário.
- **Fotos:** podem ser adicionadas até 3 fotos ao relatório (TKSA 41 somente)
 - As fotos também podem ser tiradas durante o alinhamento através de SKF --> *Notas com foto*
- **Comentários:** Podem ser adicionados comentários.
- Clique em Avançar para criar e visualizar o relatório
- Podem ser armazenados pelo menos 7 000 relatórios com fotos na unidade. A memória interna é de 8 GB.



The screenshot shows a mobile application interface for creating a report. At the top, there is a header with the SKF logo and the word 'Report'. Below the header, there are several input fields: 'Machine ID' with the value 'My Machine', 'Report Name' with 'My Report', and 'Operator' with 'Julien Meunier'. The 'Photo' section shows a small thumbnail of a machine and two blue camera icons with plus signs. The 'Comments' section contains the text 'Machines aligned within tolerance'. At the bottom right, there is a blue arrow button with a white arrow pointing right, which is highlighted by a red hand icon with the number '1' next to it, indicating the 'Avançar' (Next) button.

5.3 Conteúdo do relatório e navegador

Os relatórios são organizados em 4 partes/telas ou 2 páginas para o PDF. Clique na parte superior ou inferior da tela para navegar pelas páginas. Clique no botão voltar para retornar.

Além disso, o relatório contém:

- Nome do usuário, endereço e logotipo quando preenchido.
- Dimensões, resultados de alinhamento, correção e de pé manco
- Informações do instrumento.
- Nome da máquina, código QR.
- Espaço para data e assinatura.

Shaft Alignment Report SKF

Report name: My Report

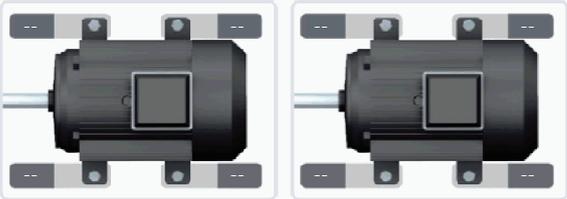
Machine ID: My Machine Instrument: TKSA-41
 Operator: Julien Meunier Serial No. MU-M: TKSA41-M-1433-0019
 Date: 24-11-2014 Serial No. MU-S: TKSA41-S-1433-0013
 Previous Alignment: --- Measuring Unit Temperature: 32.0°C

Comments: Machines aligned within tolerance.



Soft Foot

Soft Foot checked: No As Found Soft Foot corrected: No As Corrected



SKF, Kelvinbaan 16, Nieuwegein

Dimensions

Tolerances: ± 0.08 mm/100mm ± 0.10 mm



A 210mm **D** 105mm **B** 50mm **C** 80mm

Alignment Results

	As Found	As Corrected
Horizontal: Top View	 ± 0.10 mm/100mm ❌ ± 0.23 mm ❌	 ± 0.11 mm/100mm ❌ ± 0.24 mm ❌
Vertical: Side View	 ± 0.06 mm/100mm ✅ ± 0.09 mm ✅	 ± 0.04 mm/100mm ✅ ± 0.12 mm ❌

Signature: _____ Backlash within tolerance: Yes

Date: _____
 SKF, Kelvinbaan 16, Nieuwegein

6. Códigos QR, biblioteca de máquinas, pé manco

6.1 Código QR (TKSA 41 somente)

Criação de uma nova máquina

- Coloque o adesivo do código QR na máquina.
- Clique no ícone do código na tela inicial.
- Digitalize o código QR, ele será reconhecido automaticamente.
- Responda “Sim” para “Novo código QR detectado. Criar nova máquina?”
- Adicione o nome da máquina ou deixe o nome já preenchido.
- Opcional: Adicione uma foto da máquina.
- Selecione “Nova medição” para iniciar uma nova medição.



Todas as tarefas futuras de alinhamento podem ser encontradas na biblioteca de máquinas através da leitura do código QR novamente.

Alinhamento de uma máquina existente

- Clique no ícone do código na tela inicial.
- Digitalize o código QR, ele será reconhecido automaticamente.
- A página da máquina abre na biblioteca de máquinas
- Selecione “Nova medição” para iniciar uma nova medição

A máquina também pode ser selecionada diretamente na biblioteca de máquinas.

Observação:

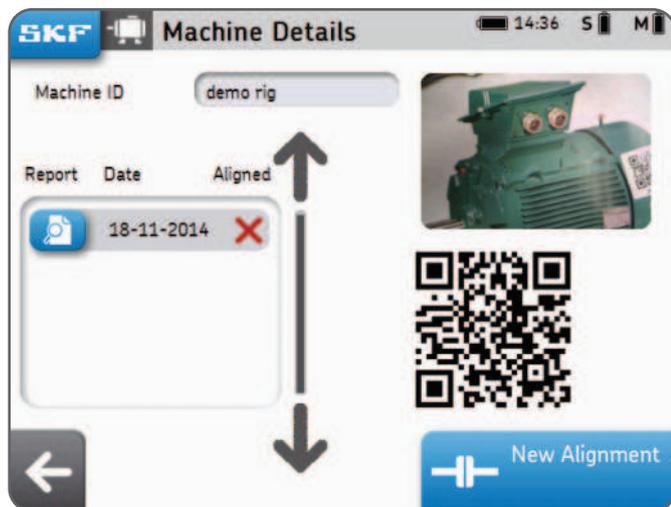
Adesivos adicionais de código QR estão disponíveis na SKF.

Qualquer código QR versão 2 pode ser reconhecido pelo display (até 20 caracteres no código QR).

6.2 Biblioteca de máquinas

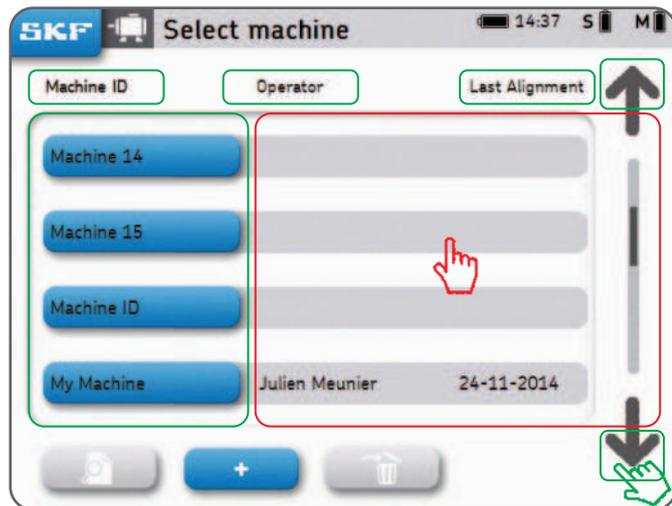
A biblioteca de máquinas permite:

- Ver as tarefas de alinhamento realizadas em uma máquina, inclusive as datas.
- Verificar se a máquina foi alinhada dentro da tolerância.
- Atribuir um código QR e uma foto à máquina.
- Iniciar um novo alinhamento em uma determinada máquina.



Biblioteca de máquinas – como navegar

A biblioteca de máquinas aceita os movimentos de deslizar com um dedo e clicar.
As colunas podem ser classificadas por nome da máquina, operador ou data de alinhamento.



- Verde = Área para clicar
- Vermelho = Área para deslizar o dedo

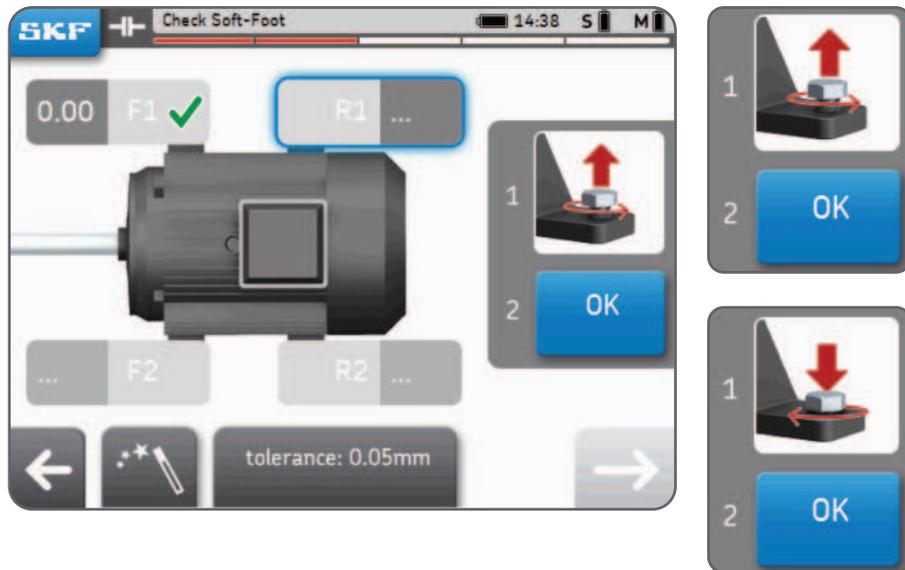
6.3 Pé manco 1

O pé manco pode ser ativado em *Configurações* --> *Configurações de medição* --> *Verificação de pé manco*.

- Coloque a UM na posição de 12 horas (0°).
- O pé manco deve ser verificado em todos os pés.
- Escolha a tolerância, clicando no botão de tolerância.

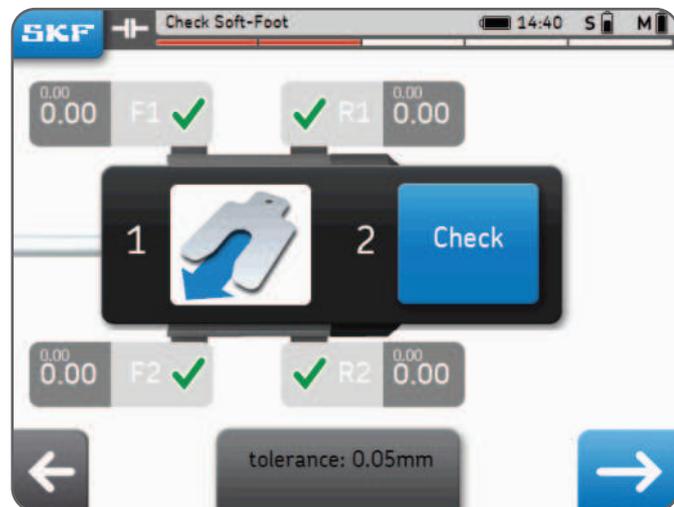
Medição do pé manco:

1. Solte o parafuso do pé e clique em OK.
2. Aperte o parafuso do pé e clique em OK.
3. Repita esse procedimento nos 4 pés.



6.4 Pé manco 2

4. Corrija o pé manco se houver, adicionando calços.
5. Clique na marca de verificação ou no botão avançar para sair da função pé manco.
6. Meça novamente o pé manco e clique em avançar para sair da função pé manco.



Observação:

Calços SKF de alta precisão para máquinas, procure por “TMAS” em SKF.com

7. Configurações

7.1 Menu de configurações principais



Brilho da tela:

Ajuste o brilho da tela, clicando no ícone de sol esquerdo ou direito ou deslizando a barra de brilho com o dedo.

Tudo padrão:

Tudo padrão redefinirá todas as configurações para os valores padrão, inclusive as preferências do usuário.

7.2 Configurações do usuário

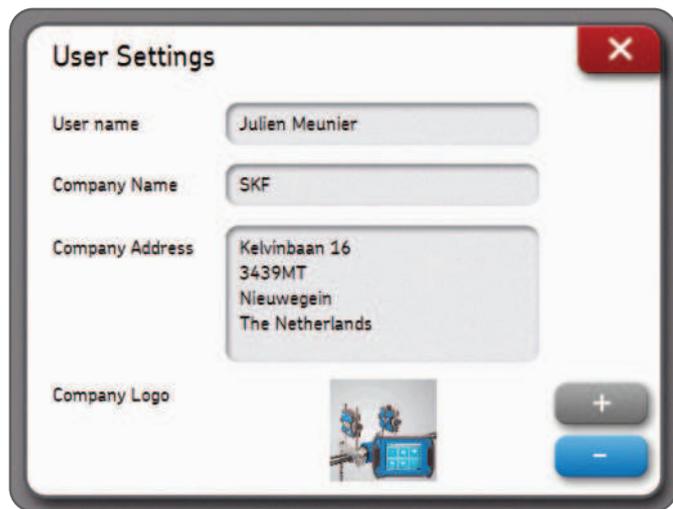
O relatório exibirá o nome do usuário, nome e endereço da empresa.

Esses campos podem ser deixados em branco.

O logotipo da empresa será usado no relatório de alinhamento.

Como carregar o logotipo da empresa:

- O arquivo de imagem deve ter o nome “logo.jpg” e ter tamanho inferior a 256 KB.
- Carregue o arquivo na raiz de um pen drive.
- Quando o pen drive for conectado ao display, o botão de mais ficará azul.
- Clique em “mais” para importar o logotipo da empresa.
- Clique em “menos” para excluir o logotipo.



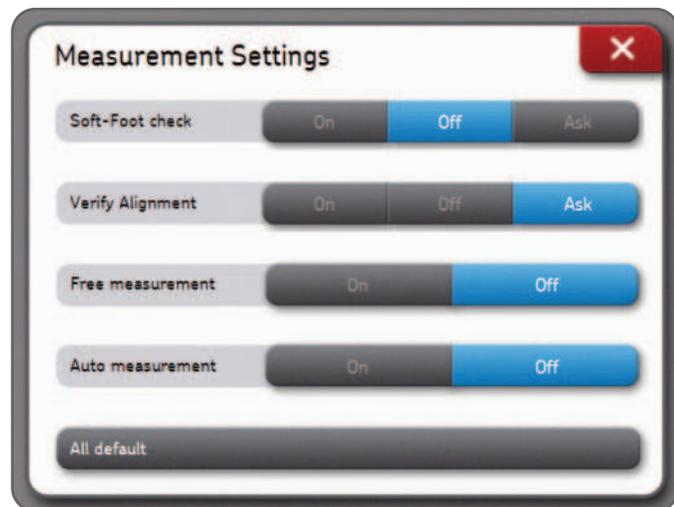
The screenshot shows a 'User Settings' dialog box with the following fields and values:

- User name:** Julien Meunier
- Company Name:** SKF
- Company Address:** Kelvinbaan 16, 3439MT, Nieuwegein, The Netherlands
- Company Logo:** A small image of a SKF logo is displayed next to a blue button with a plus sign (+). Below the image is a blue button with a minus sign (-).

7.3 Configurações de medição

Esse menu só está **disponível antes** de iniciar um alinhamento.

A opção “consultar” significa que uma janela pop-up dará opção ao usuário. “Medição automática” está disponível quando “Medição livre” está desligado.



Observação:

Recomendamos sempre verificar a correção do alinhamento feita anteriormente. Consulte o capítulo 3 para obter mais detalhes sobre as opções de medição.

7.4 Informações do display e unidade de medição

O menu de informações do display permite:

- Localizar o modelo, número de série e versão do aplicativo do display.
- Verificar o nível da bateria do display.
- Atualizar o firmware do display.

O menu de informações das unidades de medida permite:

- Localizar a versão do firmware e o número de série das unidades de medição S e M.
- Verificar o nível da bateria das unidades de medição S e M.
- Visualizar, em tempo real, a temperatura interna, os ângulos e a leitura (posição) do detector das unidades de medição S e M.
- Atualizar o firmware das unidades de medição.
- Localizar unidades de medição novas ou existentes --> *Encontrar unidades de medida.*

7.5 Idiomas

Os seguintes idiomas estão disponíveis:

Inglês, francês, alemão, espanhol, italiano, português, russo e chinês simplificado.



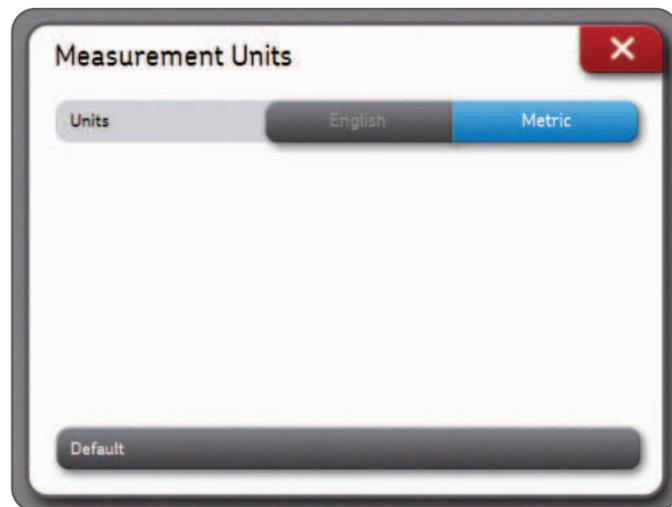
7.6 Unidades e data e hora

Unidades permite que o usuário escolha entre unidades imperiais (polegadas) e unidades métricas (metros).

Observação:

Unidades não pode ser alterada depois que o alinhamento foi iniciado.

Data e hora permite a configuração da data e hora. Elas aparecerão no relatório.

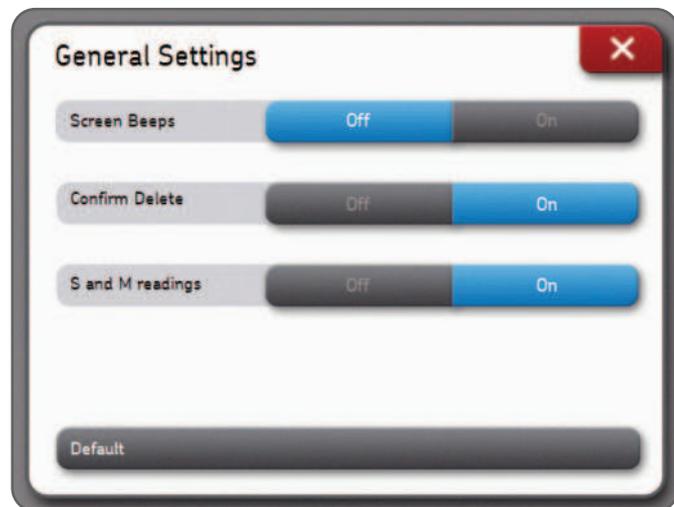


7.7 Configurações gerais

Bipe da tela: Ative esta função para ouvir um bipe quando o botão for pressionado.

Confirmar exclusão: Peça confirmação quando um relatório ou máquina estiver sendo excluído.

Leituras S e M: As leituras em tempo real do detector das unidades de medição S e M são exibidas durante as medições quando esta opção é ativada.



8. Solução de problemas

8.1 Como reiniciar

Caso a unidade não responda aos comandos:

- Mantenha pressionado o botão **Liga/Desliga** do display até que o ele desligue (aprox. 6 segundos).
- Pressione rapidamente o botão Liga/Desliga para iniciar a unidade.



Observação:

- **Nenhum dado será excluído** ao reiniciar a unidade.
- Se houver uma tarefa de alinhamento em andamento, seu progresso será perdido.
- As Unidades de medição não têm uma função reiniciar.

8.2 Modos de alimentação

- O display ficará em suspensão após 2 horas de inatividade.
- O display **nunca** será desligado durante um alinhamento.
- As unidades de medição continuam sendo carregadas quando o display está no modo de suspensão.

8.3 Carregamento da bateria

- Se a unidade parecer não estar sendo carregada, ligue o display e verifique se o logotipo de carregamento aparece.
- Se o problema permanecer, meça a tensão de saída do adaptador de alimentação com um voltímetro na tensão CC.
- Se o voltímetro mostrar um valor aproximado de +/- 12 V, o adaptador de alimentação está funcionando bem.
- Se o voltímetro mostrar 0, troque o adaptador de alimentação.

8.4 Atualização do firmware

A versão mais recente do firmware pode ser encontrada no site SKF.com

Atualização do firmware do display

- Carregue o arquivo “*firmware.pac*” em um pen drive (na pasta-raiz).
- Conecte o pen drive ao display enquanto ele estiver ligado.
- Certifique-se de que o display esteja conectado à alimentação CA.
- Selecione *Configurações --> Informações do display --> Atualização do firmware*.
- Uma mensagem indica que a atualização foi concluída.
- Clique na janela pop-up de redefinição quando tiver concluído.

Atualização do firmware das unidades de medição

- Carregue o arquivo “*heads.hex*” em um pen drive (na pasta-raiz).
- Conecte o pen drive ao display enquanto ele estiver ligado.
- Selecione *Configurações --> Informações das unidades de medida --> Importar firmware*.
- Remova o pen drive do display.
- Certifique-se de que as unidades de medição estejam desligadas.
- Conecte a UM ao display com os cabos USB fornecidos.
- Selecione *Configurações --> Informações das unidades de medida --> Atualização do firmware*.
- Uma mensagem indica que a atualização foi concluída.
- Clique na janela pop-up Redefinir quando tiver concluído.

Observação:

As versões de firmware podem ser encontradas no menu de informações do display e das unidades de medida.

8.5 Solução de problemas na conexão sem fio

*Minhas unidades de medição não são conectadas automaticamente ao display.
Recebi um novo conjunto de unidades de medição e desejo conectá-las ao display.
Recebi um novo display e desejo usá-lo com minhas UMs atuais.*

- Verifique se as baterias das unidades de medição não estão descarregadas.
 - Se as baterias estiverem esgotadas, carregue as UMs.
O instrumento pode ser usado enquanto as UMs estão conectadas e sendo carregadas via USB.

OU

- Quando as UMs estiverem ligadas, um **LED azul** deve piscar após o LED original, que indica o status da bateria.

Se o LED azul piscar mas o UM não se conectar ao display:

- *Configurações --> Informações das unidades de medida --> Encontrar unidades de medida*
- Aguarde até que as **duas** UMs S e M apareçam (ex.: TKSA41-S-1433-0001)
- Clique nas duas UMs para fazê-las aparecerem em cinza
- Confirme com o botão "OK"
- O símbolo Bluetooth aparecerá ao lado das letras S e M

S  M 

- As duas UMs serão conectadas agora ao display e os dados serão preenchidos no menu de informações das unidades de medida.

9. Especificações técnicas

Informações técnicas		
Designação	TKSA 31	TKSA 41
Descrição	Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 31	Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 41
Unidade(s) de medição	TKSA 31	TKSA 41
Sensores e comunicação	29 mm (1.1 in) CCD com laser vermelho em linha de Classe 2, inclinômetro $\pm 0,5^\circ$, com fio, cabos USB	29 mm (1.1 in) CCD com laser vermelho em linha de Classe 2, inclinômetro $\pm 0,5^\circ$; Bluetooth 4.0 LE e com fio, cabos USB
Distância de medição do sistema	De 0,07 a 4 m (0.23 ft to 13.1 ft) (até 2 m [6.6 ft] com cabos fornecidos)	De 0,07 a 4 m (0.23 to 13.1 ft)
Erros de medição	$< 0,5\% \pm 5\mu\text{m}$	$< 0,5\% \pm 5\mu\text{m}$
Material do mancal	20% de policarbonato reforçado com vidro	20% de policarbonato reforçado com vidro
Tempo operacional	N/A	Até 16 horas de uso contínuo, bateria LiPo recarregável de 2 000 mAh
Dimensões (A x L x P)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 in)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 in)
Peso	180 g (0.4 lb)	220 g (0.5 lb)

Dispositivo de operação	TKSA 31	TKSA 41
Dispositivo de operação	Tela sensível ao toque colorida e resistente de 5,6 polegadas display LCD (fornecido), Plástico PC/ABS de alto impacto com sobremolde	Tela sensível ao toque colorida e resistente de 5,6 polegadas display LCD (fornecido), Plástico PC/ABS de alto impacto com sobremolde
Atualização de software/aplicativo	através de pen drive	através de pen drive
Requisitos de sistema operacional	N/A	N/A
Tempo operacional do display	7 horas de uso contínuo (100% de luz de fundo) Bateria LiPo recarregável de 5.000 mAh	8 horas de uso contínuo (100% de luz de fundo) bateria LiPo recarregável de 5.000 mAh
Dimensões	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in)	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in)
Peso	420 g (0.9 lb)	640 g (1.4 lb)

Sistema completo	TKSA 31	TKSA 41
Método de alinhamento	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática de 3 posições 9–12–3, medição livre de 3 posições (com rotação mín. de 140°)	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática de 3 posições 9–12–3, medição livre de 3 posições (com rotação mín. de 90°)
Correção de alinhamento	Valores em tempo real para vertical e horizontal	Valores em tempo real para vertical e horizontal
Correção de pé manco	Pé manco a laser	Pé manco a laser
Vista da máquina	Ângulo fixo	Ângulo fixo

Relatório	Relatório automático em PDF exportável através de pen drive	Relatório automático em PDF exportável através de pen drive
Fixação	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)
Correntes fornecidas	400 mm (15.8 in) (correntes de extensão de 500 mm (19.7 in) opcionais)	400 mm (15.8 in) (correntes de extensão de 500 mm (19.7 in) opcionais)
Hastes fornecidas	2 hastes roscadas de 150 mm (5.9 in) por suporte	2 hastes roscadas de 150 mm (5.9 in) por suporte e 4 hastes roscadas adicionais de 90 mm (3.5 in)
Diâmetros de eixo	Diâmetro de 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in) (300 mm [11.8 in] com correntes de extensão)	Diâmetro de 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in) (300 mm [11.8 in] com correntes de extensão fornecidas)
Altura máxima de acoplamento recomendada	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão (não fornecidas)	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão
Adaptador de alimentação	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V-240 V 50/60 Hz Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V-240 V 50/60 Hz Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália
Temperatura operacional:	De 0 °C a 45 °C (32 °F to 113 °F)	De 0 °C a 45 °C (32 °F to 113 °F)
Temperatura de armazenamento	De -20 °C a +70 °C (-4 °F to +158 °F)	De -20 °C a +70 °C (-4 °F to +158 °F)
Umidade relativa	De 10 a 90% sem condensação	De 10 a 90% sem condensação
Faixa IP	IP 54	IP 54

Dimensões do estojo de transporte	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Peso total (incluindo o estojo)	4,75 kg (10.5 lb)	4,75 kg (10.5 lb)
Certificado de calibração	Fornecido com validade de 2 anos	Fornecido com validade de 2 anos

No caso de	TKSA 31	TKSA 41
	2 Unidades de medição TKSA 31	2 Unidades de medição TKSA 41
	1 Display TKSA 31	1 Display TKSA 41
	2 Suportes de eixo com correntes	2 Suportes de eixo com correntes
	1 Haste de aperto de corrente	1 Haste de aperto de corrente
	–	4 Hastes de extensão de 90 mm
	1 Fonte de alimentação com adaptadores para cada país	1 Fonte de alimentação com adaptadores para cada país
	2 Cabos USB para USB	2 Cabos USB para USB
	1 Fita de medição métrica/imperial de 5 m (16 ft)	1 Fita de medição métrica/imperial de 5 m (16 ft)
	1 Certificado impresso de calibração e conformidade	1 Certificado impresso de calibração e conformidade
	1 Guia impresso de início rápido (em inglês)	1 Guia impresso de início rápido (em inglês)
	–	2 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha, TKSA 41 somente (total de 12 adesivos)*
	1 Estojo de transporte SKF	1 Estojo de transporte SKF

Designação	Peças de reposição e acessórios
TKSA 31 - Display	1 Display TKSA 31
TKSA 31-M	1 Unidade de medição TKSA 31 M (inclui 1 cabo USB)
TKSA 31-S	1 Unidade de medição TKSA 31 S (inclui 1 cabo USB)
TKSA 41 - Display	1 Display TKSA 41
TKSA 41-M	1 Unidade de medição TKSA 41 M (inclui 1 cabo USB)
TKSA 41-S	1 Unidade de medição TKSA 41 S (inclui 1 cabo USB)
TKSA 41-QR	5 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha, TKSA 41 somente (total de 30 adesivos)*
TKSA ROD150	4 Hastes roscadas de 150 mm (5.9 in) para TKSA 31/41/60/80
TKSA ROD90	4 Hastes roscadas de 90 mm (3.5 in) para TKSA 31/41/60/80
TKSA 41-STDCHAIN	2 Correntes padrão de 400 mm (15.8 in) para TKSA 31/41
TKSA 41-EXTCH	2 Correntes de extensão de 500 mm (19.7 in) para TKSA 31/41
TKSA VBK	2 Suportes em V padrão (sem hastes, sem corrente fornecida) para TKSA 31/41/60/80
TKSA MAGVBK	2 Suportes em V magnéticos (sem hastes, sem corrente fornecida) para TKSA 31/41/60/80
TKSA SLDBK	2 Rodas deslizantes para eixos não rotativos a serem montados em suporte em V padrão (Nenhum suporte fornecido) para TKSA 31/41/60/80
TKSA MAGBASE	2 Bases magnéticas para uso com suportes de deslocamento somente para TKSA 31/41/60/80
TKSA EXT50	2 Suportes de deslocamento de 50 mm (2 in) compatíveis com suportes em V padrão e magnéticos, e base magnética para TKSA 31/41/60/80
TKSA EXT100	2 Suportes de deslocamento de 100 mm (3.9 in) compatíveis com suportes em V padrão e magnéticos, e base magnética para TKSA 31/41/60/80
TKSA EXTCHARG	1 Fonte de alimentação com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália para TKSA 31/41/60/80
TKSA TOMMYBAR	1 Chave de torque para TKSA 31/41/60/80

Designação	Peças de reposição e acessórios
TDTC 1/C	Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho C
TKSA 41-CC	Maleta de ferramentas com compartimentos internos para TKSA 41



skf.com • skf.com/mapro

© SKF é uma marca registrada do Grupo SKF.

© Grupo SKF 2025

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

MP5430 PT · 2025/02