

FLUKE®

Reliability

ROTALIGN® touch EX

db® PRÜFTECHNIK

Ajuda

ROTALIGN touch EX

Ajuda



Version: 2.3

Edition: 03.2020

Part No.: DOC 52.202.PT

Aviso Legal

© 2020 PRÜFTECHNIK. All rights reserved

As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. O conteúdo escrito neste documento é distribuído sob um contrato de licença. A PRÜFTECHNIK não assume nenhuma obrigação ou responsabilidade por quaisquer erros ou imprecisões que possam ocorrer nos conteúdos de informações contidos neste documento. Este documento ou partes dele não podem ser impressos novamente ou reproduzidos de qualquer forma sem a permissão por escrito da PRÜFTECHNIK.

ROTALIGN é uma marca registrada da PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG. Os produtos PRÜFTECHNIK estão sujeitos a patentes concedidas ou pendentes em todo o mundo. As informações contidas neste panfleto estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio, devido à política da PRÜFTECHNIK de desenvolvimento contínuo dos produtos. Nenhuma cópia ou reprodução destas informações, em qualquer forma que seja, poderá ser feita sem permissão expressa e escrita da PRÜFTECHNIK

Índice

Índice	3
Pacotes do sistema	9
Pacote disponível	9
Tela inicial	11
Configuração	13
Componentes	17
Tablet robusto	17
Início do aplicativo Shaft Alignment (Alinhamento do eixo)	17
Módulo RF intrinsecamente seguro	18
Sensor e laser intrinsecamente seguros	18
Componentes do sensALIGN 5 EX	19
Laser do sensALIGN 5 EX	19
Pilhas do laser	20
Substituição das pilhas do laser	20
Sensor do sensALIGN 5 EX	21
Como abrir a abertura do sensor/laser	21
Etiquetagem do sensor e do laser	22
Montagem dos componentes	23
Montagem dos suportes	23
Procedimento de montagem do suporte	23
Monte o módulo RF, o sensor e o laser sensALIGN 5 intrinsecamente seguros	24
Dimensões	28
Propriedades do acoplamento	29
Valores pretendidos (metas)	29
Propriedades da máquina	31
Chaveamento	31
Cor da máquina	31
Crescimento térmico	32

Calculadora do aumento térmico	32
Vários pés	34
Ajuste do feixe de laser (sensALIGN 5 EX)	36
Uso do laser e do sensor do sensALIGN 5	36
Ajuste do feixe de laser	38
Assistente de ajuste do laser	38
Vista XY	40
Inicialização do sensor	42
Medição	43
Média	43
Modos de medição	45
Modo de medição Sweep contínuo	46
Estendendo o intervalo de medição ao usar a modo Sweep	48
Medição multiponto	50
Medição estática	52
Modo de passagem	54
Entradas manuais e pelo calibre com mostrador	57
Inserção de valores de medições manuais	58
Acréscimo de uma medição do calibre com mostrador	58
Regra da validade	60
Converter os resultados no acoplamento para leituras do calibre com mostrador ...	61
Estender faixa de medição manualmente	63
Resultados	65
Convenção de sinais	66
Resultados para vários pés	68
Correções para o pé	68

Tolerâncias	70
Tabelas de tolerância disponíveis	70
Tolerâncias de especificação da norma ANSI	71
Tolerâncias definidas pelo usuário	72
Tolerâncias simétricas e assimétricas	73
Tabela de tolerância com base no formato do acoplamento	74
Tela de modo de medição em movimento (Live Move)	75
Simulador Move	78
Como salvar medições de ativos	80
Como salvar um ativo	80
Opções da lista de ativos	81
Modelo padrão	85
Geração de relatórios	87
Geração do relatório da medição	87
Logotipo do relatório	88
Tabela de medições	90
Qualidade da medição	92
Edição dos dados de medição	94
Elipse quebrada	94
Outros diagramas de desvio	95
Qual é o efeito da desativação de pontos individuais?	96
Uso da unidade de Nuvem	97
Transferir um ativo para a unidade de nuvem	97
Baixar um ativo da unidade de nuvem	97
RFID	98
Atribuição de arquivo de medição salvo a uma etiqueta RFID	98
Abertura de um arquivo de medição atribuído a uma etiqueta RFID	99
Câmera integrada	101
Galeria	101
Como fazer uma captura de tela do computador touch	102

Pé manco	103
Medição com sensor	103
Entrada manual	104
Assistente de pés mancos	105
Tipos de pé manco	106
Máquinas com flanges verticais	107
Marcação de posições de medição	108
Configuração	109
Máquinas com flanges verticais – vertiSWEEP	112
Medida usando o vertiSWEEP	112
Modos de calçamento	114
Máquinas com flanges verticais – Medição estática	115
Medição usando o modo de medição estático	115
Medição em movimento (Live Move) – Máquinas verticais	118
Correção da angularidade	118
Correção do desface	118
Máquinas flangeadas horizontais	121
Máquinas com eixo horizontal montadas em flange	121
Configuração	121
Alinhamento de trem de máquinas	123
Medição	126
Live Move – alinhamento do trem da máquina	129
Introdução às transmissões cardan	132
Procedimentos de medição na aplicação do cardan	132
Alinhamento do eixo cardan - Usando o suporte do braço de rotação	134
Montagem do laser, sensor e módulo RF	134
Montagem dos suportes nos eixos	134

Alinhamento do eixo cardan – procedimento de medição de plano de rotação	136
Tomada de medidas	137
Alinhamento do eixo cardan – Usando o suporte de compensação do cardan	140
Suportes de compensação do cardan	140
Montagem do suporte para cardã com desnível grande	141
Montagem do suporte para cardã com desnível grande e ajuste do laser	141
Montagem do suporte	141
Montagem do conjunto do suporte do laser no trilho	143
Montagem e ajuste do laser	143
Ajuste do feixe de laser ao eixo rotacional da máquina	143
Posicionamento do laser e montagem do sensor para medição	143
Montagem do suporte leve de compensação do cardã (laser do sensALIGN 5 EX)	144
Montagem do suporte leve de compensação do cardã e ajuste do laser do sensALIGN 5	144
Montagem da placa frontal no trilho	144
Montagem do conjunto de suporte do laser no trilho	146
Montagem e ajuste do laser do sensALIGN 5 EX	146
Ajuste do laser do sensALIGN 5 para o eixo rotacional da máquina	147
Posicionamento do laser do sensALIGN 5 EX e montagem do sensor do sensALIGN 5 EX para medição	148
Procedimento de medição de alinhamento do eixo cardã	150
Avaliação e alinhamento	152
Melhores práticas	154
Montagem do sensor e laser	154
Inserção das dimensões	154
Inicialização do sensor	154
Causas que podem influenciar a medição	154
Resultados e Medição em movimento (Live Move)	154
sensALIGN 5EXatualização de firmware do sensor	155
Atualização de firmware do sensor para uma versão mais recente	155

Notificação sobre calibração do sensor e do laser	157
Anexo	161
Atualização do ROTALIGN touch EX para uma nova versão do firmware	161
Documentação	163
Dados técnicos – Sensor sensALIGN 5 EX	165
Dados técnicos – Módulo RF	167
Dados técnicos – Laser sensALIGN 5 EX	169

Pacotes do sistema

O sistema ROTALIGN touch EX intrinsecamente seguro, combina um tablet robusto intrinsecamente seguro com o sensor e unidades a laser sensALIGN 5 EX intrinsecamente seguros. O sistema incorpora conectividade integrada (WiFi e RFID) e uma câmera integrada. Está disponível na categoria Zona 1 (Classe I, Divisão 1).

Pacote disponível

- ALI 52.000-Z1 — Este pacote usa o tablet robusto Ecom, com certificação de Classe I, ALI 52.200-Z1


**Nota**

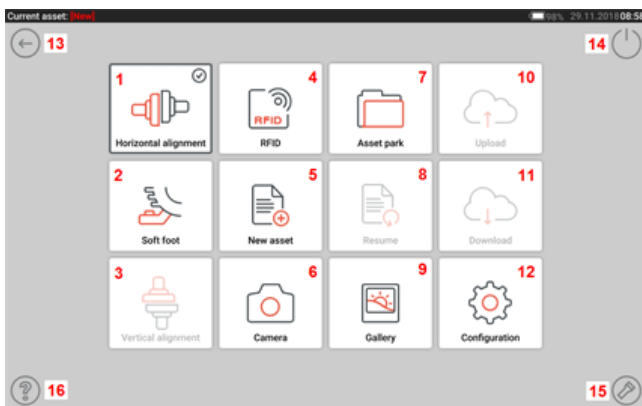
Certifique-se de que os itens da embalagem entregue estejam de acordo com a ordem de compra e o romaneio. Também se pode fazer referência ao catálogo de produtos online.

Entre em contato com o Monitoramento da Condição PRUFTECHNIK ou com o representante de vendas local se algum item da embalagem estiver danificado ou faltando.

Página em branco

Tela inicial

A tela inicial é exibida quando o dispositivo é ligado. A tela inicial também pode ser acessada ao tocar no ícone "Inicial" .



Ao tocar nos respectivos ícones, é possível acessar as seguintes funções:

- **(1)** O ícone de "Alinhamento horizontal" é usado para acessar a aplicação de alinhamento horizontal.
- **(2)** O ícone "Pé manco" é usado para acessar a medição de [pé manco](#).
- **(3)** O ícone de "Alinhamento vertical" é usado para acessar a aplicação de alinhamento vertical. Se esse ícone estiver inativo, toque no ícone "Novo ativo" **(5)** para ativar o ícone de alinhamento vertical.
- **(4)** O ícone "RFID" é usado para abrir ativos atribuídos às respectivas etiquetas de RFID.
- **(5)** O ícone "Novo ativo" é usado para iniciar um novo ativo (pode ser uma combinação moto-bomba).



Nota

Para qualquer ativo aberto, podem ser executadas diferentes aplicações que podem incluir o alinhamento do eixo e a medição do pé manco.

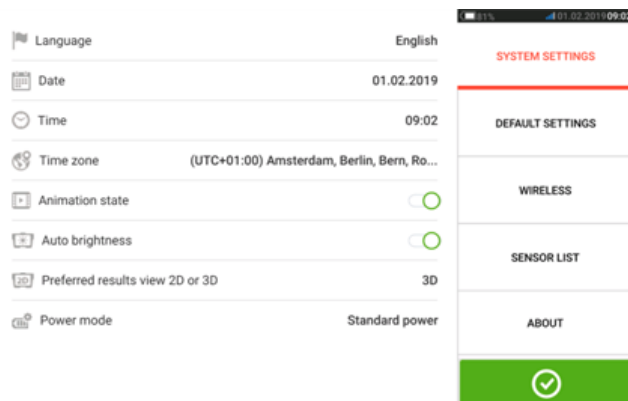
- **(6)** O ícone "Câmera" é usado para acessar a câmera integrada.
- **(7)** O ícone "Depósito de ativos" é usado para exibir todos os ativos salvos.
- **(8)** O ícone "Retomar" é usado para retomar o último ativo aberto (desde que tenha sido salvo) quando o sistema estiver ativado.
- **(9)** O ícone "Galeria" é usado para exibir todas as imagens tiradas usando a câmera integrada do sistema.
- **(10)** O ícone "Carregar" é usado para salvar as medições dos ativos na Cloud drive ([unidade de Nuvem](#)).
- **(11)** O ícone "Download" é usado para abrir as medições de ativos na Cloud drive ([unidade de Nuvem](#)).
- **(12)** O ícone "[Configuração](#)" é usado para configurar as definições do computador touch (que incluem idioma, data, hora, configurações padrão) e para acessar sua conectividade móvel integrada. A conectividade móvel possibilita que o dispositivo acesse a funcionalidade de nuvem que permite o compartilhamento sem fio de arquivos.
- **(13)** O ícone "Voltar" é usado para retornar à tela anterior.

- **(14)** O ícone "Desligar" é usado para desligar o computador touch.
- **(15)** O ícone "LED da câmera ligado/desligado" é usado para ligar/desligar os LEDs da câmera.
- **(16)** O ícone "Ajuda" é usado para acessar o arquivo de ajuda integrado.

Configuração

As configurações e os itens a seguir podem ser acessados por meio do ícone de configuração:

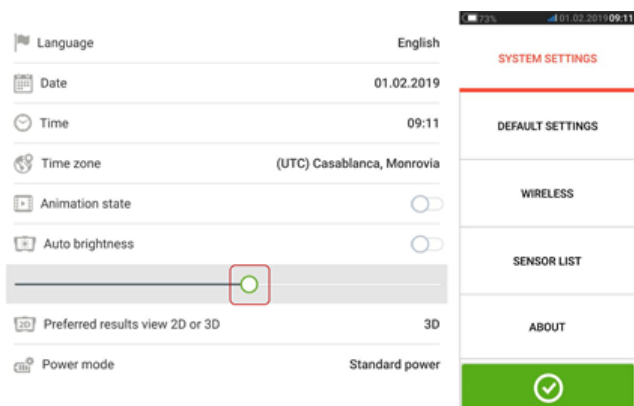
- 'System settings' (Configurações do sistema) define os seguintes itens:



> Idioma (idioma do sistema); > Data; > Hora; > Fuso horário;

> "Animation state" (Estado de animação) – regula a transição entre as telas de dimensão, medida e resultados. Há duas opções disponíveis – rápida e padrão. Se "Animation state" estiver ligado, a transição entre as telas está definida como padrão e é, portanto, perceptível. Se desligado, a transição é rápida.

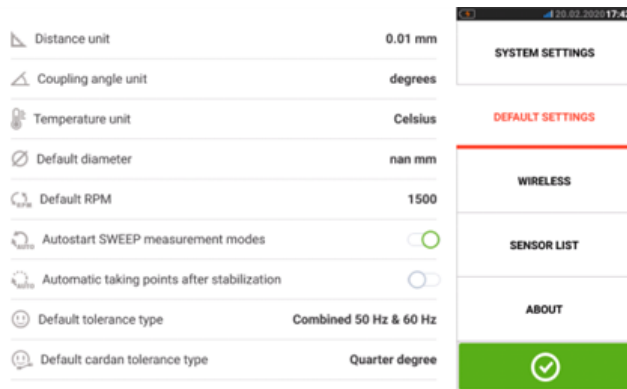
> "Auto brightness" (Brilho automático) – ajusta o brilho da tela do dispositivo tátil. Se "Auto brightness" estiver ligado, o brilho da tela é ajustado automaticamente. Se estiver desativado, o brilho da tela poderá ser ajustado manualmente arrastando o controle deslizante de brilho para a esquerda ou para a direita.



> Exibição de resultados de preferência 2D ou 3D

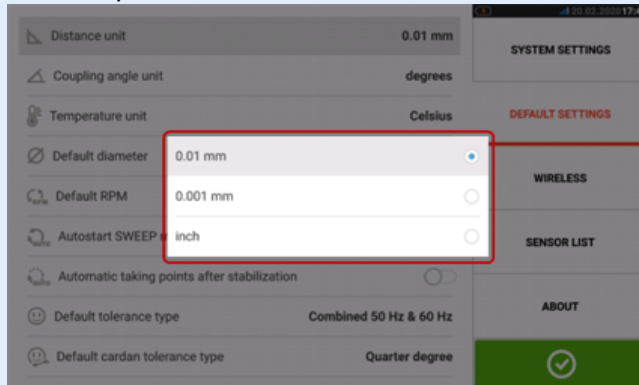
> "Power mode" (Modo de energia) – usado para gerenciar a utilização de energia no dispositivo tátil. Há quatro opções de esquema de energia disponíveis.

- 'Default settings' (Configurações padrão) é usado para configurar unidades de comprimento, ângulo e temperatura; o diâmetro padrão também pode ser configurado aqui. Também é usado para ativar ou desativar a partida automática do Sweep contínuo e a tomada automática de leituras após a estabilização, principalmente nos modos de medição de pontos. O tipo de tolerância a ser usado também pode ser configurado aqui.



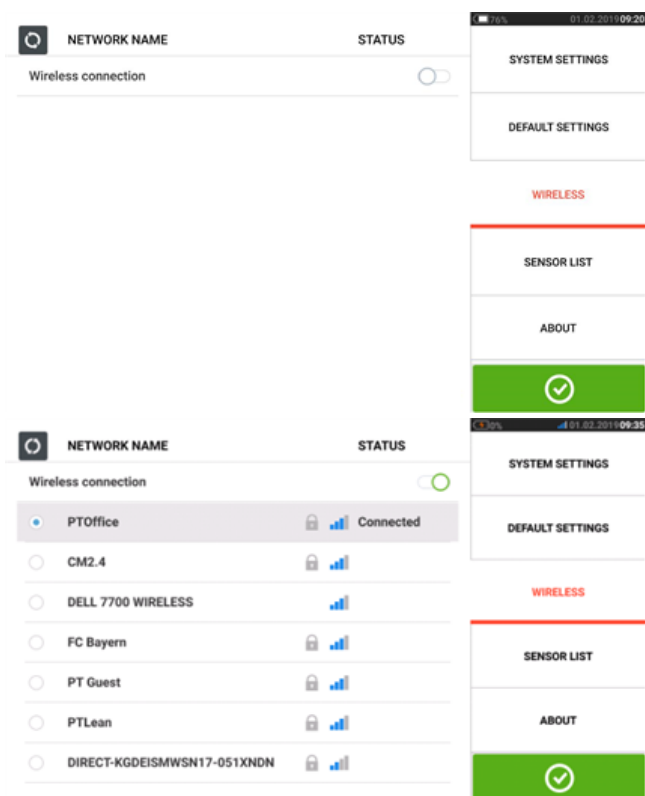
Nota

Ao utilizar unidades métricas, a resolução das quantidades físicas usadas no dispositivo pode ser definida para duas (0,01 mm) ou três (0,001 mm) casas decimais. Essa precisão de medição está disponível nas telas "Medição", "Resultados" e "Live Move" (Movimento ao vivo). A tela "Dimensões" utiliza apenas números inteiros positivos.



O fuso horário configurado é acoplado ao RPM padrão, a menos que o RPM padrão seja editado de forma independente. A configuração do fuso horário como "Central America" (América Central), por exemplo, tem como resultado um RPM padrão de 1800. A configuração do fuso horário de "London" (Londres) tem como resultado um RPM padrão de 1500.

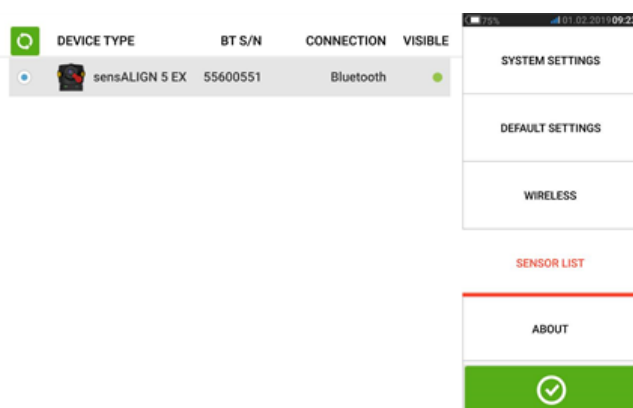
- Quando ativada, a "Conexão wireless" é usada para conectar o computador touch às redes de WiFi disponíveis.



Nota

O computador touch pode ser conectado somente a redes WiFi que não abrem navegadores separados para efetuar login.

- '[Sensor list](#)' (Lista de sensores) exibe todos os sensores sensALIGN disponíveis.



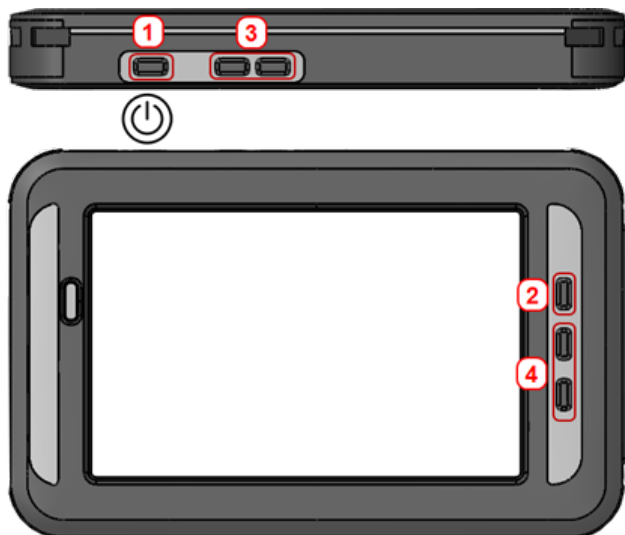
- A tela "About" (Sobre) exibe o nível de recursos do dispositivo (ROTALIGN touch EX), o número de série, a versão do firmware do aplicativo e o espaço disponível na memória. Licenças de Código aberto e outros requisitos legais do Android também podem ser acessados clicando em "Licenças".
Obs: as licenças estão disponíveis apenas em Inglês.

The screenshot displays the ROTALIGN touch Ex user interface. On the left, the logo 'ROTALIGN touch Ex' is shown. Below it, system information is listed: 'Serial number: R52K70W182D', 'Firmware version: 2.3 (10640)', and 'Free memory space: 3.9 GB'. The manufacturer's details for 'PRÜFTECHNIK Dieter Busch GmbH' are provided, including the address 'Oskar-Messter-Str. 19-21, 85737 Ismaning, Germany' and the website 'www.pruftechnik.com'. A 'LICENSES' button is highlighted with a red border. On the right, a settings menu is visible with options: 'SYSTEM SETTINGS', 'DEFAULT SETTINGS', 'WIRELESS', 'SENSOR LIST', and 'ABOUT'. A green bar with a white checkmark is at the bottom right of the settings menu.

Componentes

Os principais componentes de medição para alinhamento do eixo são o tablet robusto intrinsecamente seguro, o sensor intrinsecamente seguro, o laser intrinsecamente seguro e o módulo RF intrinsecamente seguro.

Tablet robusto



Nota

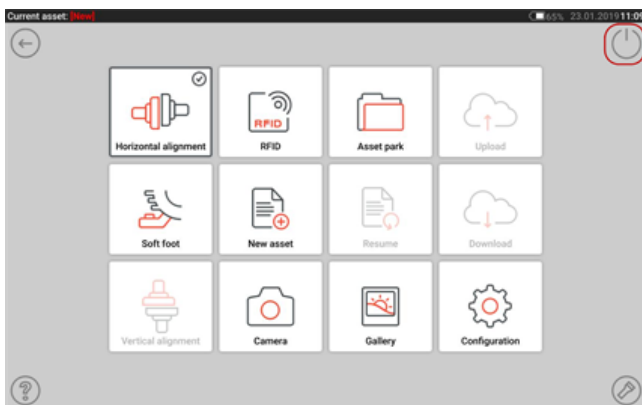
Para obter detalhes sobre o uso do tablet robusto, consulte o manual do tablet ecom incluído.


O único aplicativo em execução neste tablet robusto intrinsecamente seguro é o Alinhamento do eixo. Aplicativos adicionais não podem ser instalados neste dispositivo dedicado.

Nesta versão do tablet, as teclas físicas (3 e 4) foram desabilitadas. A tecla física (2) pode ser usada para capturar imagens da tela.

Início do aplicativo Shaft Alignment (Alinhamento do eixo)

Ligue o tablet robusto pressionando e segurando a tecla de energia (1). Após ligado, a tela inicial do aplicativo é aberta.



Toque no ícone de energia [] que aparece na tela inicial para sair do aplicativo e enviar o tablet robusto para o modo de suspensão.

**Nota**

Para desligar o tablet robusto, pressione e segure a tecla física de energia e, em seguida, toque no ícone "power off" (desligar) que aparece no visor.

Módulo RF intrinsecamente seguro

O módulo RF intrinsecamente seguro é usado para comunicação sem fio entre o sensor intrinsecamente seguro e o tablet robusto intrinsecamente seguro.



1: Módulo RF intrinsecamente seguro; **2:** Sensor sensALIGN 5 intrinsecamente seguro; **3:** Quadro de suporte para o conjunto de suportes compacto tipo corrente; **4:** Hastes de suporte para o conjunto de suportes de correntes compactos fornecidos

**Nota**

Para detalhes sobre o módulo RF intrinsecamente seguro, consulte o manual de operação do módulo RF incluído DOC 04.202.

Sensor e laser intrinsecamente seguros

Consulte a secção "Componentes do sensALIGN 5 EX" Na página 19

Informações sobre o sensor e o laser podem ser encontradas no tópico relacionado abaixo.

Componentes do sensALIGN 5 EX

Laser do sensALIGN 5 EX

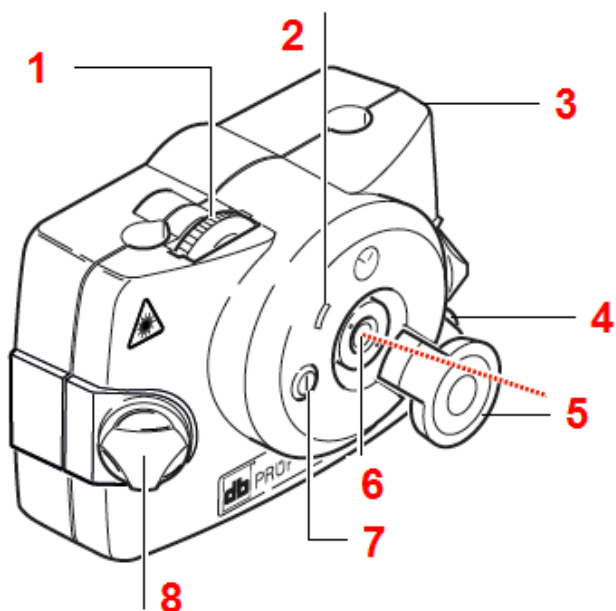
O díodo laser semiconductor emite um raio de luz vermelha (comprimento de onda de 630 – 680 nm) que fica visível no local onde atinge a superfície. O feixe de laser de Classe 2 é emitido com um diâmetro de aproximadamente 5 mm (3/16”).

O laser é acionado por meio do botão Liga/Desliga. O LED "ativo do feixe" acende a luz vermelha.



AVISO

NÃO olhe para o feixe de laser com o laser ligado!



1: Roda de ajuste manual do posicionamento vertical; **2:** LED indicador de "Feixe ativo"; **3:** Carcaça de borracha; **4:** Roda de posicionamento manual horizontal; **5:** Proteção contra poeira na "posição aberta"; **6:** Abertura para emissão do laser; **7:** Botão Liga/Desliga; **8:** Trava de bloqueio

O feixe é ajustado durante a configuração ao alterar os ângulos verticais e horizontais usando as rodas de posicionamento manual, de modo que o feixe atinja as lentes do sensor perpendicularmente à superfície da lente.

O laser é resistente à água e à poeira (IP 65). Os mecanismos ópticos e eletrônicos são isolados internamente, evitando possíveis contaminações.



CUIDADO

O compartimento da bateria não é estanque. Se entrar água nesse compartimento, abra-o e seque-o. Em seguida, as duas pilhas de tamanho AA devem ser substituídas.

Pilhas do laser

O laser é alimentado por duas pilhas alcalinas de manganês AA de alta energia e 1,5 V (use apenas Duracell Industrial ID 1500 ou Energizer E91). Normalmente, essas pilhas fornecem 120 horas de funcionamento.



CUIDADO

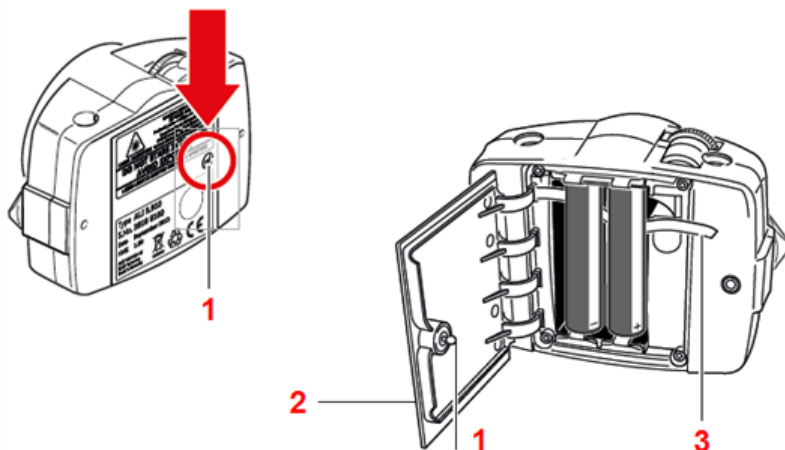
Conforme a pilha vai se esgotando, a cor do LED indicador de "laser ativo" muda de verde (cheio) para amarelo (pela metade) e vermelho (vazio). Quando isso ocorrer, as pilhas deverão ser substituídas.

Se o laser ficar sem uso por períodos prolongados, um mês ou mais, remova a bateria da unidade.

Substituição das pilhas do laser



As baterias devem ser trocadas somente fora da área explosiva! Observe que apenas baterias de manganês alcalino podem ser usadas em atmosferas explosivas.



Para substituir as pilhas, solte o parafuso de quarto de volta (**1**) na tampa do compartimento de pilhas (**2**) girando-o pelo menos 90° (1/4 de volta). Com o parafuso afrouxado, levante a tampa e, em seguida, use a tira vermelha (**3**) para tirar as pilhas. Substitua as duas pilhas simultaneamente.



CUIDADO

Os dois parafusos sextavados menores da carcaça não devem ser removidos em hipótese alguma, já que isso anularia toda a cobertura da garantia.



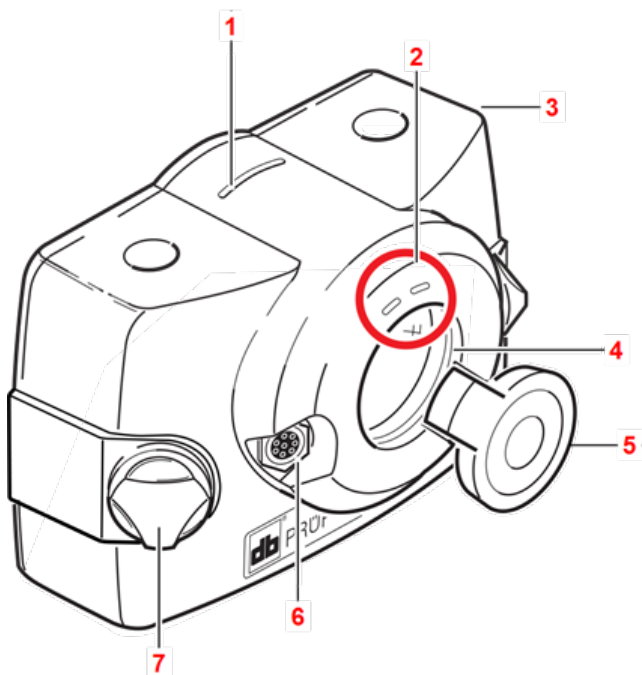
Baterias usadas devem ser descartadas de uma maneira ecologicamente correta!

Sensor do sensALIGN 5 EX

O sensor contém dois detectores de posição, que medem a posição exata do feixe de laser conforme os eixos são girados. O sensor também contém um inclinômetro eletrônico para medir rotações dos eixos.

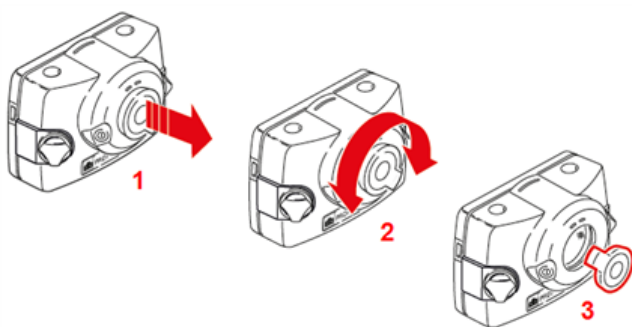
O sensor tem dois LEDs indicadores na parte dianteira, um verde e outro vermelho, para indicar o ajuste do feixe.

O sensor é alimentado através do módulo RF intrinsecamente seguro via cabo do módulo.



1: Marcação de distância; **2:** Laser beam position LEDs; **3:** Carcaça de borracha; **4:** Lente resistente a arranhaduras; **5:** Proteção do sensor contra poeira na posição "aberta"; **6:** Tomada do cabo; **7:** Trava de bloqueio

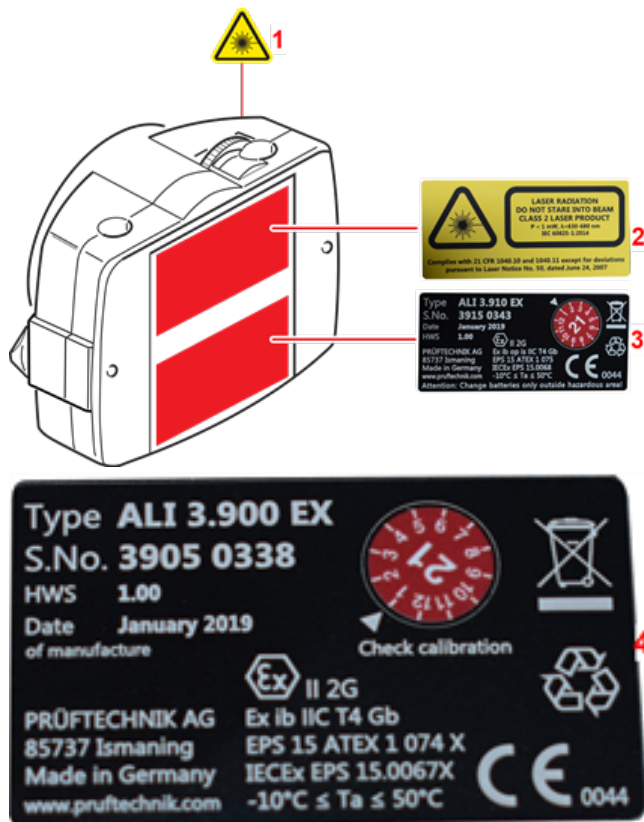
Como abrir a abertura do sensor/laser



- **(1)** Levante ligeiramente a proteção contra poeira na direção mostrada pela seta vermelha em negrito.
- **(2)** Gire a proteção contra poeira em qualquer direção, como mostra a seta vermelha em negrito.
- **(3)** Trave a proteção contra poeira na "posição aberta", destacada em vermelho.

Etiquetagem do sensor e do laser

As etiquetas usadas para comunicar informações sobre segurança do laser e informações gerais se encontram afixadas na carcaça dos componentes do sistema.



- **(1)** O símbolo de risco do feixe de laser está afixado na parte frontal da cabeça do laser.
- **(2)** A etiqueta de aviso de segurança do laser está afixada na parte posterior do laser.
- **(3)** A etiqueta de identificação do laser e a etiqueta de inspeção do laser estão afixadas na parte posterior do laser.
- **(4)** A etiqueta de identificação do sensor e a etiqueta de inspeção do sensor estão afixadas na parte posterior do sensor.

Montagem dos componentes

Montagem dos suportes



Nota

O sistema é fornecido com suportes totalmente montados e com o laser sensALIGN 5, sensor sensALIGN 5 e módulo RF intrinsecamente seguros já montados. Neste caso, o suporte que segura o laser é montado no eixo no lado esquerdo dos acoplamentos ou na central de acoplamento sólida no lado esquerdo. O conjunto do suporte que segura o sensor conectado ao módulo RF é montado no eixo no lado direito dos acoplamentos ou na central de acoplamento sólida no lado direito.

Monte os suportes em ambos os lados do acoplamento nos dois eixos ou na central de acoplamento sólida, e ambos na mesma posição rotatória.

Para obter a mais alta precisão de medição possível e evitar danos aos equipamentos, observe o seguinte:



CUIDADO

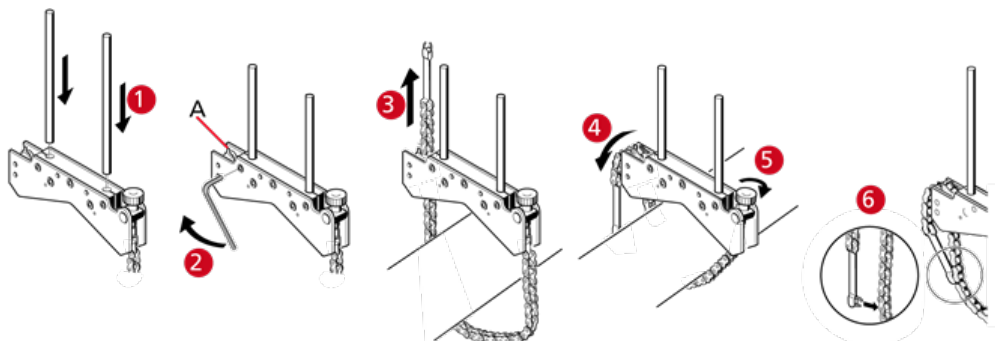
Verifique se os suportes estão bem encaixados nas superfícies de montagem! Não utilize suportes de montagem autoconstruídos, nem modifique a configuração do suporte original fornecido pela PRUFTECHNIK (por exemplo, não use colunas de suporte maiores do que as fornecidas com o suporte).



Nota

Se os suportes não estiverem totalmente montados, siga o procedimento de montagem abaixo.

Procedimento de montagem do suporte



- Escolha colunas de suporte mais curtas que possibilitem a passagem do feixe de laser sobre/através do acoplamento. Insira as colunas no suporte.
- Fixe-as ao apertar os parafusos hexagonais nas laterais da estrutura do suporte.
- Coloque o suporte no eixo ou acoplamento, envolva a corrente ao redor do eixo e

distribua-a até o outro lado do suporte: se o eixo for menor do que a largura da estrutura do suporte, insira a corrente no lado interno do suporte, como mostrado no diagrama; se o eixo for maior do que a largura do suporte, insira a corrente na estrutura do lado externo.

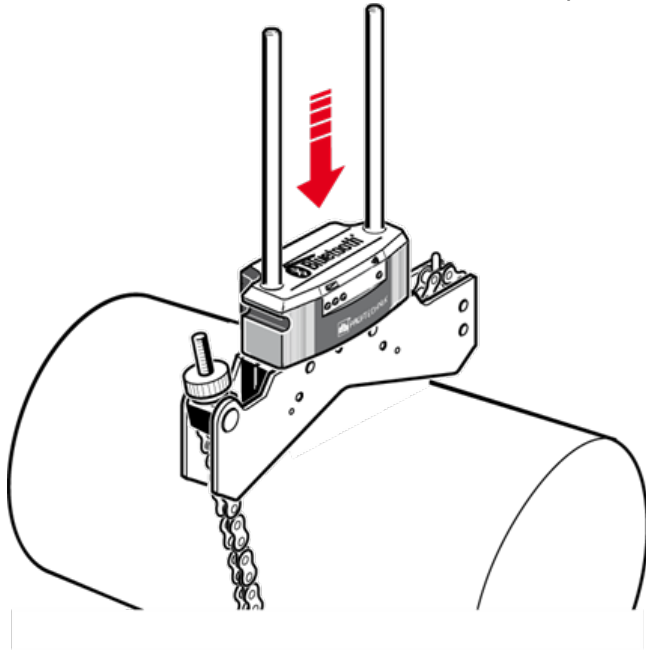
- Prenda a corrente frouxamente no pino chumbador **(A)**.
- Vire o parafuso de orelha do suporte para apertar a montagem no eixo.
- Aperte a extremidade solta da corrente nela mesma.

O suporte agora deve estar apertado no eixo. Não empurre ou puxe o suporte para verificação, pois isso pode afrouxar a montagem.

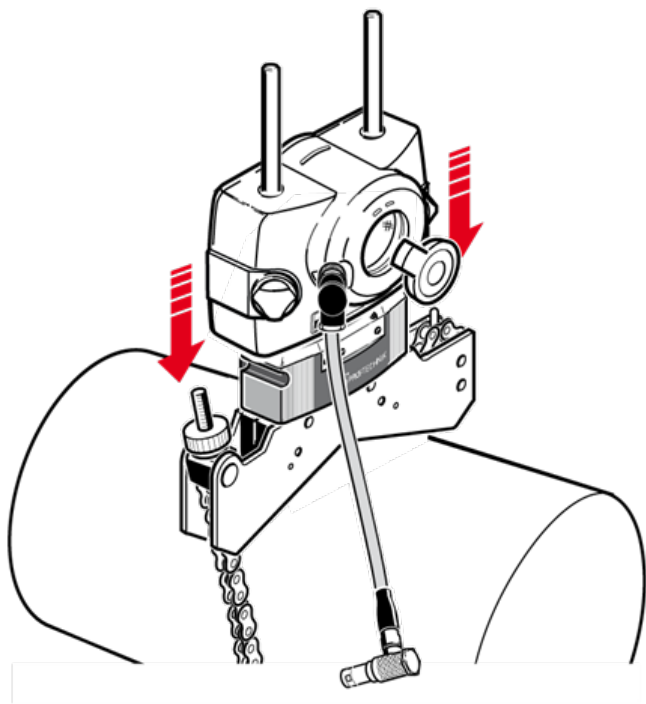
Para remover os suportes, afrouxe o parafuso de orelha e remova a corrente do pino chumbador.

Monte o módulo RF, o sensor e o laser sensALIGN 5 intrinsecamente seguros

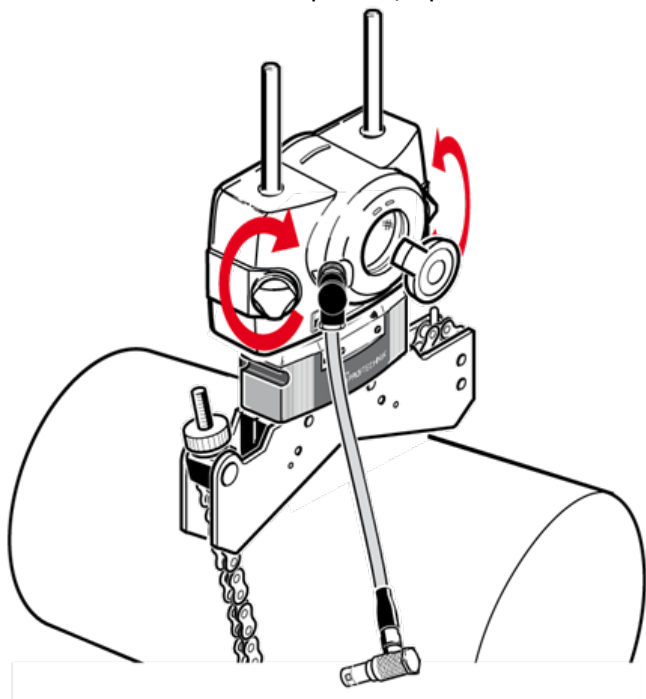
- Monte o módulo RF nas colunas do suporte fixado no eixo da máquina da direita (geralmente uma máquina móvel). O módulo é preso nas colunas de suporte. Recomenda-se deslizar o módulo RF até a estrutura do suporte.



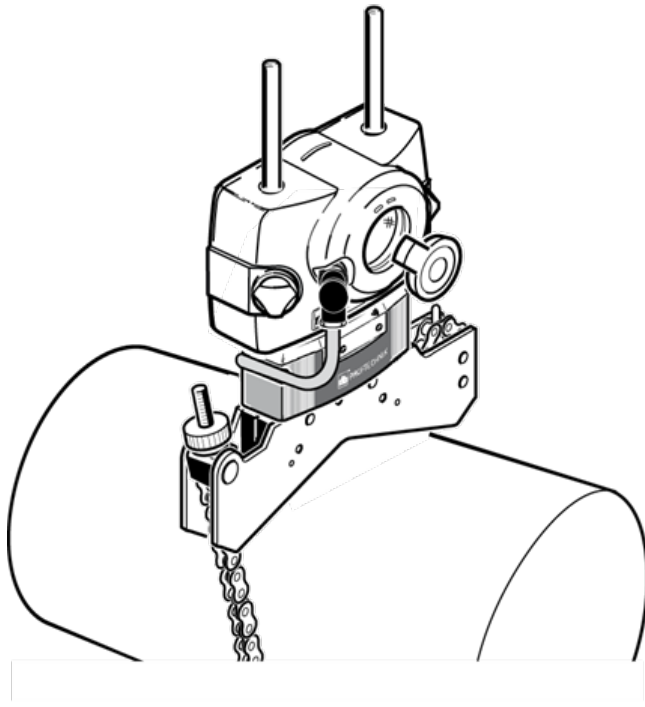
- Monte o sensor sensALIGN 5 intrinsecamente seguro nas mesmas colunas de suporte que o módulo RF. As travas de bloqueio amarelas devem estar frouxas o suficiente para permitir que o sensor deslize para as colunas de apoio. Desça o sensor o mais próximo possível do módulo RF.



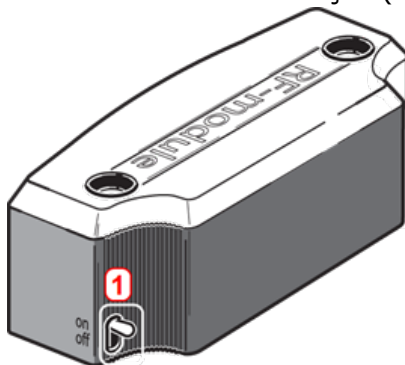
- Prenda o sensor nos suportes, apertando os botões amarelos.



- Conecte o sensor ao módulo RF usando o cabo do módulo RF. O conector de 90 graus mais curto do cabo do módulo RF é conectado ao soquete de 8 pinos do sensor. A orientação da chave deve ser observada e bucha serrilhada do conector deve ser parafusada até que esteja bem apertada. O conector mais longo de 90 graus do cabo do módulo RF é inserido no soquete de quatro pinos na lateral do módulo RF com uma ranhura, correspondendo ao ponto vermelho no plugue à ranhura no soquete para garantir a orientação adequada do plugue.



- Use o botão de alimentação (1) para ligar o módulo RF intrinsecamente seguro.

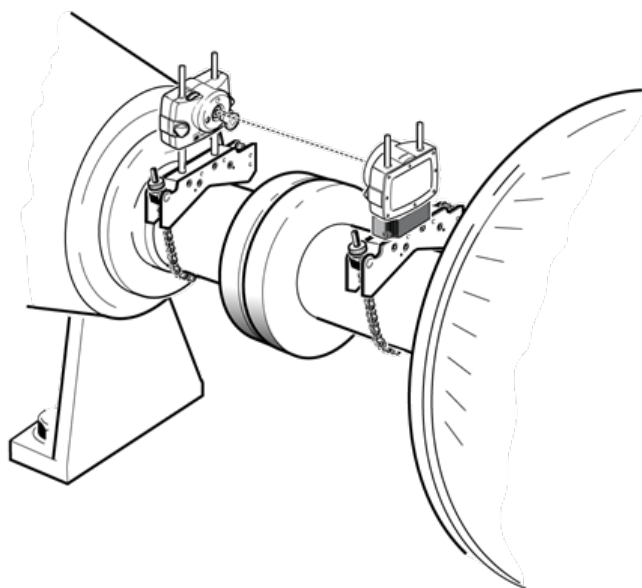


O módulo RF intrinsecamente seguro alimenta o sensor intrinsecamente seguro.

**Nota**

Para detalhes sobre o módulo RF intrinsecamente seguro, consulte o manual de operação do módulo RF incluído DOC 04.202.

- Monte o laser sensaALIGN 5 intrinsecamente seguro nas colunas do suporte fixado no eixo da máquina da esquerda (geralmente uma máquina de referência), conforme visto da posição normal de trabalho. Certifique-se de que as travas de bloqueio amarelas estejam afrouxadas o suficiente para permitir que você deslize a carcaça nas colunas de suporte.
Ligue o laser pressionando o botão de Liga/Desliga (1). Verifique se o feixe do laser consegue passar sobre/atraves do acoplamento e se não é bloqueado.



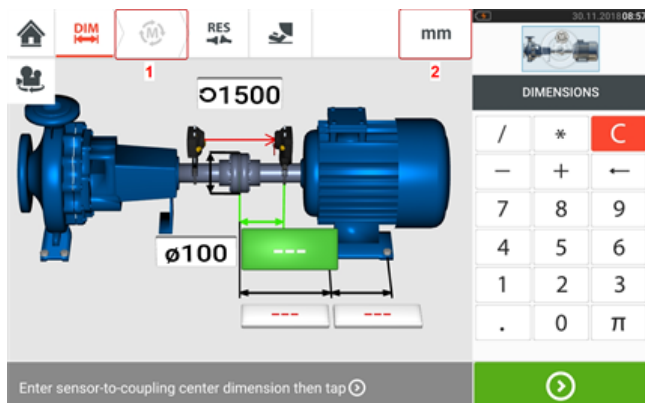
Tanto o sensor (3) quanto o laser (2) devem estar à mesma altura, o mais baixo possível, mas alto o suficiente para que o feixe passe pelo flange de acoplamento. Eles também devem aparentar estar alinhados entre si de maneira rotatória.


Faça os ajustes finais afrouxando levemente os suportes, se necessário, e, em seguida, gire-os e aperte-os novamente.


Em alguns casos, se o acoplamento for suficientemente grande, um parafuso de acoplamento pode ser removido e o feixe do laser disparado através do orifício do parafuso, a fim de evitar que se projete radialmente além do diâmetro externo do acoplamento (O.D.).

Tanto o sensor quanto o laser devem estar à mesma altura, o mais baixo possível, mas alto o suficiente para que o feixe passe pelo flange de acoplamento. Eles também devem aparentar estar alinhados entre si de maneira rotatória.

Dimensões



- (1) Ícones em cinza são desativados na tela ativa. O ícone "Medir" é ativado após todas as dimensões serem inseridas.
- (2) Toque no ícone de unidades de medição  para definir as unidades desejadas. O ícone alterna entre "mm" e "polegada".


Toque nos campos de dimensão e insira todas as dimensões exigidas. O usuário pode optar por tocar  no botão "Next" (Avançar) para passar a inserir a próxima dimensão. As dimensões podem ser inseridas somente quando o campo de dimensão estiver destacado em verde.




Nota


Caso as unidades sejam configuradas para o sistema Imperial, as frações de polegada poderão ser inseridas da seguinte forma: Para 1/8", insira $1/8 = 0,125$ "; para 10 3/8" insira $10 + 3/8 = 10,375$ ".

O valor do diâmetro do acoplamento pode ser determinado inserindo a circunferência medida do acoplamento e dividindo o valor por π (pi) ($= 3,142$). Por exemplo: $33"/\pi = 10,5$ " ou $330\text{ mm}/\pi = 105\text{ mm}$

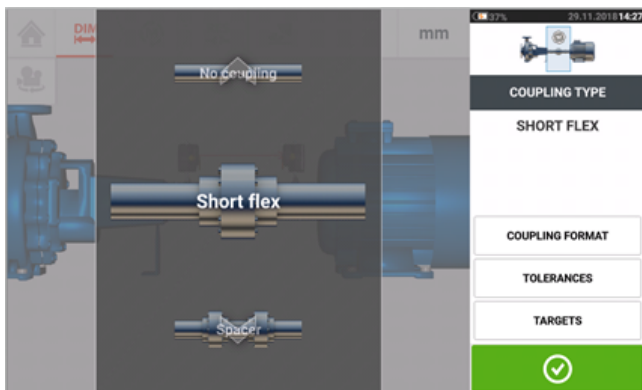
O ícone de girar a exibição da máquina  é usado para girar a exibição das máquinas e componentes montados no visor.

As propriedades da máquina e do acoplamento podem ser editadas ao tocar na respectiva máquina ou acoplamento.

Quando todas as dimensões exigidas tiverem sido inseridas, o ícone "Medir"  aparecerá.

Toque em  para prosseguir com a medição.

Propriedades do acoplamento



Passa o dedo para mover o carrossel para cima ou para baixo e selecione o tipo de acoplamento desejado.

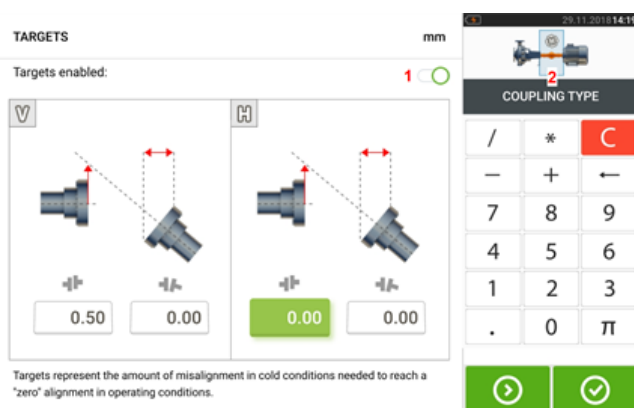
Os seguintes tipos de acoplamento estão disponíveis para seleção:

- Short flex —Esses acoplamentos têm elementos de transmissão conectados com movimento (como dentes, garras ou parafusos) ou elementos de conexão elásticos, como "pneus" de borracha ou molas.
- Spacer shaft (Eixo do espaçador) — Quando as metades do acoplamento são unidas por um elemento espaçador, é necessário inserir o seu comprimento.
- **Cardan shaft (Eixo cardã)** — Assim como acontece com os eixos de espaçador normais, é necessário inserir o comprimento do eixo (entre os planos de acoplamento).
- Single plane (Plano único) — As metades do acoplamento são parafusadas juntas diretamente. Afrouxe os parafusos antes de tomar as medições, já que, se isso não for feito, a verdadeira condição de alinhamento será distorcida.
- No coupling (Sem acoplamento) — Esse formato do acoplamento se destina a ser usado com máquinas CNC. Nesse formato, o comprimento entre os dois eixos deve ser inserido. O modo de medição para esse formato do acoplamento é multiponto.


Valores pretendidos (metas)



Valores pretendidos (metas) são valores de desalinhamento especificados como um desface e um ângulo em dois planos perpendiculares (horizontais e verticais) e usados para compensar as cargas dinâmicas.

Acesse a tela de valores de acoplamento pretendidos ao tocar no item "Metas".



O formato do acoplamento exibido depende do tipo de acoplamento selecionado.

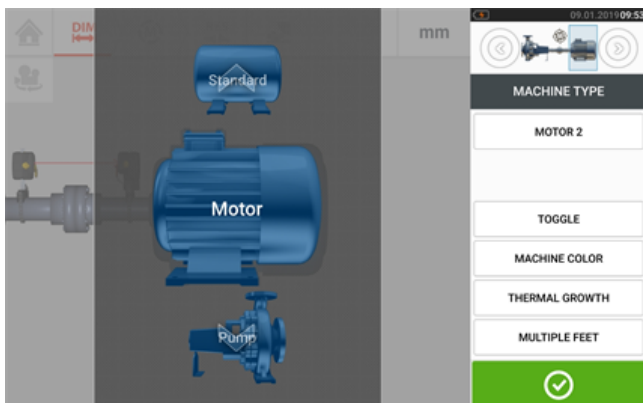
Para inserir qualquer especificação pretendida no acoplamento, toque na caixa de valor correspondente e prossiga para inserir o valor pretendido usando o teclado da tela. Navegue pelas caixas de valor usando . Como alternativa, toque na caixa de valor desejada.


Os valores de especificação pretendidos são ativados ao deslizar o ícone  para a direita [1]. Quando os valores pretendidos estiverem ativados, o acoplamento [2] no minitrem embutido no canto superior direito aparecerá em laranja. Após os valores pretendidos serem inseridos, toque em  para prosseguir.

Propriedades da máquina

Os seguintes gráficos precisos da máquina estão disponíveis:

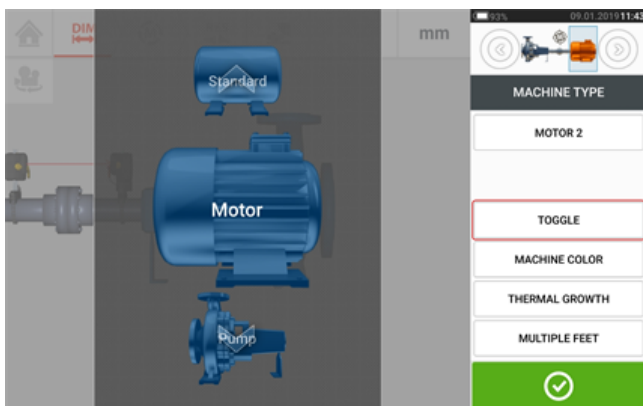
1. Máquina padrão genérica; 2. Motor; 3. Bomba; 4. Bomba de carcaça dividida; 5. Ventilador; 6. Ventilador suspenso central; 7. Soprador; 8. Compressor; 9. Redutor; 10. Redutor do rotor; 11. Motor a diesel; 12. Gerador; 13. Turbina a gás; 14. Eixo sem suportes; 15. Eixo com um único suporte; 16. Eixo com dois suportes



Passa o dedo para mover o carrossel de máquinas para cima ou para baixo e selecione a máquina desejada. Posicione a máquina desejada no centro do carrossel e, em seguida, toque em  para confirmar a seleção e retorne para a tela de dimensões.

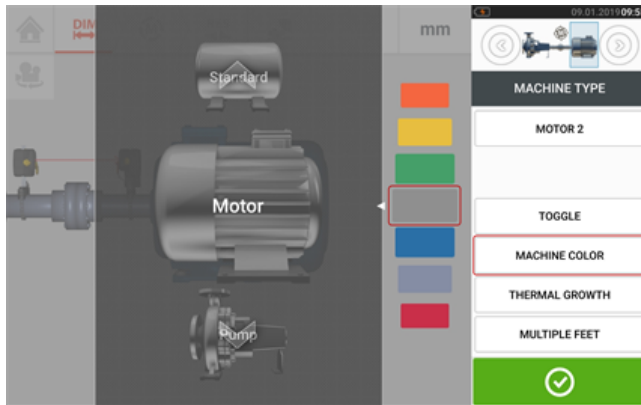
Chaveamento


"Toggle" (Chaveamento) é usado para alterar a orientação da máquina selecionada ao longo das hastes do eixo. No exemplo a seguir, o motor foi girado para conectar o lado sem drive ao acoplamento.



Cor da máquina

A cor da máquina desejada pode ser definida nessa tela ao tocar no item "Cor da máquina". Uma paleta de cores é exibida.



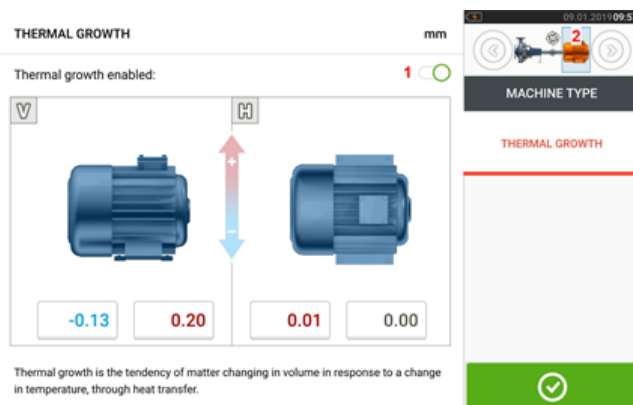
Deslize para cima ou para baixo na paleta para selecionar a cor desejada. Em seguida, toque em  para confirmar a seleção e retorne para as dimensões com as máquinas configuradas na cor desejada.


Crescimento térmico



Crescimento térmico é o movimento das linhas centrais do eixo associado a uma alteração na temperatura do maquinário entre as condições de ociosidade e funcionamento ou devido a essa alteração.

Acesse a tela de crescimento térmico ao tocar no item "Crescimento térmico".

Os valores do crescimento térmico podem ser inseridos somente quando os pés da máquina tiverem sido definidos.



Para inserir qualquer valor especificado de crescimento térmico na posição de pés solicitada, toque na caixa de valor correspondente e prossiga para inserir o valor do crescimento térmico usando o teclado da tela. Navegue pelas caixas de valor usando . Como alternativa, toque na posição do pé desejada.

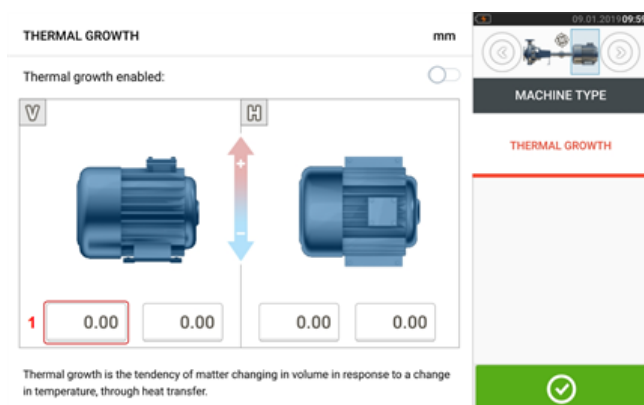
Os valores de crescimento térmico são ativados ao deslizar o ícone  para a direita [1]. Quando os valores do crescimento térmico estiverem ativados, a máquina correspondente no minitrem embutido no canto superior direito aparecerá em laranja [2]. Após a inserção dos valores de crescimento térmico, toque em  para prosseguir.

Calculadora do aumento térmico

A calculadora é usada para calcular a compensação do crescimento térmico caso nenhum outro valor esteja disponível. O crescimento térmico é calculado a partir do coeficiente

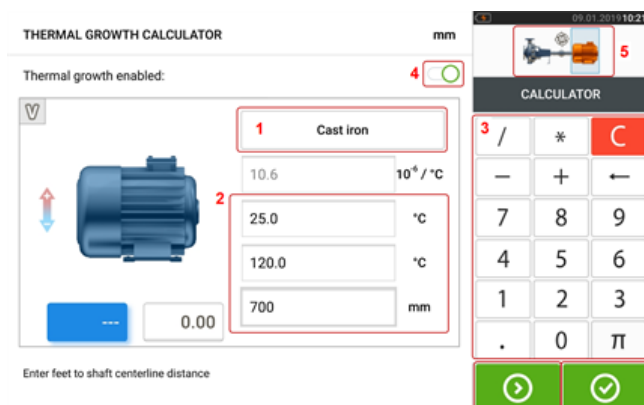
material de expansão térmica linear, da diferença de temperatura esperada e do comprimento da linha central do eixo a partir do plano do calço.

Depois de acessar a tela de crescimento térmico, toque na caixa de valor do par de pés [1] em que o crescimento térmico deve ser inserido.



A caixa fica realçada em verde [2], e a guia "Calculator" (Calculadora) [3] aparece.


Toque na guia "Calculator" (Calculadora) [3] para acessar a tela da calculadora de crescimento térmico.

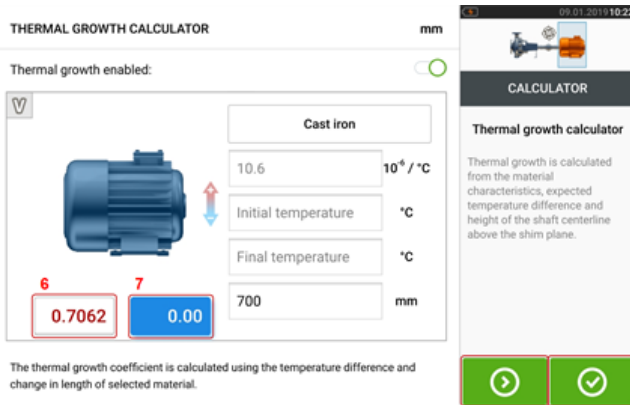



Toque em (1) e selecione o material da máquina. A expansão térmica linear correspondente aparece. Insira os três valores [2] necessários para calcular o valor do crescimento térmico referente ao par de pés selecionado usando o teclado na tela [3]. Os três valores são:

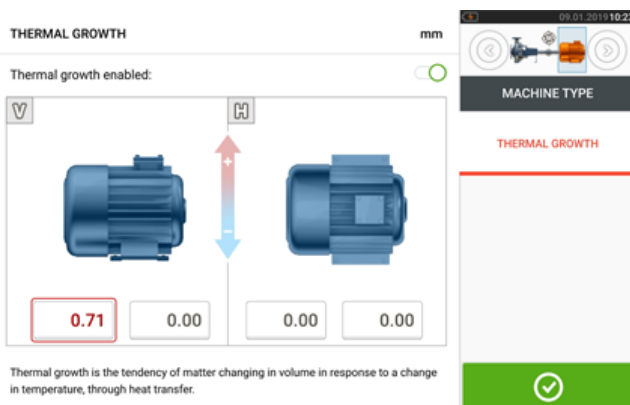
- temperatura ambiente (temperatura inicial)
- temperatura de operação da máquina (temperatura final)
- distância da base da máquina (ou do plano de calço) até a linha central do eixo (comprimento)

Com os valores de crescimento térmico ativados [4], a máquina correspondente no minitrem embutido no canto superior direito aparece em laranja [5].

Toque em  para exibir simultaneamente o valor de crescimento térmico calculado para o respectivo par de pés (6) e alternar para o próximo par de pés (7).

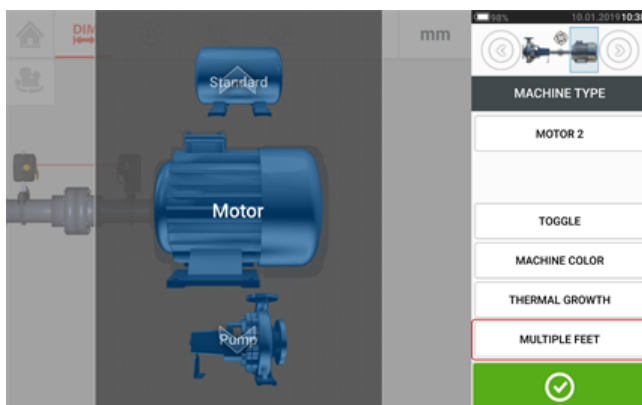


Toque em  para voltar à tela do crescimento térmico que mostra os valores calculados.

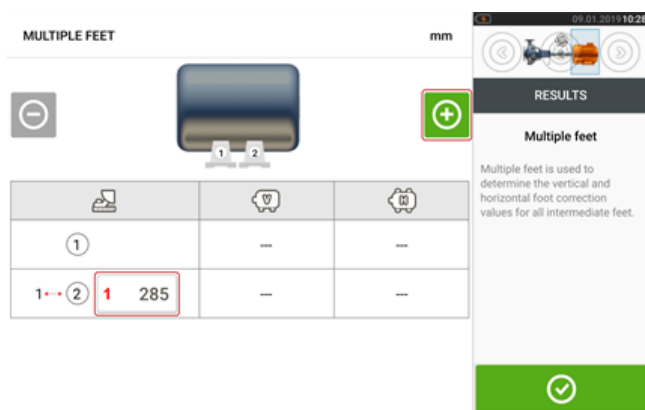


Vários pés


O item "Multiple feet" (Vários pés) é usado principalmente para determinar as correções do pé em uma máquina com vários pés e, portanto, também é acessível na tela de resultados. A dimensão entre os pés pode ser definida na tela 'Multiple feet' (Vários pés) acessada ao tocar no item "Multiple feet".

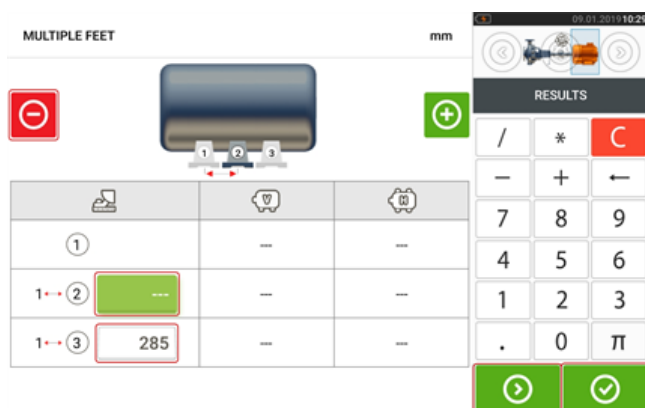




Se já tiver digitado, a tela "Multiple feet" mostrará a dimensão entre os pés dianteiros e os pés traseiros [1].

**Nota**

Os pés intermediários da máquina não podem ser exibidos na tela de dimensões.

Toque em  para adicionar algum pé intermediário.

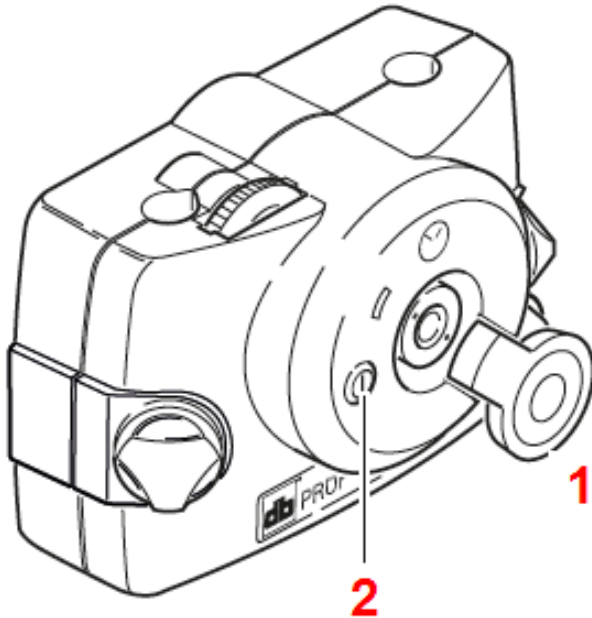


- O par de pés intermediários é adicionado depois dos pés dianteiros.
- Digite esta dimensão na linha exibida.
- Se desejar, os pés intermediários podem ser excluídos tocando em .
- Toque em  para sair da tela 'Multiple feet' (Vários pés).

Ajuste do feixe de laser (sensALIGN 5 EX)

Uso do laser e do sensor do sensALIGN 5

1. Abra a abertura do laser levantando e girando a proteção contra poeira até que ela fique na posição "aberta" (1). Ligue o laser pressionando o botão de Liga/Desliga (2). Deixe a proteção contra poeira na posição "fechada".



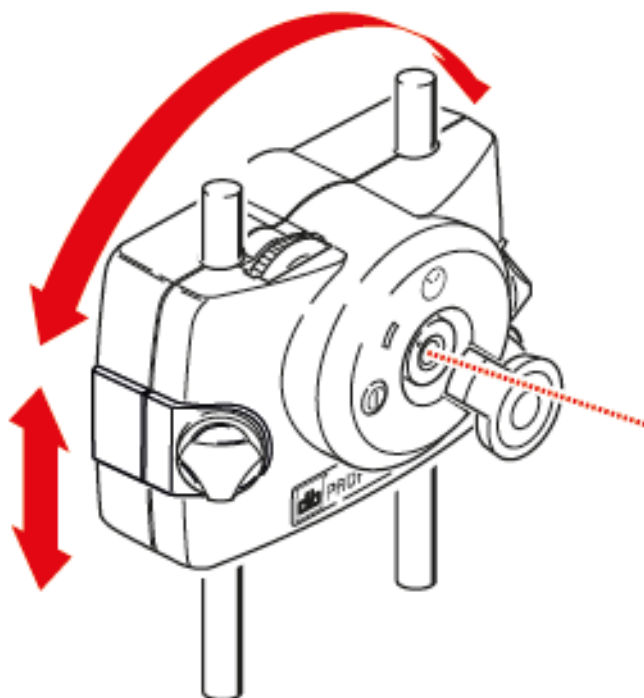
AVISO

Não olhe fixamente para o feixe de laser!

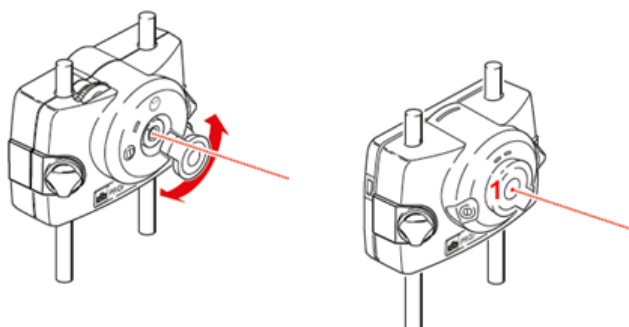
2. Se o laser e o sensor tiverem sido posicionados de forma aproximada um em relação ao outro durante a montagem, o feixe do laser deverá atingir a proteção contra poeira do sensor. Se o feixe estiver muito fora do alvo, a ponto de não atingir o sensor, segure uma folha de papel na frente do sensor para localizar o feixe e reajustá-lo na direção do sensor da seguinte forma:

3. Reposicione os componentes até que o feixe de laser atinja a proteção do sensor:

- verticalmente: afrouxe as travas de bloqueio e ajuste a altura.
- horizontalmente: afrouxe o suporte e gire os suportes do laser e/ou do sensor para alinhá-los.



4. Use as rodas de ajuste manual no laser para centralizar o feixe do laser na proteção contra poeira do sensor (1) e, em seguida, abra a abertura do sensor levantando e girando sua proteção contra poeira até que ele fique na posição "aberta".

**Nota**

Antes de montar o laser em seu suporte, é altamente recomendável que ambas as rodas amarelas de ajuste manual sejam posicionadas no centro aproximado de sua faixa de deslocamento. Isso garantirá que o feixe seja emitido do laser da forma mais reta possível e não anguladamente.

Além disso, certifique-se de que ambos os suportes estejam alinhados um ao outro em termos de rotação.

Essas precauções facilitam muito o processo de ajuste do feixe.

Ajuste do feixe de laser

Assistente de ajuste do laser

O assistente de ajuste do laser é o principal recurso de ajuste do feixe do laser no computador touch. Se o sensor for inicializado e o feixe de laser não estiver centralizado, use o assistente para ajustar corretamente o feixe de laser. As setas do assistente indicam a direção e o grau do movimento que deve ocorrer.



- As setas do assistente ao lado das rodas de posicionamento manual do laser (**1** e **2**) indicam a direção e magnitude do movimento das rodas para ajustar corretamente o feixe de laser.
- As setas do assistente em direção oposta às rodas (por exemplo, **3**) indicam a direção e magnitude do movimento físico do laser para o ajuste correto.
- O status do feixe de laser que é obtido é mostrado em **4**.
- **5** mostra a posição do feixe do laser nos detectores de posição.

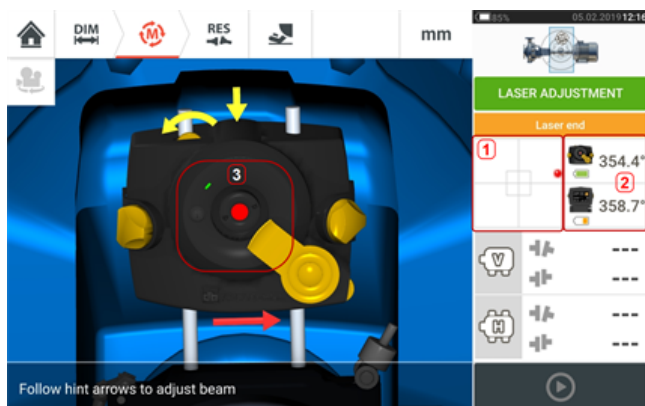
- As setas do assistente diminuem em magnitude e ocorrência à medida que o status do feixe de laser melhora e desaparecem completamente quando o feixe do laser é centralizado.
- A medição poderá começar assim que o feixe de laser for centralizado.

Entretanto, talvez seja necessário reajustar o feixe de laser sem usar o assistente. Nesse caso, proceda da seguinte forma:

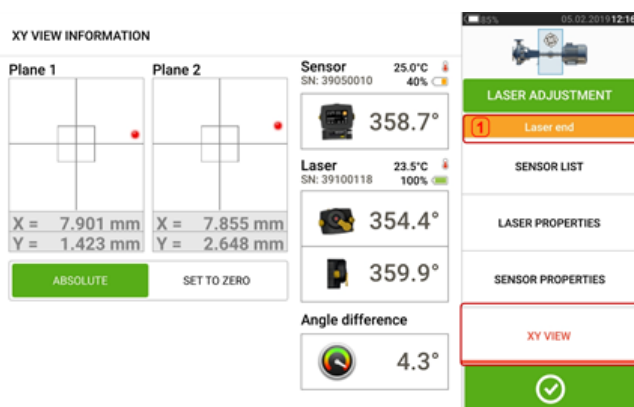
- "Ajuste do feixe de laser (sensALIGN 5 EX)" Na página 36

Vista XY

A função Vista XY é usada para facilitar a centralização do feixe de laser nos dois planos do detector de sensor antes de prosseguir com a medição.



- Toque na área do detector exibida **(1)** para ter acesso direto à tela da Vista XY.
- A tela da Vista XY pode ser acessada usando o item "Vista XY" do menu, exibido quando a "área do sensor/laser" **(2)** for tocada.
- A tela da Vista XY pode ser acessada usando o item "Vista XY" do menu, exibido quando o laser **(3)** for tocado.



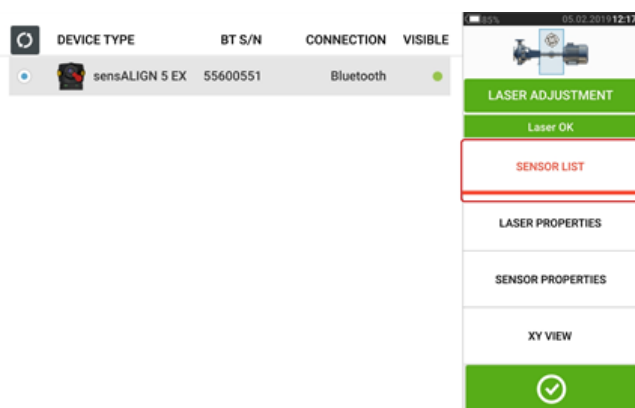
Os dois planos do detector de sensor são exibidos na tela de Vista XY. Centralize os pontos do feixe de laser em ambos os planos usando as rodas de posicionamento manual do feixe. Em alguns casos, talvez seja necessário mover o sensor sensALIGN ao longo das poste ou lateralmente ao afrouxar o suporte do tensor de corrente e girá-lo levemente.

A função "Definir como zero" pode ser usada para verificar o efeito da vibração ambiental e do maquinário na medição. Observe que a função "Definir como zero" é ativada somente quando o status do feixe de laser **[1]** estiver "OK" ou "Centralizado".

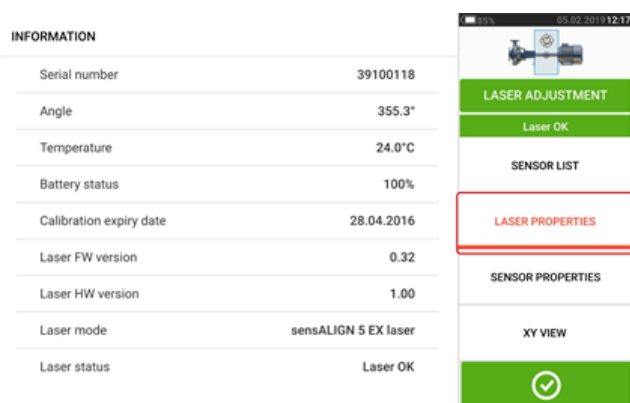
Se o status do feixe de laser estiver "OK" ou "Centralizado" **[1]**, toque em "Definir como zero" **[2]** para definir os valores XY dos dois planos do detector como 0,0. Esses valores são, então, monitorados para verificar a estabilidade dos valores. Toque em "Absoluto" para retornar aos valores absolutos.

Observe que os itens do menu na tela podem ser usados para exibir os seguinte itens:

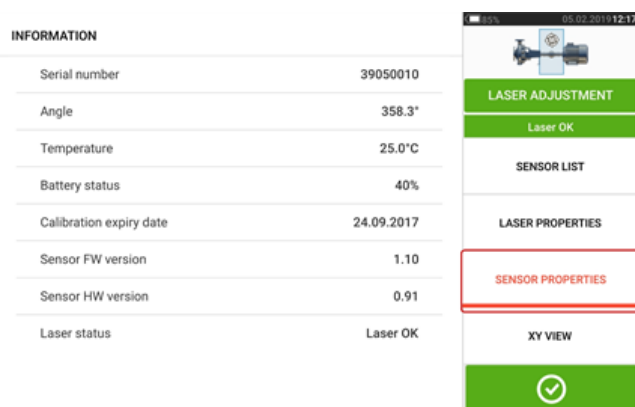
Lista de sensor – exibe o número serial de sensores detectados ou usados anteriormente, assim como o tipo de conexão usada para comunicação.



Propriedades do laser – exibe informações detalhadas do laser sensALIGN em uso.



Propriedades do sensor – exibe informações detalhadas do sensor sensALIGN em uso.

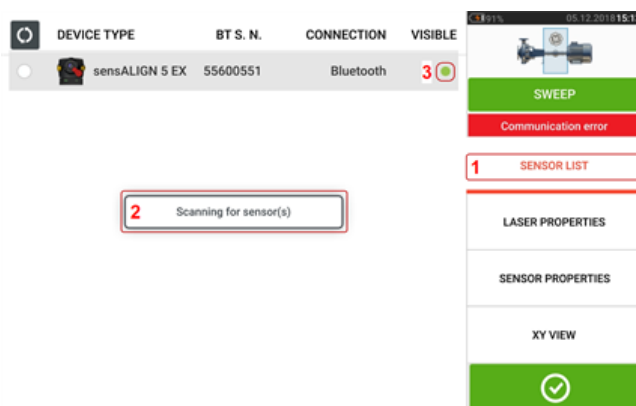


Inicialização do sensor

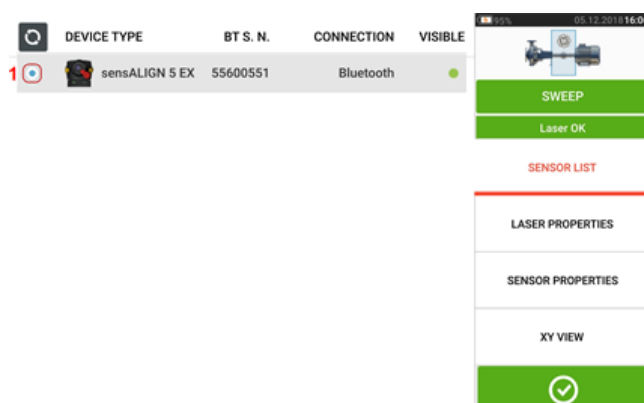
A dica "Erro de comunicação" [1] sugere que o sensor não foi inicializado, embora o feixe de laser possa ter sido ajustado corretamente.



Toque na área do detector e na área do sensor/laser [2] para acessar o item do menu "Sensor list" (Lista do sensor).



Toque no item "Lista do sensor" [1] do menu para exibir os sensores escaneados. A dica "Escanear para sensor(es)" [2] aparece durante o processo de escaneamento. Assim que o sensor for detectado, ele será listado e um ponto verde em destaque [3] aparecerá ao lado do sensor detectado.



Inicialize o sensor ao tocar no sensor listado. Um ponto azul em destaque [1] significa que o sensor foi inicializado.

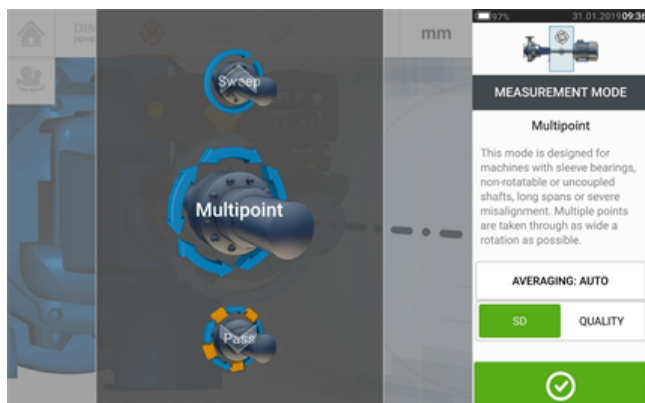
Medição

O modo de medição desejado é selecionado na tela de medição.



Toque no cabeçalho do modo de medição [1] para acessar o carrossel do modo de medição.

Passa o dedo para mover o carrossel para cima ou para baixo e selecione o modo de medição desejado.



No exemplo acima, a medição por Multiponto foi selecionada. A qualidade da medição pode ser exibida como um desvio padrão (DP) de medição ou fator de qualidade de medição. O fator desejado é definido ao tocar no item correspondente. A média é definida ao tocar no botão "Média".

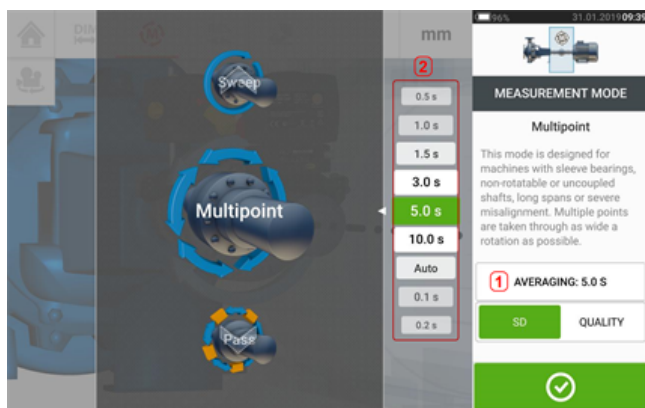
Desvio padrão (DP) é o desvio da raiz quadrada da média (média das médias) dos pontos de medição. Ele descreve a proximidade que um conjunto de pontos de dados pode ser agrupado em torno da média desses pontos de dados. Ele é uma média do calibre de medição. Quanto menor o DP, melhor a qualidade dos dados coletados.

A **qualidade da medição** é um fator definido pelos seguintes critérios ambientais e de medição: rotação angular, desvio padrão da elipse da medição, vibração, regularidade da rotação, inércia da rotação angular, direção da rotação, velocidade e saída do filtro. Quanto maior o fator, melhor será a qualidade da medição.

Média

Em determinadas condições industriais, ela pode ser necessária para aumentar o número de medições (pulsos a laser registrados) que devem receber uma média durante a leitura de inferência para alcançar a precisão desejada. Casos particulares incluem ambientes com aumento na vibração do maquinário. O aumento de uma média melhora a precisão ao medir rolamentos, rolamentos de metal branco e mancais.

A inferência da média é possível em medições de "ponto", como "Multiponto" e "Modo estático".



Defina a média ao tocar no botão "Média" [1]. Uma escala [2] usada para definir o valor da média aparece na tela. Toque no valor da média desejado que, em seguida, aparecerá no botão "Média" [1].

Modos de medição


Os seguintes modos de medição estão disponíveis para configurações horizontais da máquina:

- "Modo de medição Sweep contínuo" Na página 46 – esse modo é usado para medir máquinas com acoplamento padrão. Os eixos são girados continuamente na direção de rotação da máquina até que se atinja uma qualidade de medição aceitável.
- "Modo de passagem" Na página 54 – o modo de medição de passagem é usado para eixos desacoplados não rotatórios (um ou ambos). O eixo gira, passando do sensor, em posições de rotação diferentes.
- "Medição multiponto" Na página 50 – Este modo é usado para medir eixos desacoplados, eixos não rotatórios, rolamentos [mancal (radial)], rolamentos de metal branco, eixos difíceis de girar, eixos com rotação imprevisível, situações com longos espaços ou desalinhamento severo capazes de tirar o feixe do alcance da faixa.
- "Medição estática" Na página 52 – Este modo é usado para medir [máquinas montadas verticalmente](#).

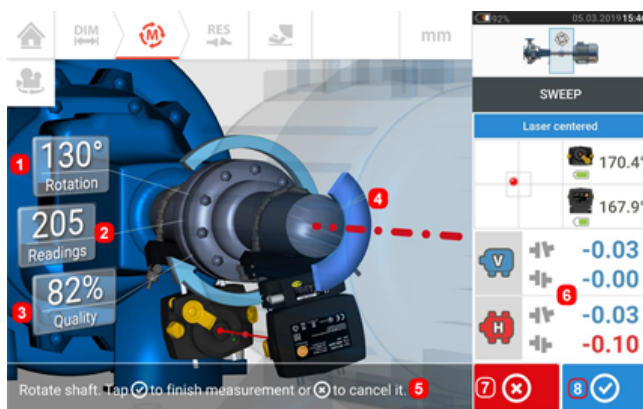
Modo de medição Sweep contínuo

Esse é o modo de medição padrão e é utilizado para medir máquinas padrão acopladas horizontalmente.





Após a centralização do feixe de laser, será possível iniciar a medição automaticamente quando os eixos forem girados ou tocando em  ou "M" (1). Gire os eixos através de um ângulo mais amplo possível.


Conforme os eixos girarem, e dependendo da condição física da máquinas, o arco rotatório poderá alterar a cor partindo do vermelho (qualidade < 40%) para âmbar (qualidade $\geq 40\%$ < 60%), para verde (qualidade $\geq 60\%$ < 80%) e para azul (qualidade $\geq 80\%$). Os resultados do acoplamento serão exibidos assim que a qualidade da medição alcançar 40% (o arco rotatório se tornará âmbar).

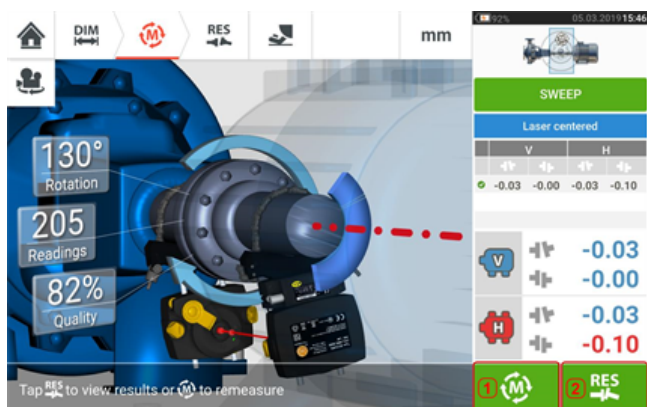




- (1) Ângulo rotatório coberto pelos eixos
- (2) Posições de medição obtidas
- (3) Qualidade de medição
- (4) Arco rotatório
- (5) Dica
- (6) Os resultados do acoplamento são exibidos assim que a qualidade de medição atinge 40% (o arco rotatório fica laranja)
- (7) Ícone "Cancel" (Cancelar)
- (8) Ícone "Proceed" (Prosseguir)

Ao tocar no ícone  "Cancel" (Cancelar), você descarta a medição atual. O toque no ícone  "Proceed" (Prosseguir) permite acessar os resultados de medição ou repetir a medição.



Observe que a cor do ícone "Proceed" (Prosseguir)  corresponde à cor do arco rotatório que representa a qualidade de medição que foi atingida.

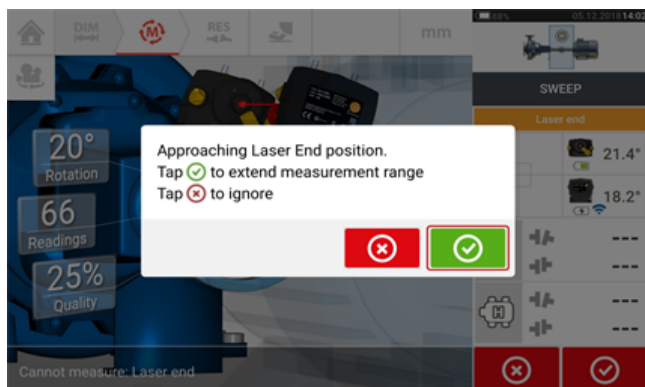



- **(1)** Toque em  para medir as máquinas novamente.
- **(2)** Toque em  para visualizar os resultados do pé da máquina.

Estendendo o intervalo de medição ao usar a modo Sweep

Esse recurso ativa automaticamente a extensão da faixa de medição no modo de medição Sweep contínuo. Essa faixa de extensão permite o ajuste do feixe de laser de forma que ele não deixe de atingir a superfície do detector ao medir eixos altamente desalinhados ou desalinhamento angular em grandes distâncias.


- Quando você realiza medições usando o [Sweep contínuo](#) e o feixe de laser se aproxima da extremidade da superfície do detector, uma dica aparece automaticamente no visor.





- Toque em  para passar à ampliação da faixa de medição. O programa interrompe a medição e abre a tela de ajuste do feixe de laser. A posição atual do feixe é automaticamente registrada e tomada como ponto inicial para a recentralização do laser. Siga as dicas no visor e use os dois botões de ajuste da posição do feixe para reajustar o ponto do feixe de laser no centro do sensor (1).



- Com o feixe de laser centralizado, toque em

 (2) e, em seguida, continue com a medição girando mais os exist.



- Depois de girar os eixos pelo maior ângulo possível, toque em  (3) para passar aos resultados e, em seguida,  (4) para visualizá-los.


Medição multiponto

Este modo é usado para medir eixos difíceis de girar continuamente ou para permitir medições somente em determinadas posições rotatórias. O método também pode ser usado para medir eixos desacoplados, eixos não rotatórios, rolamentos, rolamentos de metal branco, mancais, eixos difíceis de girar, eixos com rotação imprevisível, situações com longos espaços ou desalinhamento severo capazes de tirar o feixe do alcance da faixa.

Se ainda não estiverem completas, insira as dimensões da máquina e centralize o feixe de laser.



- **(1)** Ícone "Avançar" – toque para obter o ponto de medição inicial
- **(2)** Dica para tocar no ícone "Avançar"

Toque em  o ícone "Avançar", para obter o ponto de medição inicial e, em seguida, gire os eixos na direção normal de operação para a próxima posição de medição.




- **(1)** Área de acoplamento a ser tocada para obter a próxima medição
- **(2)** Números de pontos já obtidos
- **(3)** Ícone "Cancelar" – usado para cancelar a medição atual e iniciar nova medição


Toque na área de acoplamento **[1]** para obter o ponto de medição. Gire mais os eixos, obtendo os pontos de medição ao tocar na área de acoplamento **[1]**. Obtenha o máximo de pontos de medição através de um ângulo rotatório mais amplo possível.



- **(1)** Arco rotatório mostrando pontos obtidos e ângulo rotatório coberto pelos eixos. O arco tem sua cor alterada partindo do vermelho [$< 60^\circ$] -> âmbar -> verde [$> 70^\circ$]
- **(2)** Ângulo rotatório completado pelos eixos para medição atual
- **(3)** Número de pontos de medição obtidos para medição atual
- **(4)** Desvio padrão alcançado na medição atual
- **(5)** Ícone "Prosseguir" – toque para continuar exibindo os resultados de medição

O ícone "Prosseguir"  (cuja cor é alterada com o arco rotatório) torna-se ativo após três pontos de medição serem obtidos.

Os resultados de acoplamento horizontal e vertical serão exibidos quando os eixos girarem acima de 60° pelo menos e quando o mínimo de três posições de medição forem registradas. Se, no entanto, a **qualidade da medição** for selecionada, os resultados de acoplamento serão exibidos quando o arco rotatório **(1)** ficar amarelo.

Toque em  o ícone "Prosseguir", para continuar visualizando resultados ou para medir novamente.

Se necessário, o Movimento ao Vivo poderá ser acessado por meio da tela de "Resultados".


Medição estática

Este modo de medição é usado para eixos desacoplados, eixos não rotatórios e máquinas montadas com pé ou com flange.

Se ainda não estiverem completas, insira as dimensões e centralize o feixe de laser.





- **(1)** Os ícones de navegação "left/right" (esquerda/direita) são usados para posicionar o laser e o sensor exibidos em uma rotação angular correspondente à posição real dos componentes, conforme estão montados nos eixos.
- **(2)** Dica de tela para posicionar o laser e o sensor exibidos e para obter os pontos de medição

Vire os eixos para qualquer uma das oito posições em 45° (por exemplo, as posições 12:00, 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 ou 10:30 exibidas a partir do sensor em direção ao laser). Posicione o eixo da maneira mais precisa possível usando um inclinômetro externo ou transferidor. Toque no **M** pulsante ou  para obter o primeiro ponto de medição.





- **(1)** Número de pontos já obtidos (neste exemplo, o ponto inicial)
- **(2)** Toque no **M** pulsante para fazer a próxima medição
- **(3)** Dica de tela para posicionar o laser e o sensor exibidos e para obter os pontos de medição
- **(4)** Ícone "Cancelar" – usado para cancelar a medição atual e iniciar nova medição

Gire o eixo para a próxima posição de medição. O laser e o sensor exibidos devem estar na mesma posição angular dos componentes montados. Use  ou  para posicionar o sensor e o laser exibidos e depois o próximo ponto de medição tocando no botão pulsante **M** [2].

**Nota**

Após a tomada de um ponto de medição, o laser e o sensor exibidos movem para a posição seguinte do relógio no visor.

Se as restrições de rotação do eixo impossibilitarem a obtenção das medições em determinadas posições do eixo, contorne isso usando  ou .

As medições devem ser obtidas em pelo menos três posições acima de 90°, mas são recomendadas mais medições com um ângulo maior.

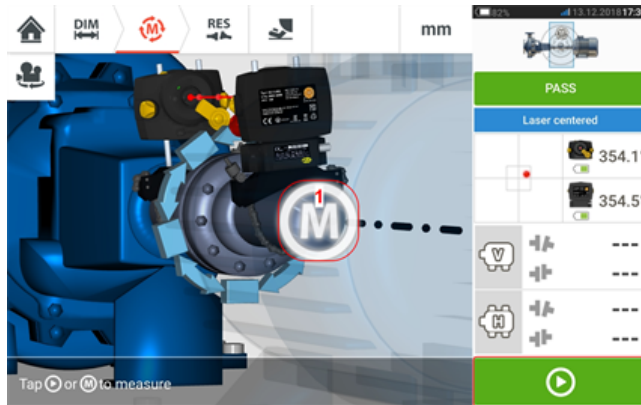



- **(1)** Arco rotatório mostrando o ângulo rotatório coberto pelos eixos durante a medição. O arco tem sua cor alterada partindo do vermelho [$< 60^\circ$] -> âmbar -> verde [$> 70^\circ$]
- **(2)** Ângulo rotatório completado pelos eixos para medição atual
- **(3)** Número de pontos de medição obtidos para medição atual
- **(4)** **Qualidade da medição** para medição atual
- **(5)** Ícone "Prosseguir" – toque para continuar exibindo os resultados de medição

Modo de passagem

Nesse modo, o eixo em que o laser está apoiado é girado de forma que o feixe de laser atinja a lente do sensor ao passar por ele. As medições são obtidas quando o feixe do laser passa através do setor médio do detector.

- Centralize o feixe de laser. Um **M** pulsante (1) indica que a medição pode ser realizada.



- Toque em **M** ou em  para tomar o ponto de medição inicial.



- Gire o eixo em que uma das cabeças de medição está apoiada (por exemplo, a do laser) até a próxima posição e, em seguida, gire o eixo em que a outra cabeça está apoiada (por exemplo, a do sensor) lentamente até que passe pela cabeça oposta. A medição é tomada automaticamente quando o feixe de laser atinge o detector do sensor e passa por ele.




**Nota**

O LED de ajuste do feixe de laser do sensALIGN 5 na parte frontal de sua carcaça pisca em verde.

- Repita a etapa 3, tomando medidas em todas as posições e no maior ângulo possível. Os resultados do acoplamento (1) serão exibidos se as medições tiverem sido obtidas em pelo menos três posições em uma rotação de pelo menos 60°.



- Depois de tomar posições de medição suficientes, toque em  para passar aos resultados.



- Toque em  para visualizar os resultados.

**Nota**

Se um eixo não for fácil de girar e o outro puder ser girado livremente, sempre monte o sensor no eixo que não gira (use o suporte magnético deslizante ALI 2.230). NÃO monte o laser no eixo que não gira facilmente, mesmo se, para não fazer isso, você precise configurar o laser e o sensor de modo oposto ao que você faz normalmente para alinhamento. Sempre é possível inverter as máquinas móveis e estacionárias usando a funcionalidade "rotate machine view" (girar visualização da máquina).

Insira todas as dimensões de acordo com a sua configuração real, seguindo a orientação normal do laser e do sensor na tela de dimensões.


Entradas manuais e pelo calibre com mostrador

A [tabela de medições](#) também pode ser usada para as seguintes funcionalidades:

- Inserção das leituras manuais
- Acréscimo de uma medição do calibre com mostrador e exibição dos resultados no acoplamento
- Conversão dos resultados de alinhamento obtidos usando a medição a laser do sensor nas leituras comparáveis do calibre com mostrador

MEASUREMENT TABLE							mm	
#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY		
		↕	↕	↔	↔	QF	SD	
JOB 23.01.2019								
AS FOUND		-0.020	0.023	0.091	0.023			
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045	
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104	
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007	



Na tela da tabela de medições, toque em . As funcionalidades de inserção manual e calibre com mostrador são exibidas.

MEASUREMENT TABLE							mm	
#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY		
		↕	↕	↔	↔	QF	SD	
JOB 23.01.2019								
AS FOUND		-0.020	0.023	0.091	0.023			
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045	
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104	
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007	

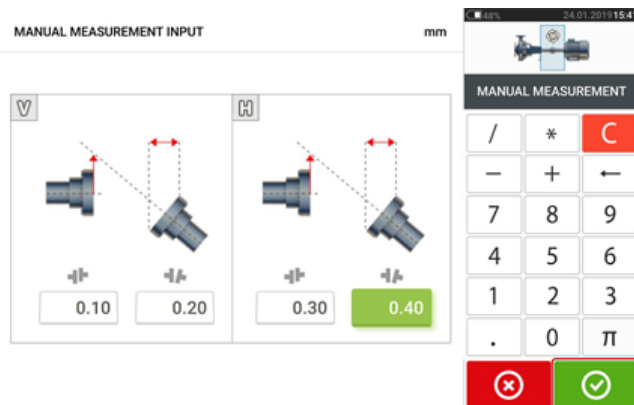



Nota

1. Se a tabela de medições é acessada para um novo ativo sem medições, as suas opções disponíveis são "Add manual measurement" (Adicionar medição manual) e "Add dial gauge measurement" (Adicionar medição do calibre com mostrador).
2. Para um novo ativo, a tabela de medições pode ser acessada por meio da tela de medição [área dos resultados no acoplamento](#) inserindo a dimensão do centro do sensor ao acoplamento.
3. Para um novo ativo sem a dimensão do centro do sensor ao acoplamento, a tabela de medições é acessada tocando na [área de resultados no acoplamento](#) na tela de resultados.

Inserção de valores de medições manuais

Com os três itens exibidos, toque na opção "Add manual measurement" (Adicionar medição manual) e, em seguida, insira os valores de acoplamento manualmente.



Depois de inserir todos os valores, toque em  para voltar à tabela de medições. O valor manual adicionado aparece na tabela de medições. O símbolo da mão ao lado da entrada significa que se trata de uma entrada manual.

MEASUREMENT TABLE mm

#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY	
		↕	↕	↔	↔	QF	SD
JOB 23.01.2019							
•	AS FOUND	0.200	0.100	0.400	0.300		
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007
4		0.200	0.100	0.400	0.300	--	--

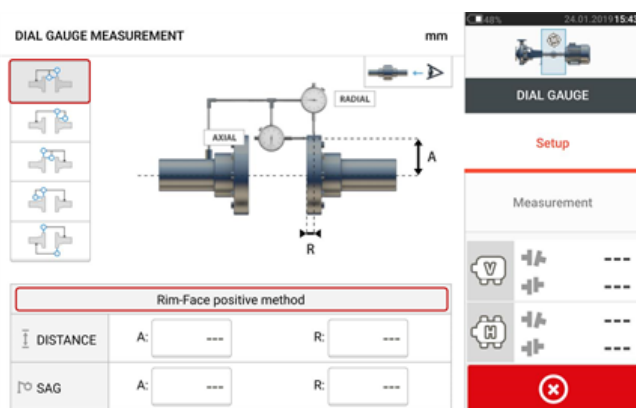
At the bottom of the table, there is a toolbar with icons for adding, editing, deleting, and a green checkmark button.

Acréscimo de uma medição do calibre com mostrador

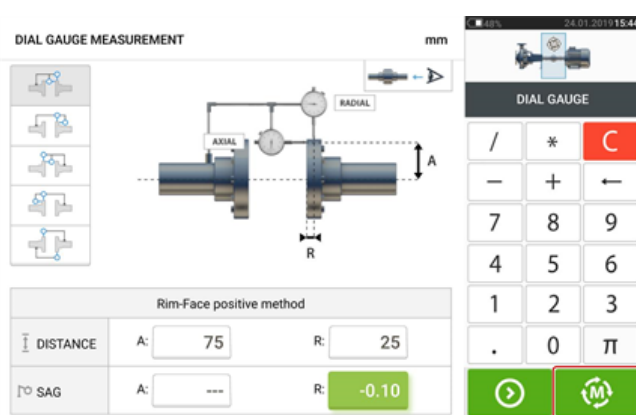
Com os três itens exibidos, toque na opção "Add dial gauge measurement" (Adicionar medição do calibre com mostrador) e, em seguida, selecione a configuração desejada do calibre com mostrador. Há cinco métodos de configuração disponíveis:

- Borda e face (positivo)
- Borda e face (negativo)
- Borda e face (reverso)
- Borda e face (negativo reverso)
- Indicador de reverso


No exemplo a seguir, foi selecionado o método borda e face (positivo).




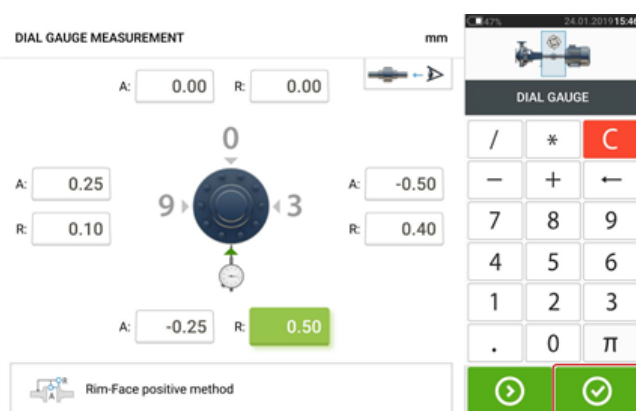
Insira as dimensões necessárias e o valor do caimento do suporte. Neste exemplo, a distância axial A é de 75 mm, a distância radial R é de 25 mm e o caimento do suporte indicador é de -0,10 mm.



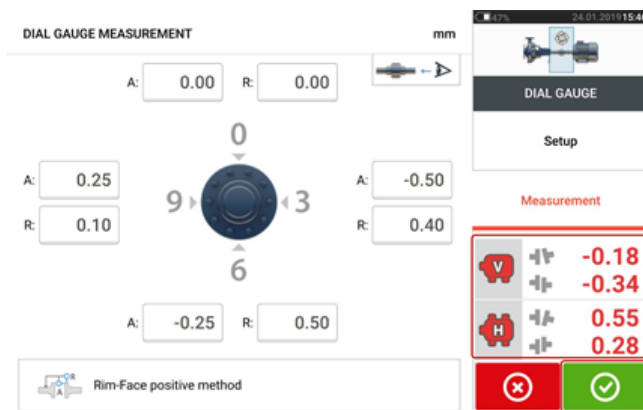
Nota


O ícone "Medir"  aparece assim que as distâncias axial e radial são inseridas. Portanto, é possível passar à medição sem inserir o valor do caimento.

Insira as leituras do calibre com mostrador que foram medidas e, em seguida, toque em  para mostrar os resultados de acoplamento.



Agora as leituras do calibre com mostrador são exibidas como resultados no acoplamento em termos de caimento e desface.



Agora a medição do calibre com mostrador é listada na tabela de medições, que é acessada tocando em . A medição do calibre com mostrador pode ser identificada pelo indicador de mostrador ao lado da entrada.

MEASUREMENT TABLE

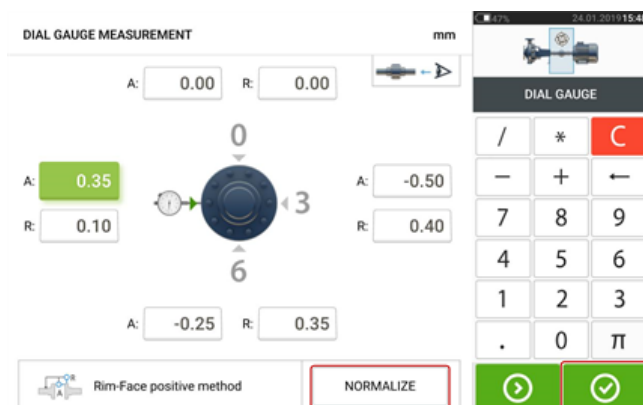
mm

#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY	
		↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	QF	SD
AS FOUND		-0.183	-0.342	0.550	0.275		
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007
4		0.200	0.100	0.400	0.300	--	--
5		-0.183	-0.342	0.550	0.275	--	--

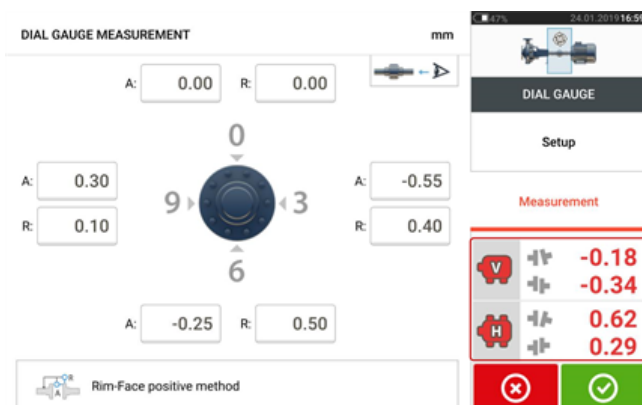
Regra da validade

As leituras do relógio comparador são tomadas nas posições de 12, 3, 6 e 9 horas. A regra da validade estabelece que, quando os eixos são girados, a soma das leituras do indicador do mostrador nas posições de 12 horas e 6 horas deve ser igual à das posições de 3 e 9 horas.
 $SUPERIOR + INFERIOR = LATERAL + LATERAL$

A regra da validade funciona porque as leituras são tomadas em torno da circunferência de um objeto circular. Se isso não ocorrer, a medição deverá ser repetida. O computador touch incorpora uma funcionalidade usada para verificar a regra da validade. Se os valores de medição do calibre com mostrador que foram inseridos não cumprirem a regra da validade, a dica "Normalize" (Normalizar) aparecerá na tela.



Toque em "Normalize" (Normalizar) para visualizar os valores do calibre com mostrador ajustados. Também é possível visualizar diretamente os resultados no acoplamento tocando em



Nota

Os valores ajustados do calibre com mostrador cumprem a regra da validade. Os resultados no acoplamento exibidos não são afetados pelo processo de validação.

Converter os resultados no acoplamento para leituras do calibre com mostrador

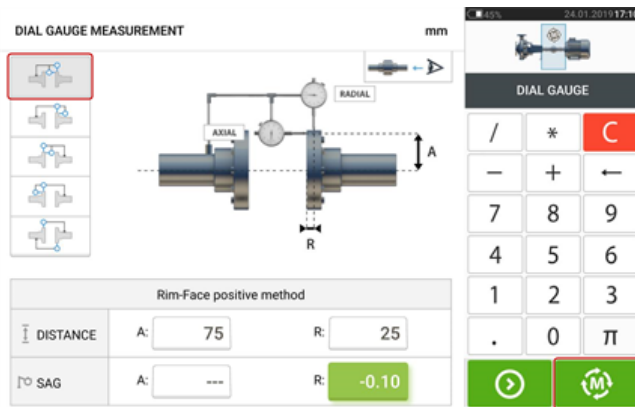
Na tabela de medições, selecione a medição cujos resultados no acoplamento devem ser convertidos para valores do calibre com mostrador.


MEASUREMENT TABLE		mm					
#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY	
		↕	↕	↔	↔	QF	SD
JOB 23.01.2019							
	AS FOUND	-0.020	0.023	0.091	0.023		
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007

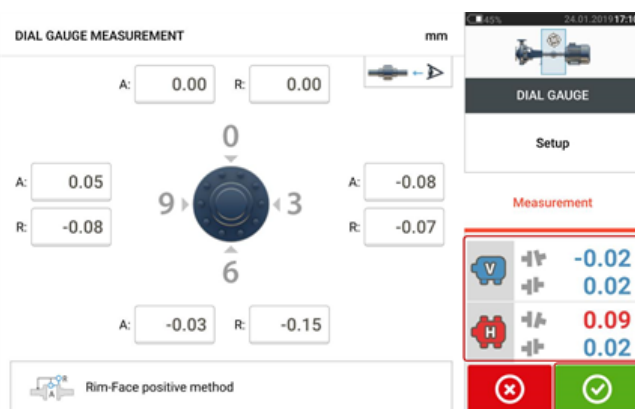



Toque em e, em seguida, toque na opção "Convert measurement to dial gauge" (Converter medição para calibre com mostrador).


Selecione a configuração do calibre com mostrador desejada e, em seguida, insira as dimensões axial (A) e radial (R) e o valor do caimento do suporte.








Toque em  para visualizar os valores do calibre com mostrador ajustados e os resultados no acoplamento correspondentes.




 **Nota**
Os valores calculados do calibre com mostrador cumprem a regra da validade.

Agora essa conversão está listada na tabela de medições, que é acessada tocando em .

MEASUREMENT TABLE mm

#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY	
		↕	↔	↕	↔	QF	SD
JOB 23.01.2019							
	 AS FOUND	-0.020	0.023	0.091	0.023		
1		0.016	-0.012	-0.032	0.012	48%	0.045
2		0.013	0.012	0.054	-0.024	34%	0.104
3		-0.020	0.023	0.091	0.023	83%	0.007
4		-0.020	0.023	0.091	0.023	--	--



Os resultados no acoplamento convertidos correspondem aos obtidos diretamente com o computador touch. A entrada da medição do calibre com mostrador é identificada pelo símbolo de indicador de mostrador ao lado da entrada.

Estender faixa de medição manualmente

O alcance de medição pode ser estendido manualmente nos modos de medição Multipoint (Multiponto) e Static (Estático). Essa faixa de extensão permite o ajuste do feixe de laser de forma que ele não deixe de atingir a superfície do detector ao medir eixos altamente desalinhados ou com desalinhamento angular em grandes distâncias. Durante a medição, a extensão manual é solicitada ao acessar a vista XY antes da exibição de "Laser end" (Final do laser).

- Se o ponto do laser (**1**) no visor continuar a se afastar do centro da tela do detector enquanto os eixos são girados para obter as medições usando o modo de medição Multiponto, toque na área do detector (**2**) para acessar a tela "XY view" (Vista XY).

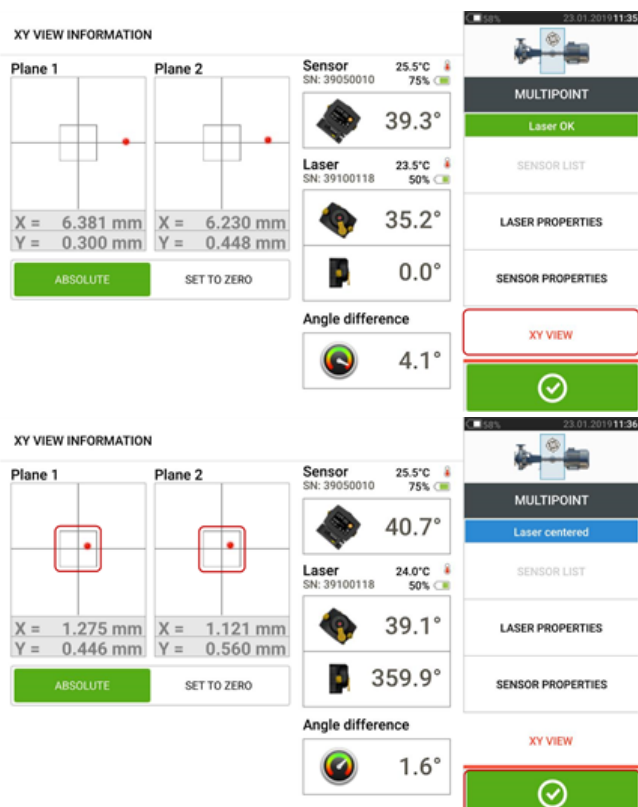



- Após acessar a "XY view" (Vista XY), use as duas rodas amarelas de posicionamento horizontal e vertical do laser e ajuste os pontos do laser de forma que fiquem posicionados dentro dos alvos quadrados ou muito perto deles.





Nota

Durante o procedimento de ajuste do laser, evite reajustar o sensor.



- Com o feixe de laser centralizado, toque em  e, em seguida, continue com a medição girando mais os eixos.



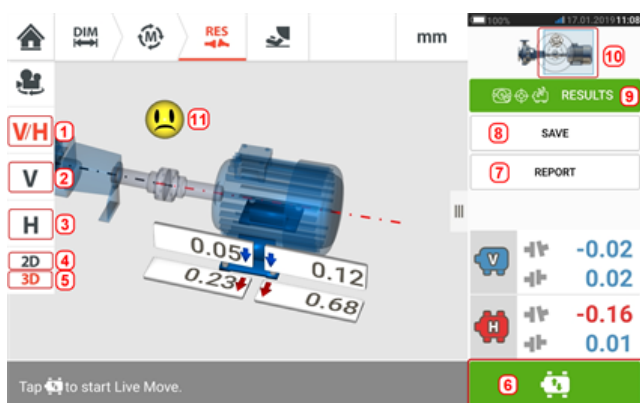
- Depois de girar os eixos pelo maior ângulo possível, toque em  (1) para passar aos resultados e, em seguida,  (2) para visualizá-los.




Nota

A cor do ícone de prosseguir [] depende da qualidade de medição obtida.

Resultados



- **(1)** Exibe os resultados de pé horizontal e vertical em 2D simultaneamente
- **(2)** Usado para exibir somente resultados de pé vertical
- **(3)** Usado para exibir somente resultados de pé horizontal
- **(4)** Usado para exibir os resultados do pé em 2D
- **(5)** Usado para exibir os resultados do pé em 3D
- **(6)** Inicia o Movimento ao vivo
- **(7)** Usado para gerar relatório da medição de ativos
- **(8)** Usado para salvar medições de ativos no depósito de ativos
- **(9)** Usado para selecionar o modo de resultados
- **(10)** Tocar no seletor no ícone de máquinas abre a tela tripla tela "Train Manager" (Gerente do trem)/"Train Setup" (Configuração do trem)/"Train Fixation" (Fixação do trem)
- **(11)** Símbolo de tolerância da condição de alinhamento

Na tela de resultados, os três ícones    – dimensões, medição e resultados – ficam ativos e podem ser usados a qualquer momento.

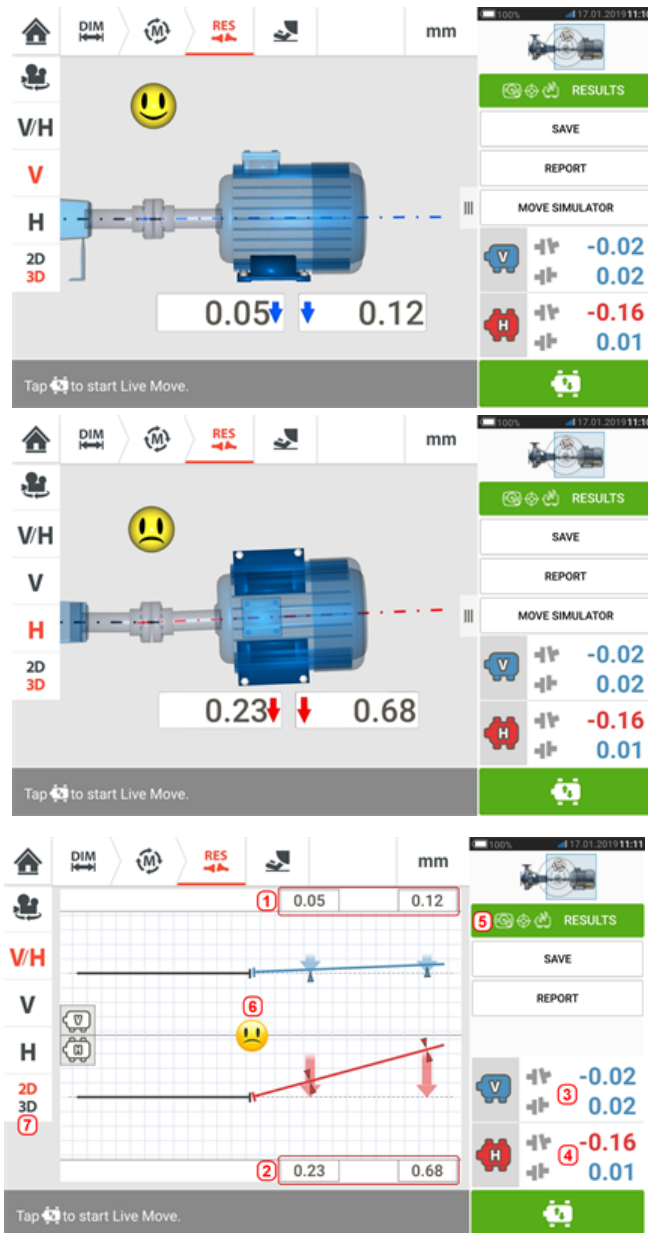
As telas de resultados de pé V e H 2D mostram as posições de pés verticais (V) e horizontais (H), respectivamente.

As cores das setas em destaque ao lado dos valores de correção dos pés estão diretamente relacionadas à condição de alinhamento do acoplamento, como a seguir:

Azuis – excelente [o pé não deve ser movido]

Verdes – bom [se possível, o pé deve manter-se inalterado]

Vermelhas – ruim [o pé precisa ser movido para alcançar uma condição de alinhamento melhor]



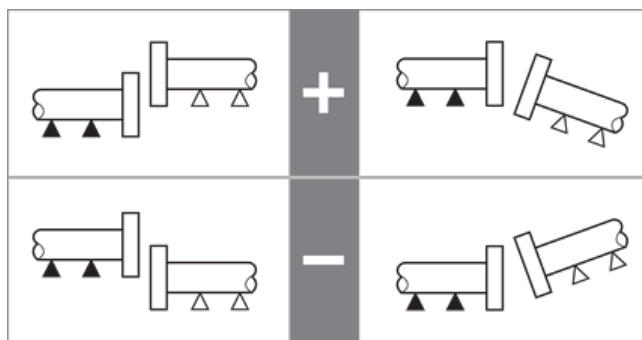
- **(1)** Resultados de posição do pé vertical
- **(2)** Resultados de posição do pé horizontal
- **(3)** Resultados de acoplamento vertical
- **(4)** Resultados de acoplamento horizontal
- **(5)** Modo de resultados selecionado
- **(6)** Símbolo de tolerância da condição de alinhamento
- **(7)** Resultados do pé horizontal e vertical em 2D

Convenção de sinais

A lacuna de acoplamento será positiva quando aberta em posição superior ou lateral diante do observador. O observador deve ficar em frente às máquinas quando elas aparecerem no visor.

O deslocamento será positivo quando o eixo geométrico direito for maior do que o eixo geométrico esquerdo ou se estiver mais distante do observador do que o eixo esquerdo.

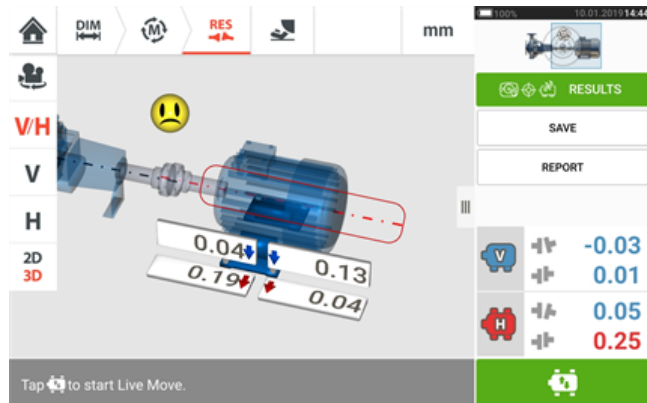
Os resultados verticais e horizontais mostram a posição do pé relativa à linha central da máquina estacionária. Valores positivos indicam que a máquina está acima ou distante do observador. Valores negativos indicam que a máquina está abaixo ou na direção do observador.



Resultados para vários pés

Correções para o pé

As correções para o pé em uma máquina com vários pés são visualizadas na tela de resultados.




Toque na linha central da máquina para acessar a tela de resultados para vários pés.




Nota

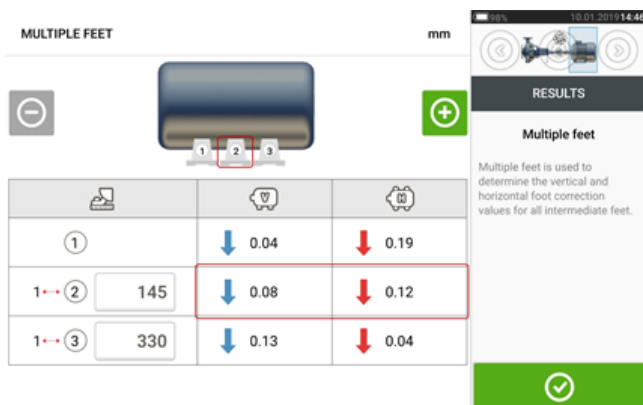
Se os pés intermediários da máquina já estiverem definidos dentro das propriedades da máquina, as correções do pé para os pés intermediários serão exibidas. No exemplo a seguir, os pés intermediários não foram definidos.



Toque  para adicionar algum pé intermediário.



Insira a dimensão entre os pés dianteiros e os pés intermediários na linha que aparece e toque em .



①	↓ 0.04	↓ 0.19	
1 → ② 145	↓ 0.08	↓ 0.12	
1 → ③ 330	↓ 0.13	↓ 0.04	

RESULTS

Multiple feet

Multiple feet is used to determine the vertical and horizontal foot correction values for all intermediate feet.

Os valores de correção para os pés intermediários aparecem na linha correspondente.

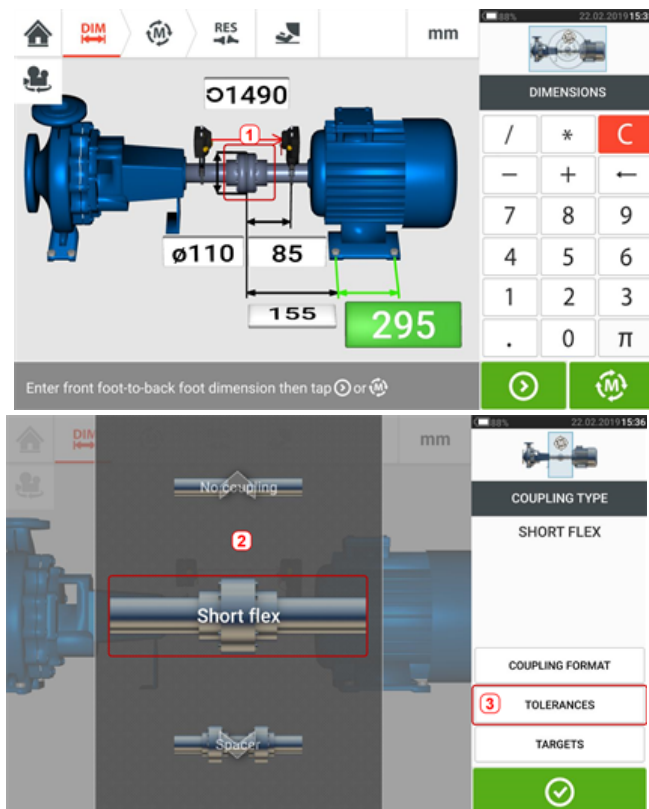
Tolerâncias

A qualidade do alinhamento é avaliada por meio da comparação com as tolerâncias, com base nas dimensões da máquina que são inseridas e no RPM.

As faixas de tolerância são compiladas na forma de tabelas, de acordo com o tipo de acoplamento, formato do acoplamento e diâmetro (referente ao valor da lacuna) e com o RPM. Quando o tipo de acoplamento é o espaçador, os valores da tabela de tolerância são determinados pelo comprimento do eixo do espaçador e pelo RPM.

Em relação ao cardan, estão disponíveis tolerâncias referentes aos limites de $1/2^\circ$ e $1/4^\circ$.

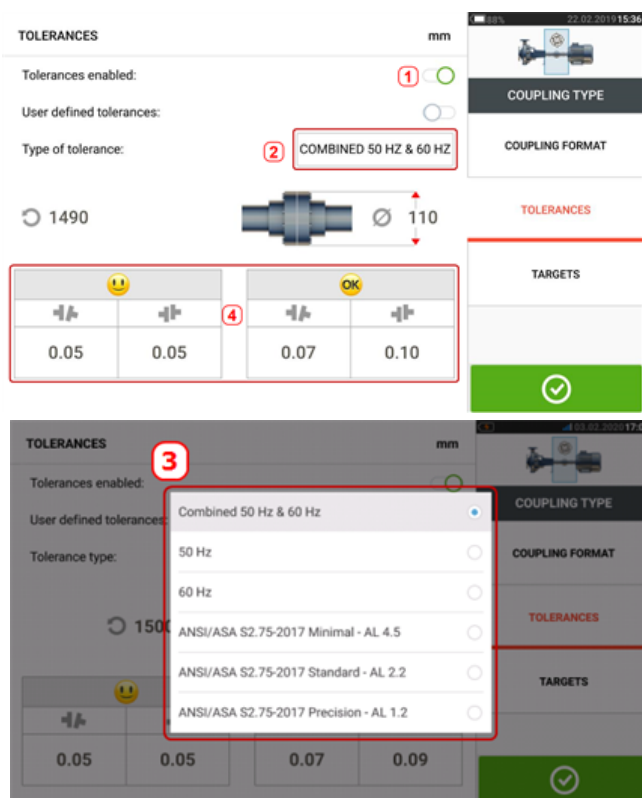
As tolerâncias são acessadas por meio da tela de dimensões.



Toque no acoplamento (1) e, em seguida, use o carrossel que é exibido para selecionar o tipo de acoplamento desejado (2). Toque em 'Tolerances' (Tolerâncias) (3) para acessar a tabela de tolerância do acoplamento.

Tabelas de tolerância disponíveis

As tabelas de tolerância disponíveis se baseiam na frequência de operação da máquina.



Deslize o ícone (1) para a direita para ativar tolerâncias. Toque em (2) para selecionar o tipo de tolerância desejado. É exibido um menu pop-up (3) que mostra as tolerâncias disponíveis. Toque no tipo desejado para exibir a tabela de tolerância correspondente (4).

Tolerâncias de especificação da norma ANSI

A Acoustical Society of America (ASA) desenvolveu tolerâncias de alinhamento do eixo para acoplamentos do espaçador e short flex em máquinas rotativas padrão. Essas tolerâncias são uma especificação aprovada pelo American National Standards Institute (ANSI) e são agrupadas em três categorias (mínima, padrão e precisão).

Tolerâncias definidas pelo usuário

The image displays two screenshots of a mobile application interface for setting tolerances on a coupling. The top screenshot shows the 'TOLERANCES' section with 'User defined tolerances' and 'Asymmetric tolerances' toggles. A table below shows two tolerance values of 0.00. The bottom screenshot shows the same interface with 'Asymmetric tolerances' enabled, and a numeric keypad is open over the table, which now shows 0.02 and 0.08.

TOLERANCES mm

Tolerances enabled:

User defined tolerances: (1)

Asymmetric tolerances: (2)

1490

☹️	
±	±
0.00	0.00

TOLERANCES mm

Tolerances enabled:

User defined tolerances:

Asymmetric tolerances:

1490

☹️	
±	±
0.02	0.08

4

5

Deslize o ícone (1) para a direita para ativar as tolerâncias definidas pelo usuário. Tolerâncias assimétricas (2) podem ser habilitadas somente quando as tolerâncias definidas pelo usuário estão ativadas. Nas tolerâncias assimétricas, os valores de tolerância referentes aos dois planos de acoplamento não são iguais. Toque em (3) para editar as tolerâncias definidas pelo usuário usando o teclado na tela (4). Em seguida, os valores editados são exibidos (5).

Tolerâncias simétricas e assimétricas

The image displays two screenshots of the software interface, illustrating the configuration of tolerances for a part with a diameter of 110 mm.

Top Screenshot (Asymmetric Tolerances Disabled):

- TOLERANCES** section: "Asymmetric tolerances" is disabled (indicated by a red circle 1).
- Dimension:** 110 mm.
- Tolerance Table:** Shows symmetric tolerances (indicated by a red circle 2):

Symbol	Value
\pm	0.02
\pm	0.08
- Right Panel:** "TOLERANCES" section is active, showing a green checkmark.

Bottom Screenshot (Asymmetric Tolerances Enabled):

- TOLERANCES** section: "Asymmetric tolerances" is enabled (indicated by a red circle 3).
- Dimension:** 110 mm.
- Tolerance Table:** Shows asymmetric tolerances (indicated by a red circle 4):

Symbol	Value
\pm	0.00
\pm	0.08
\pm	0.02
\pm	0.00
- Right Panel:** "TOLERANCES" section is active, showing a green checkmark.

Quando as tolerâncias assimétricas não foram ativadas (1), as tolerâncias especificadas que são exibidas (2) são simétricas. As tolerâncias de lacuna e compensação para os planos horizontal e vertical são idênticas.

Se as tolerâncias assimétricas estiverem ativadas (3) todos os quatro valores especificados serão exibidos (4).

Tabela de tolerância com base no formato do acoplamento

TOLERANCES mm

Tolerances enabled:

User defined tolerances:

Type of tolerance: COMBINED 50 HZ & 60 HZ

1490

110

0.05	0.05
0.07	0.10

TOLERANCES mm | °

Tolerances enabled:

User defined tolerances:

Type of tolerance: COMBINED 50 HZ & 60 HZ

1490

110

0.03	0.05
0.04	0.10

Para o mesmo tipo de tolerância, RPM e diâmetro do acoplamento, o valor das tolerâncias varia de acordo com o formato do acoplamento selecionado. O formato do acoplamento **(1)** é lacuna/compensação no caso do acoplamento flexível curto e **(2)** é ângulo/compensação no caso do acoplamento flexível longo. Altere o formato do acoplamento tocando em **3**.




Nota

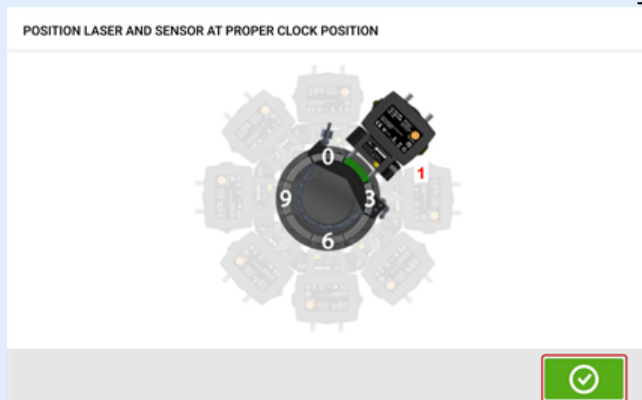
Não há tabelas de tolerância referentes aos formatos de acoplamento de eixo espaçador. Os formatos consolidados consideram o carretel ou eixo intermediário como uma extensão do eixo direito ou esquerdo.

Tela de modo de medição em movimento (Live Move)

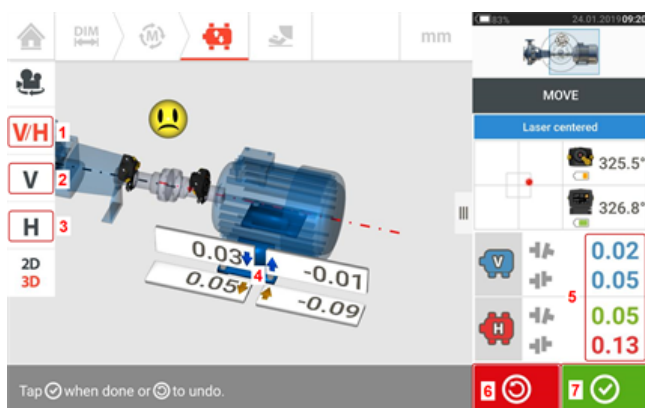


Nota

Se o modo de medição estática estiver selecionado, a tela Live Move será acessada somente após a posição de 45° do relógio **(1)** do sensor e laser ter sido selecionada e confirmada tocando em  na tela de seleção de posição que aparece.



O modo de medição em movimento (Live Move) é monitorado em planos horizontais (H) e verticais (V) simultaneamente.



- **(1)** Toque no ícone 'V/H' para seguir as correções verticais e horizontais para o pé simultaneamente
- **(2)** Toque no ícone 'V' para seguir as correções verticais para o pé
- **(3)** Toque no ícone 'H' para seguir as correções horizontais para o pé
- **(4)** As setas indicam direção e magnitude para mover os pés da máquina
- **(5)** Valores de tolerância de acoplamento codificados de folga e desface
- **(6)** Tocar no ícone 'Undo' (Desfazer) permite ao usuário medir novamente ou iniciar o Live Move novamente
- **(7)** Tocar no ícone 'Proceed' (Continuar) permite ao usuário medir novamente ou iniciar o Live Move novamente



Quando o modo de medição em movimento (Live Move) for detectado, o ícone "Cancelar"




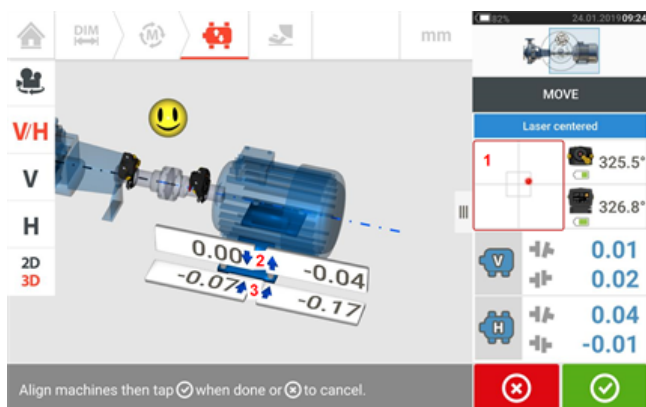
substituirá o ícone "Desfazer"





- (1) Ao tocar  no ícone "Cancelar", será sugerida a opção "Cancelar Movimento"
- (2) Ao tocar  no ícone "Prosseguir", a opção modo de medição em movimento (Live Move) será iniciada novamente ou as máquinas serão redimensionadas.

Se o feixe de laser estiver centralizado, o toque em  iniciará o modo de medição em movimento (Live Move) automaticamente.





Se o feixe de laser não estiver centralizado, toque na área do detector na tela [1] para acessar a [Vista XY](#).



CUIDADO

NÃO tente mover a máquina usando golpes pesados de marreta. Isso pode causar fortes danos e produzir resultados imprecisos de modo de medição em movimento (Live Move). Parafusos de nivelamento nos pés ou outros dispositivos mecânicos ou hidráulicos são recomendados para máquinas em movimento.

Corrija a condição de alinhamento ao calçar e mover as máquinas lateralmente seguindo as setas vertical [2] e horizontal [3]. As setas destacadas com codificação colorida indicam as seguintes tolerâncias de acoplamento alcançadas: Azuis (condição excelente); Verdes (condição boa) e Vermelhas (condição ruim). As máquinas devem ser movidas para tolerâncias aceitáveis indicadas por um smiley feliz  (tolerância excelente) ou um ícone OK  (tolerância aceitável) ao observar as práticas recomendadas de alinhamento de eixo.




Nota

O sistema monitora o modo de medição em movimento (Live Move) horizontal e vertical simultaneamente. Se a exibição vertical (V) for selecionada quando a função modo de medição em movimento (Live Move) for iniciada, somente a condição vertical será exibida (embora ambos os planos estejam sendo monitorados simultaneamente). Da mesma forma, se a exibição horizontal (H) for selecionada, somente a condição horizontal será exibida (mas ambos os planos serão monitorados simultaneamente).

Depois de mover as máquinas dentro da tolerância, aperte o parafuso do pé e toque em



Toque em  para redimensionar e verificar os resultados do modo de medição em movimento (Live Move) e confirme a nova condição de alinhamento.

Simulador Move

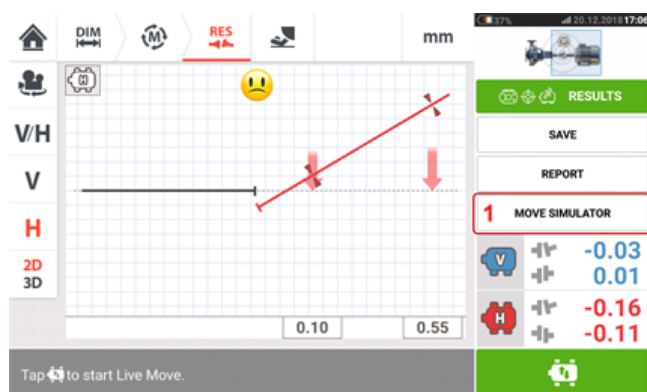
Como o próprio nome sugere, o simulador Move é usado para simular os valores de calços e as correções de movimentos horizontais necessários para corrigir a condição de alinhamento. O simulador leva em conta a espessura disponível dos calços e o possível grau de movimentação física das máquinas.



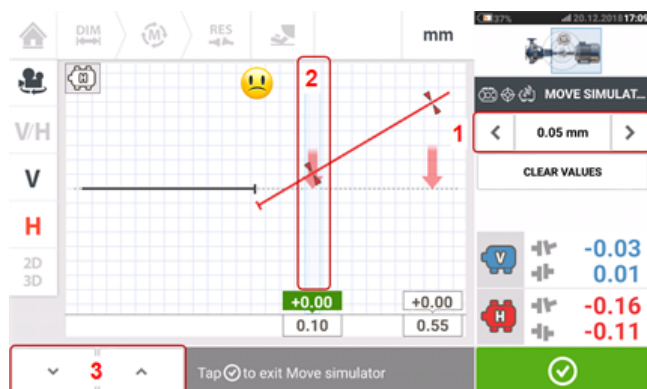
Nota



O simulador Move pode ser usado em apenas um plano (**V**ertical ou **H**orizontal). A simulação é possível somente para a medição atual (ou "da forma como foi deixada"). E a simulação pode ser realizada em visualização 2D ou 3D.

O simulador Move é iniciado na tela de resultados. Depois de tomar uma medição, exiba os resultados em 2D ou 3D e apenas em um único plano.





Toque em 'Move simulator' (Simulador Move) (1).



Toque em  para aumentar o valor do passo de movimento ou em  para diminuí-lo (1). O valor do passo varia de 0,025 mm – 1,0 mm em unidades métricas e 1,0 milésimo de polegada – 40,0 milésimos de polegada em unidades imperiais.

Toque no par de pés da máquina a ser simulado. Um cursor de cor azul clara aparece no par de pés selecionado (2).


Com o cursor no par de pés selecionado, toque em  para movimentar a máquina para baixo (na visualização **V**ertical) ou em direção ao visualizador (na visualização **H**orizontal) de acordo com o fator do valor do passo de movimento. O toque em  movimenta a

máquina para cima (na visualização **Vertical**) ou a afasta do visualizador (na visualização **Horizontal**) de acordo com o fator do valor do passo de movimento (**3**). Realize a simulação observando o eixo codificado por cores e o acoplamento exibidos, as setas de tolerância em negrito e o rosto sorridente. Busque o rosto sorridente (indicado pelo eixo e setas de tolerância azuis) ou um rosto "OK" (indicado pelo eixo e setas de tolerância verdes).



O grau e a direção de movimentação da máquina são exibidos nas caixas de valor (**1**) acima dos valores dos pés que foram medidos.

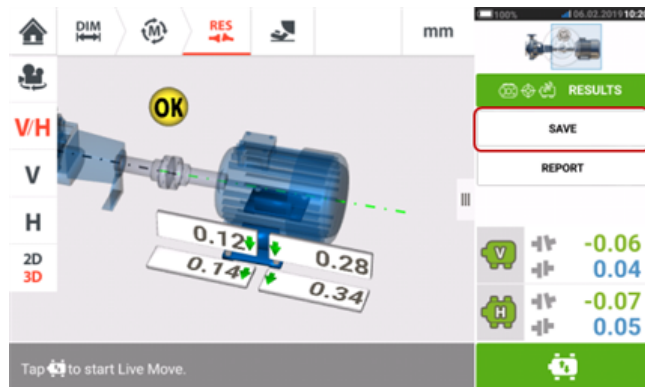
Para remover os valores de simulação, toque em 'Clear values' (Limpar valores) (**2**).

Toque em  (**3**) para sair do simulador Move.

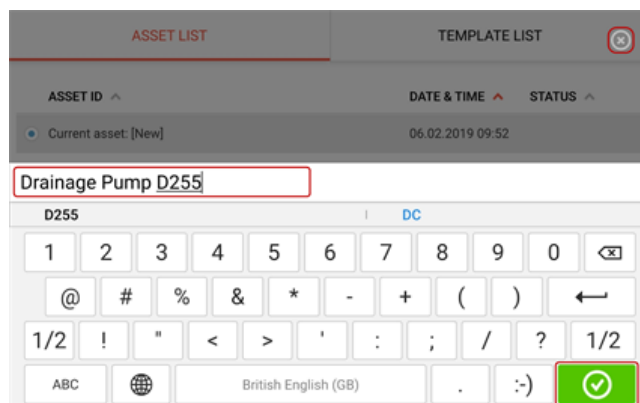
Como salvar medições de ativos

Como salvar um ativo

Antes de desligar o instrumento, as dimensões, as medições, os resultados e todas as configurações podem ser salvas para fins de análise, uso futuro ou registro na memória do instrumento ou transferidas através da Cloud ou USB para o ARC 4.0, o software do PC. As medições de ativos são salvas na tela de resultados.




Para salvar uma medição de ativo, toque no item de menu "Save" (Salvar) e, em seguida, use o teclado na tela para inserir o nome do arquivo de medição.



Depois de inserir o nome do ativo, toque em  para salvar o ativo no "Asset park" (Depósito de ativos). É nesse local que as medições de ativos são salvas.



Nota

Se, por qualquer motivo, o ativo não for salvo, toque no ícone de cancelamento [] para cancelar a gravação.

Um ativo refere-se ao maquinário e aos equipamentos de uma planta. O ativo é listado como um ID de ativo. Acesse o "Asset park" (Depósito de ativos) por meio da tela inicial.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input checked="" type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 10:23	
<input type="radio"/> Drainage Pump 223D	05.02.2019 14:00	
<input type="radio"/> Drainage Pump 223D	05.02.2019 12:33	
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	05.02.2019 10:26	
<input type="radio"/> ACME_007A	04.02.2019 16:46	

Os envelopes de status indicam se um ativo foi medido ou não.

- Este ícone mostra que o ativo foi importado do ARC 4.0 mas ainda não foi aberto.
- Este ícone mostra que o ativo foi aberto, mas a medição do alinhamento não foi concluída.
- Este ícone mostra que a medição do alinhamento foi concluída.

Opções da lista de ativos

ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input checked="" type="radio"/> ACME_1490	06.02.2019 10:09	
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	06.02.2019 10:05	
<input type="radio"/> ACME_007A	06.02.2019 10:04	
<input type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 09:53	



Ao tocar no respectivo ícone, as seguintes ações poderão ser realizadas em qualquer ativo selecionado.

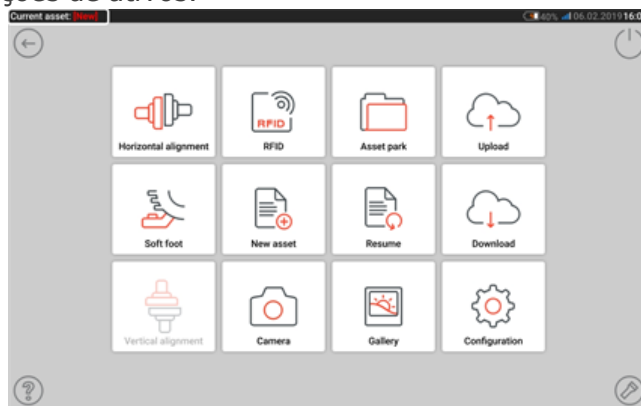
- (1)** Carrega o ativo selecionado para a nuvem. Nota: A ação é concluída apenas se a conexão sem fio estiver ativada.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input checked="" type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 10:23	
<input type="radio"/> Drainage Pump 223D	05.02.2019 14:00	
<input type="radio"/> Drainage Pump 223D	Finished - Drainage Pump D255 uploaded to cloud.	
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	05.02.2019 10:26	
<input type="radio"/> ACME_007A	04.02.2019 16:46	

- **(2)** Atribui o ativo selecionado a uma etiqueta RFID.

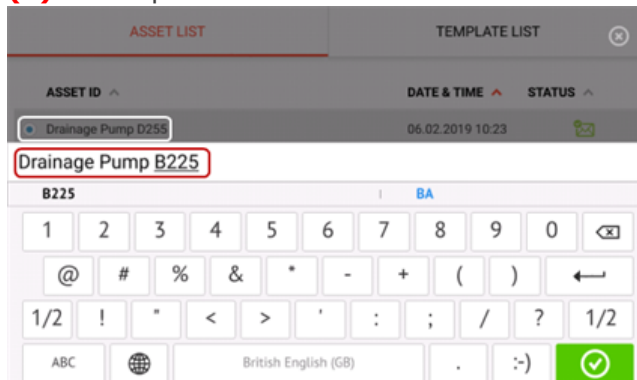



- **(3)** Abre o ativo selecionado como um novo ativo. O novo ativo será uma cópia do ativo selecionado, sem a dimensão do centro do sensor ao acoplamento nem quaisquer medições de ativos.



Inicie o aplicativo desejado tocando do ícone correspondente na tela inicial. O novo ativo é aberto e pode ser editado conforme a necessidade. Os ativos abertos dessa forma são usados como modelos. Em seguida, esse ativo é salvo com um novo nome de ativo.

- **(4)** Usado para editar diretamente o nome do ativo selecionado.



Depois de terminar, toque em . Agora o ativo aparecerá na lista de ativos com o novo nome.

- **(5)** Usado para criar um modelo. Um modelo é um arquivo que atua como padrão para configurações de alinhamento que se repetem frequentemente. Sua principal finalidade é poupar tempo, eliminando a necessidade de fazer a mesma configuração várias vezes. Pode conter todas as dimensões conhecidas (com exceção do centro do sensor ao acoplamento), as

especificações dos valores pretendidos, valores de crescimento térmico, tolerâncias, modo de medição preferencial, ícones de máquina preferenciais e tipos de acoplamento.
 > Depois que um ativo é criado e salvo, ele aparece na lista de ativos.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input type="radio"/> Current asset: [New]	06.02.2019 10:16	
<input checked="" type="radio"/> ACME_1490	06.02.2019 10:09	
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	06.02.2019 10:05	
<input type="radio"/> ACME_007A	06.02.2019 10:04	
<input type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 09:53	



> Toque em para salvar o ativo como modelo.

ASSET LIST | TEMPLATE LIST

ASSET ID ^ | DATE & TIME ^ | STATUS ^

Current asset: [New] | 06.02.2019 10:16

Please enter template name

Q W E R T Y U I O P | <X>

A S D F G H J K L | ←

↑ Z X C V B N M , . | ↑

&123 | British English (GB) | ' :-)

ASSET LIST | TEMPLATE LIST

ASSET ID ^ | DATE & TIME ^ | STATUS ^

Current asset: [New] | 06.02.2019 10:16

RPM-1490

RPM-1490 | R PM-1490 | PM-1490 | REM-1490 | RIM-149

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 | <X>

@ # % & * - + () | ←

1/2 ! " < > ' : ; / ? | 1/2

ABC | British English (GB) | . :-)

> Digite o nome do modelo e, em seguida, toque em .



Nota

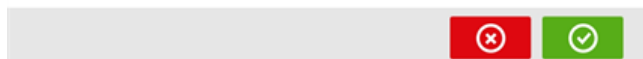
Se, por qualquer motivo, o modelo não for salvo, toque no ícone de cancelamento









[] para cancelar a gravação.

> O modelo criado agora aparece na lista de modelos.






ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	DEFAULT
<input type="radio"/> RPM-1490	06.02.2019 10:19	



- **(6)** Usado para excluir o ativo selecionado.
- **(7)** Usado para sair da tela da lista de ativos/lista de modelos e retornar à tela inicial.
- **(8)** Este símbolo () significa que o ativo selecionado está aberto e em execução em segundo plano. O símbolo tem a finalidade dupla de abrir o ativo selecionado ou salvar quaisquer alterações que possam ter sido aplicadas ao ativo, mas ainda não salvas. Se um ativo que foi salvo anteriormente, mas não estiver aberto no momento, estiver selecionado, o símbolo  **(9)** aparece.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input checked="" type="radio"/> ACME_1490	06.02.2019 10:09	
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	06.02.2019 10:05	
<input type="radio"/> ACME_007A	06.02.2019 10:04	
<input type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 09:53	



ASSET LIST		TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^
<input type="radio"/> Drainage Pump D255	05.03.2019 20:14	
<input checked="" type="radio"/> Pump-Motor D211	05.03.2019 15:44	
<input type="radio"/> ACME_ M-P 2211	05.03.2019 14:26	
<input type="radio"/> Test	05.03.2019 00:18	
<input type="radio"/> RPM1490	05.03.2019 00:16	



Nota

Se o ativo selecionado não tiver sido salvo anteriormente, todas as opções da lista de ativos **(1)** estarão inativas.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST	
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^	
<input checked="" type="radio"/> Current asset: [New]	06.02.2019 10:16		
<input type="radio"/> ACME_1490	06.02.2019 10:09		
<input type="radio"/> Motor-Pump 3345D	06.02.2019 10:05		
<input type="radio"/> ACME_007A	06.02.2019 10:04		
<input type="radio"/> Drainage Pump D255	06.02.2019 09:53		

1

Modelo padrão

Pode ser necessário definir algum modelo como o modelo padrão. O modelo padrão será usado sempre que um novo ativo for aberto na tela inicial.

> Todos os modelos disponíveis estão listados na lista de modelos.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST	
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	DEFAULT	
<input type="radio"/> Pump-Motor2	06.02.2019 10:28		
<input type="radio"/> PMG1	06.02.2019 10:26		
<input checked="" type="radio"/> RPM-1490	06.02.2019 10:19		

1

> Selecione o modelo a ser designado como padrão e toque em (1).

ASSET LIST		TEMPLATE LIST	
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	DEFAULT	
<input checked="" type="radio"/> RPM-1490	06.02.2019 10:19	1	
<input type="radio"/> Pump-Motor2	06.02.2019 10:28		
<input type="radio"/> PMG1	06.02.2019 10:26		

2 **3**

> O modelo padrão agora aparece na lista de modelos com uma marca de seleção (1).

> Para reverter o modelo padrão para um modelo normal, toque em (2).

> **Nota:** O modelo padrão designado não pode ser excluído (3). Para excluí-lo, primeiro ele deve ser revertido para um modelo normal.

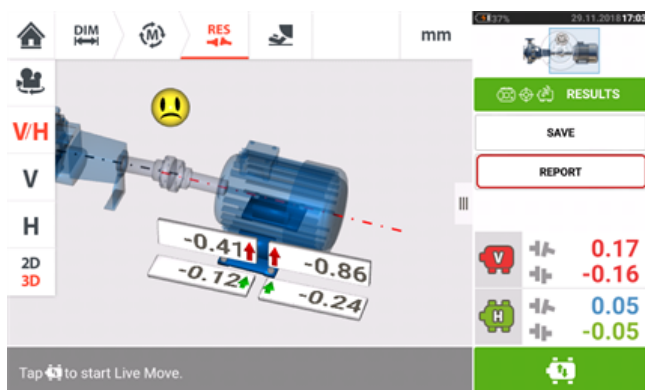
Nota: Se nenhum modelo estiver selecionado, todas as opções da lista de modelos estarão indisponíveis.

ASSET LIST	TEMPLATE LIST	
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	DEFAULT
<input type="radio"/> RPM-1490	06.02.2019 10:19	
<input type="radio"/> Pump-Motor2	06.02.2019 10:28	
<input type="radio"/> PMG1	06.02.2019 10:26	

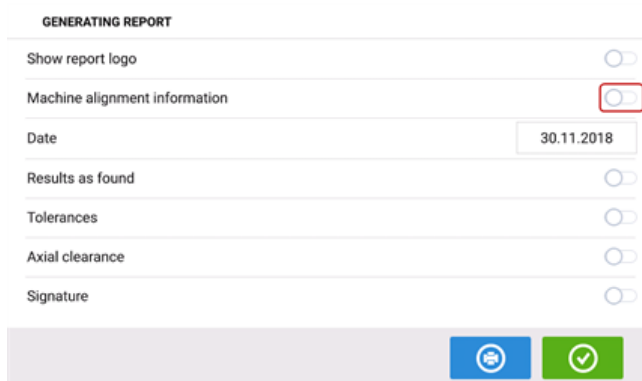
Geração de relatórios



Geração do relatório da medição

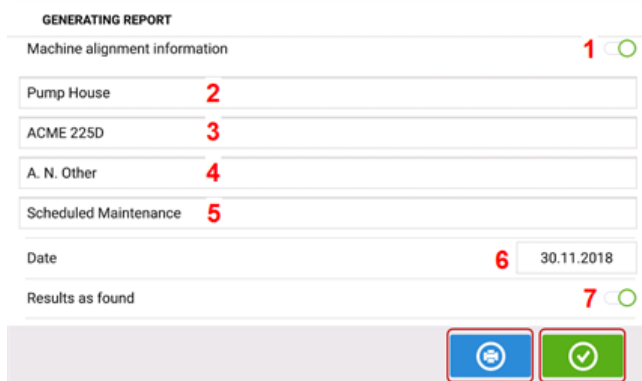
Os relatórios de medição de ativos podem ser salvos diretamente no tablet tátil como um PDF. Os relatórios de medição são gerados na tela de resultados.



Toque no item "Report" (Relatório) do menu. A tela "Generating report" (Geração de relatório) abrirá.



Se ainda não tiver terminado, toque no ícone  para ativar "Machine alignment information" (Informações de alinhamento da máquina). Depois de ativar, insira as informações necessárias usando o teclado na tela. Se desejado, os itens "Show report logo" (Mostrar logotipo do relatório), "Results as found" (Resultados como encontrados), "Tolerances" (Tolerâncias), "Axial clearance" (Folga axial) e "Signature" (Assinatura) são ativados tocando no respectivo ícone .



- **(1)** "Machine alignment information" (Informações de alinhamento da máquina) ativadas
- **(2)** Local onde o ativo está posicionado
- **(3)** ID do ativo (máquina)
- **(4)** Nome do operador
- **(5)** Quaisquer outras observações relevantes da máquina
- **(6)** A data é definida automaticamente
- **(7)** Neste caso, "Results as found" (Resultados como encontrados) foi ativado


Toque em  para salvar o relatório da medição de ativos como PDF no dispositivo tátil.



Nota

O relatório como um PDF pode ser acessado conectando o tablet a um PC. O relatório está localizado na pasta "Reports" (Relatórios), que é acessada através de 'ROTALIGN touch EX'/'Media'/'Reports'.

O relatório PDF gerado salvo junto com o ativo também pode ser acessado através da plataforma de software ARC 4.0 em "Asset Attachments" (Anexos de ativos).

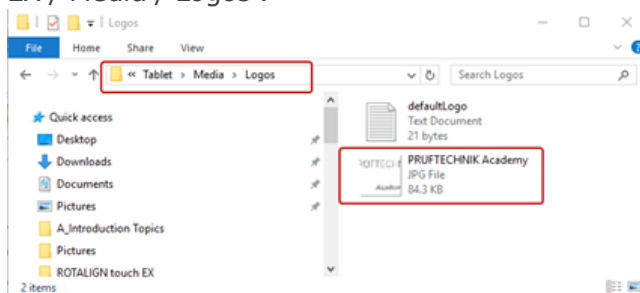
Quando você toca em , as informações de alinhamento da máquina são salvas e, em seguida, o usuário volta à tela Results (Resultados).


Logotipo do relatório

O logotipo do relatório desejado deve inicialmente ser salvo no dispositivo tátil antes que possa ser adicionado ao relatório da medição.

Nota: Adicionar um novo logotipo à galeria do logotipo do relatório só é possível se o item "Show report logo" (Exibir logotipo do relatório) estiver ativado.


- Com o tablet conectado a um PC e com acesso permitido, salve o logotipo desejado na pasta "Logos" (Logotipos), que é acessada através de 'ROTALIGN touch EX'/'Media'/'Logos'.



- Desconecte o tablet do PC e toque no ícone "Add report logo" (Adicionar logotipo do relatório) .

GENERATING REPORT

Show report logo

Add report logo 



Machine alignment information

Tap here to enter location...


No asset ID as the file has not been saved.

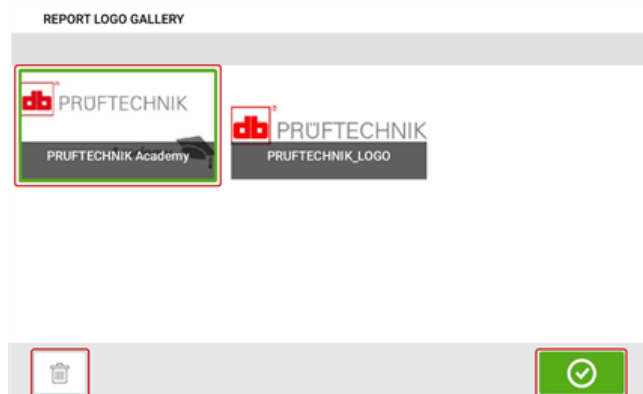
Tap here to enter operator name...

Tap here to enter comments...

A galeria do logotipo do relatório é aberta.

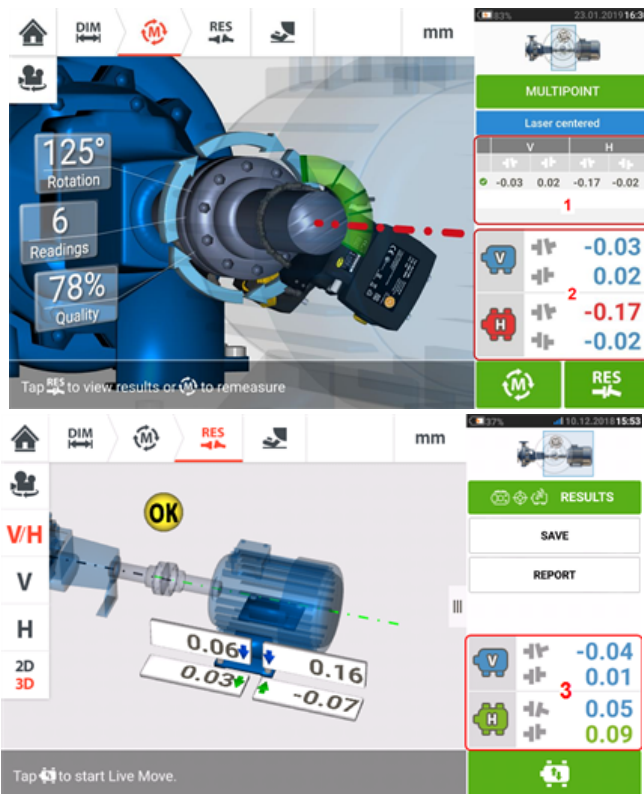
- Na galeria do logotipo do relatório, toque no logotipo desejado e, em seguida, toque em . O logotipo selecionado aparecerá agora no relatório da medição em PDF quando "Show report logo" (Exibir logotipo do relatório) estiver ativado.



Nota: O ícone de exclusão está ativo. Nesse caso, o logotipo adicionado pode ser excluído da galeria.

Tabela de medições

A tabela de medição é usada para registrar e exibir todo o alinhamento de eixo e quaisquer Medições em movimento (Live Move) obtidas nos acoplamentos atuais. Acesse a tabela de medição ao tocar na tabela de capacidade de reprodução dos resultados **(1)** ou resultados de acoplamento **(2)** / **(3)**.



Os seguintes itens estão inclusos na tabela de medição para cada medição.

MEASUREMENT TABLE mm

#	MEAS.	VERTICAL	HORIZONTAL		QUALITY	
		↕	↔	↔	QF	SD
JOB	10.12.2018	17				
	AS FOUND	14	-0.040	0.009	0.179	0.252
1			-0.035	0.037	0.196	0.236
2			-0.040	0.009	0.179	0.252
3						56%
4						0.026
5						67%
6						0.004
7						
	MOVE	15	-0.049	0.007	0.039	0.090
	AS LEFT	16	-0.042	0.006	0.046	0.091

MEASUREMENT TABLE mm

MEASUREMENT DETAILS					SENSOR	
DATE & TIME	DISTANCE	AVG [S]	ROTATION	EXTEND	S/N	REC
8	9	10	11			
23.01.2019 16:29:28	85	Auto	↻		39050010	24.09
23.01.2019 16:31:38	85	0.03	↻		39050010	24.09
23.01.2019 16:32:14	85	0.50			39050010	24.09
23.01.2019 16:33:43	85	Auto	↻		39050010	24.09

MEASUREMENT TABLE mm

MEASUREMENT DETAILS				SENSOR		LASER	
DATE	AVG [S]	ROTATION	EXTEND	S/N	RECAL	S/N	RECAL
				12	13		
	Auto	↻		39050010	24.09.2017	39100118	28.04.2016
	0.03	↻		39050010	24.09.2017	39100118	28.04.2016
	0.50			39050010	24.09.2017	39100118	28.04.2016
	Auto	↻		39050010	24.09.2017	39100118	28.04.2016

- **(1)** Toque na caixa de verificação para incluir a medição no cálculo dos resultados médios que forem exibidos na tela de resultados. Medições inclusas apresentam uma marcação de verificação verde. A marcação de verificação permanecerá cinza se a medição não for selecionada.
- **(2)** Medições em ordem cronológica
- **(3)** Modo de medição usado
- **(4)** O ângulo rotacional coberto durante a medição
- **(5)** Lacuna vertical e horizontal e valores de desface
- **(6)** Fator de qualidade da medição (FQ)
- **(7)** Desvio padrão da medição (DP)
- **(8)** Data e hora quando a medição foi realizada
- **(9)** Dimensão do sensor para o centro do acoplamento
- **(10)** Média usada
- **(11)** Direção da rotação do eixo durante a medição


- **(12)** Número serial do sensor usado e prazo de recalibração
- **(13)** Número serial do laser usado e prazo de recalibração


O resultado de acoplamento "COMO ENCONTRADO" **(14)** mostra a condição de alinhamento inicial das máquinas antes que qualquer Medição em movimento (Live Move) seja executada. O resultado exibido pode ser uma média das medições selecionadas. Na seguinte tabela, o resultado de acoplamento "COMO ENCONTRADO" é somente o número de medição 2 selecionado.

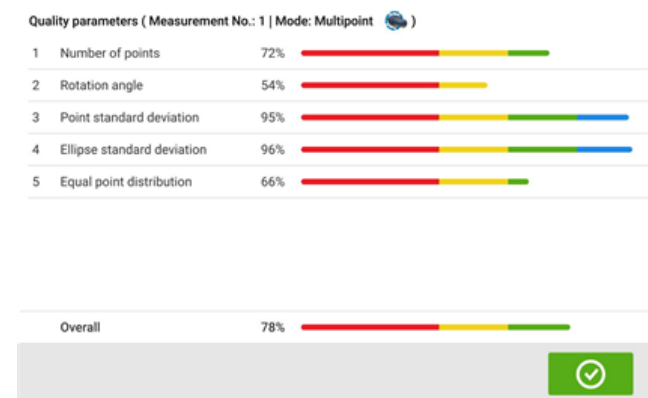
O resultado "MOVIMENTO" **(15)** mostra a condição de alinhamento após a Medição em movimento (Live Move).


O resultado de acoplamento "COMO DEIXADO" **(16)** mostra a condição de alinhamento após a Medição em movimento (Live Move). O resultado exibido pode ser uma média das medições selecionadas. Na seguinte tabela, o resultado de acoplamento "COMO DEIXADO" é a média dos números de medição 1 e 2.

A data do "PROJETO" **(17)** é exibida sempre que um novo projeto de alinhamento for iniciado. Deslize horizontalmente para visualizar todas as colunas na tabela e verticalmente para visualizar todas as linhas na tabela.

Toque em  para excluir a leitura destacada "COMO DEIXADO" na tabela de medição.

Toque em  para exibir os parâmetros que determinam o fator de qualidade da medição.



Toque em  para sair da tabela de medição.

Qualidade da medição

A qualidade da medição é representada usando os seguintes códigos de cores:
Azul – excelente; Verde – aceitável; Amarelo – não aceitável; Vermelho – ruim

A qualidade da medição baseia-se nas seguintes medições e critérios ambientais:

- Ângulo de rotação – o ângulo através do qual o sensor e/ou eixo é girado durante a medição
- Desvio padrão da elipse – o desvio médio quadrático dos pontos de medição na elipse calculada
- Vibração ambiental – o nível de vibração externa, ou seja, das máquinas vizinhas em execução
- Regularidade da rotação – a suavidade da rotação de medição, ou seja, se houver algum atrito durante a rotação que "mexe" o eixo
- Inércia da rotação angular – mudanças abruptas na velocidade de rotação, por exemplo, soltando e reaplicando um freio durante a rotação

- Direção de rotação – mudança na direção de rotação de medição
- Velocidade rotacional – a velocidade em que o sensor e/ou eixo é girado durante a medição
- Saída do filtro – a quantidade de dados de medição filtrados

Edição dos dados de medição

Para melhorar a qualidade dos resultados de alinhamento, é possível editar os dados de medição que podem ter sido afetados por circunstâncias externas, como suportes encostando na tubulação. As opções de edição são acessadas por meio da [tabela de medição](#).

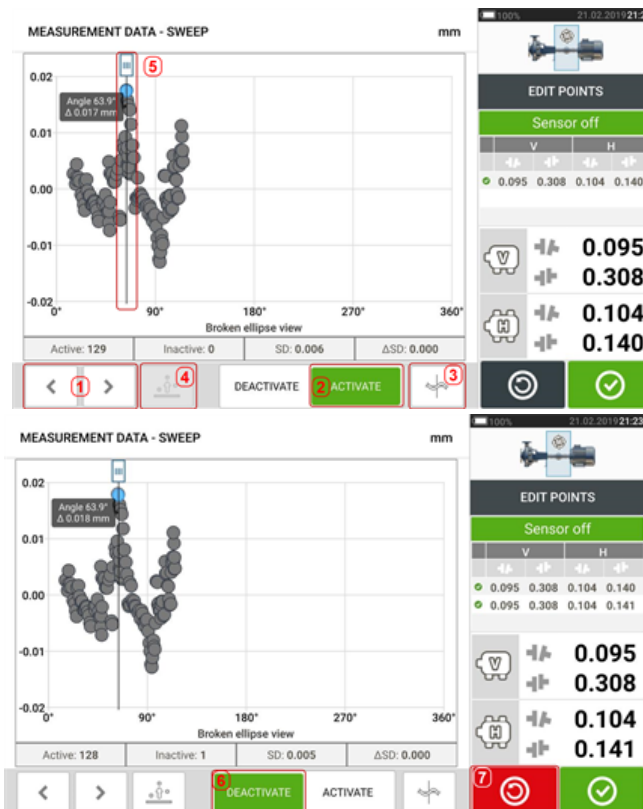
MEASUREMENT TABLE		mm					
#	MEAS.	VERTICAL		HORIZONTAL		QUALITY	
		↕	↕	↔	↔	QF	SD
JOB 21.02.2019							
	AS FOUND	0.090	0.306	0.095	0.090		
1		0.095	0.308	0.104	0.140	70%	0.006
2		0.090	0.306	0.095	0.090	86%	0.004












Na tela da tabela de medição, toque na medição desejada (1) e, em seguida, toque em (2) para acessar a tela de dados de medição.

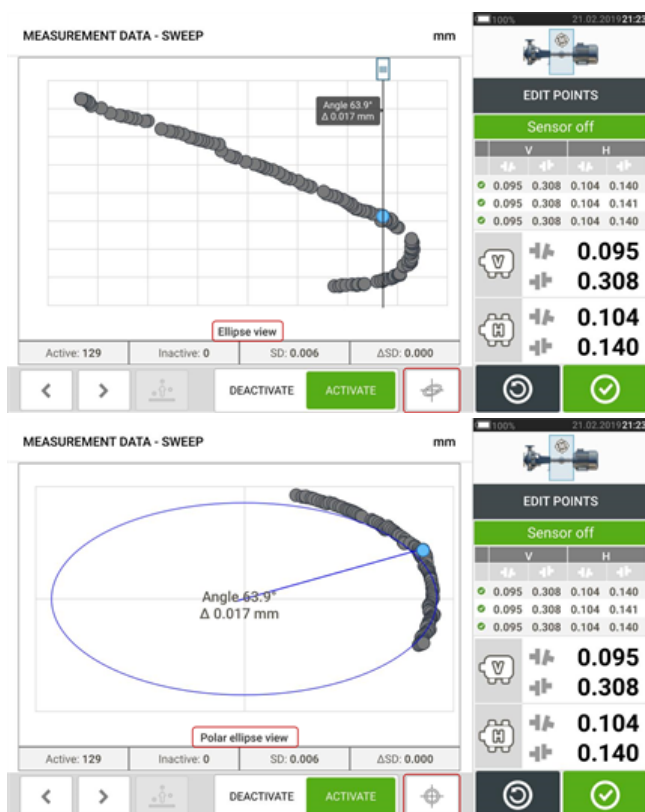
Elipse quebrada

O diagrama de desvio mais usado é conhecido como "elipse quebrada". Durante a medição, o feixe de laser atravessa um arco que depende da condição de alinhamento dos eixos rotativos. Em uma rotação completa de 360°, o feixe descreve uma elipse. O corte da elipse e sua representação de forma plana têm como resultado o diagrama de desvio conhecido como "elipse quebrada". Nesse diagrama, os pontos fora de lugar são vistos claramente.



- **(1)** Toque em  ou  para passar pelos pontos.
- **(2)** O ponto selecionado no momento fica ativo. Para desativar o ponto, toque em 'Deactivate' (Desativar).
- **(3)** Mostra o diagrama de desvio ou plano do sensor exibido no momento. Toque no ícone para passar pelos diagramas de desvio e planos de sensor disponíveis. São eles:
Elipse quebrada []; elipse []; elipse polar []; plano de sensor [];
plano de sensor com zoom []
- **(4)** Toque em  para selecionar automaticamente o ponto do diagrama com o maior desvio. O cursor **(5)** vai para esse ponto automaticamente. Observe que o ícone fica inativo quando o ponto selecionado no momento tem o maior desvio do grupo.
- **(5)** O cursor é usado para realçar qualquer ponto do diagrama. O ponto selecionado fica realçado em azul.
- **(6)** O ponto selecionado no momento está inativo. O ponto se torna ativo quando você toca em 'Activate' (Ativar).
- **(7)** O ícone de desfazer  é usado para reverter todas as alterações realizadas antes de salvar a medição do ativo.

Outros diagramas de desvio





Todos os diagramas de desvio mostram o número real de pontos ativos e inativos, o desvio padrão (SD) atual e a mudança total no desvio padrão (delta SD) quando os pontos desviantes são desativados.

Qual é o efeito da desativação de pontos individuais?

Pontos individuais são desativados para baixar o valor do desvio padrão. A mudança no desvio padrão afeta os resultados de V e H exibidos na tabela de repetibilidade dos resultados. Os resultados com uma marca de verificação verde indicam resultados com melhor desvio padrão.

Uso da unidade de Nuvem

Para configurar a unidade de nuvem da PRUFTECHNIK, é necessária uma licença do ALIGNMENT RELIABILITY CENTER 4.0 (ARC 4.0). A unidade de nuvem permite compartilhar medições atualizadas de ativos provenientes de diversos dispositivos através do software para PC ARC 4.0.



Nota

A conexão sem fio entre o tablet robusto e uma rede deve ser estabelecida para permitir que os ativos sejam transferidos através do ARC 4.0.

Transferir um ativo para a unidade de nuvem

Após finalizar uma medição, salve o ativo (1) carregue-o na unidade de nuvem.

ASSET LIST		TEMPLATE LIST	
ASSET ID ^	DATE & TIME ^	STATUS ^	
<input type="radio"/> Grundfoss 45324	04.02.2019 12:53		
<input type="radio"/> Drainage Pump 224D	04.02.2019 12:52		
<input checked="" type="radio"/> ACME_002DE (1)	04.02.2019 12:52		

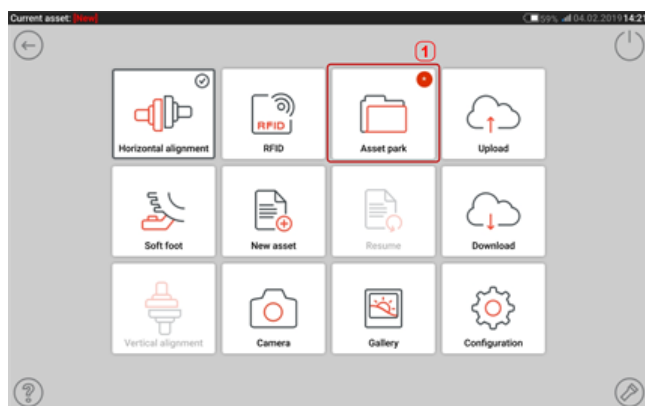


Toque no ícone "Upload (Carregar)" (2) O ativo é exibido na vista "Exchange" (Troca) do ARC 4.0 com o status "complete" (concluído). Arraste e solte o ativo no local adequado na unidade de nuvem.

Baixar um ativo da unidade de nuvem

Na vista "Exchange" (Troca) do ARC 4.0, arraste e solte o ativo desejado no painel Name (Nome). O ativo aparece com o status "ready" (pronto).

Na tela inicial, toque em . O ativo selecionado é exibido no depósito de ativos (1).



Toque em  para abrir o ativo no tablet robusto.

RFID







Devem ser usadas somente etiquetas RFID intrinsecamente seguras em atmosferas explosivas.

O tablet robusto usa essa tecnologia de identificação automática para realizar o seguinte:

- Identificar máquinas a serem alinhadas
- Inserir arquivos correspondentes diretamente no dispositivo
- Armazenar dados e resultados no nome de arquivo correto automaticamente

Atribuição de arquivo de medição salvo a uma etiqueta RFID

Na slate inicial, toque no ícone "Depósito de ativos"  para exibir os arquivos de medição salvos.

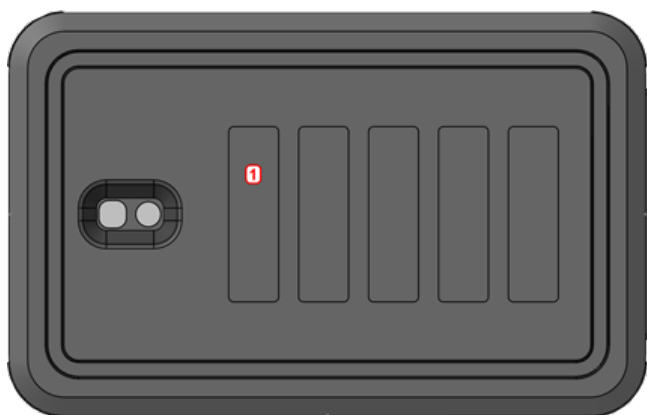
ASSET LIST	TEMPLATE LIST
ASSET ID ^	DATE & TIME ^ STATUS ^
<input type="radio"/> 1490_D2	01.02.2019 14:16 
<input type="radio"/> ACME-Vertical 9237	01.02.2019 14:14 
<input checked="" type="radio"/> ACME_007A 1	01.02.2019 14:13 



Toque no arquivo de medição **[1]** que deve ser atribuído à etiqueta RFID e toque no ícone RFID **[2]**.



Posicionar o computador touch de modo que o seu módulo de NFC integrado fique o mais próximo possível da etiqueta de RFID (menos de um centímetro).



- **(1)** Símbolo da antena de Near Field Communication (NFC)

Assim que os dados forem gravados na etiqueta RFID, a dica correspondente aparecerá no visor.




Toque em  para sair da tela.



Nota

Se, no entanto, os dados já tiverem sido atribuídos à etiqueta RFID, aparecerá uma dica exigindo a substituição dos dados.

Abertura de um arquivo de medição atribuído a uma etiqueta RFID

Na tela inicial, toque no ícone "RFID" .

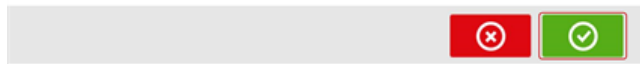
READING FROM RFID TAG


Place touch device close to the RFID tag, then wait until data is read from the tag.

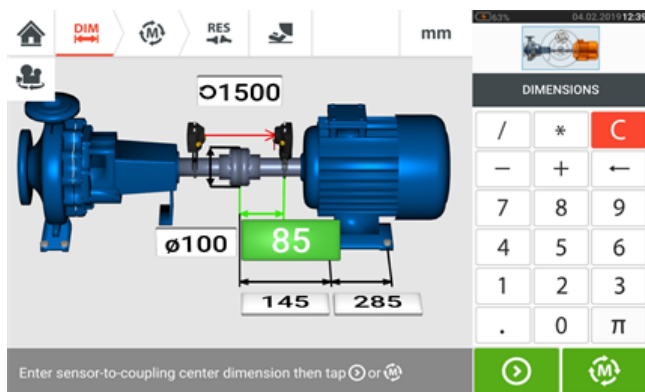


Posicionar o computador touch de modo que o seu módulo de NFC integrado fique o mais próximo possível da etiqueta de RFID (menos de um centímetro).

READING FROM RFID TAG




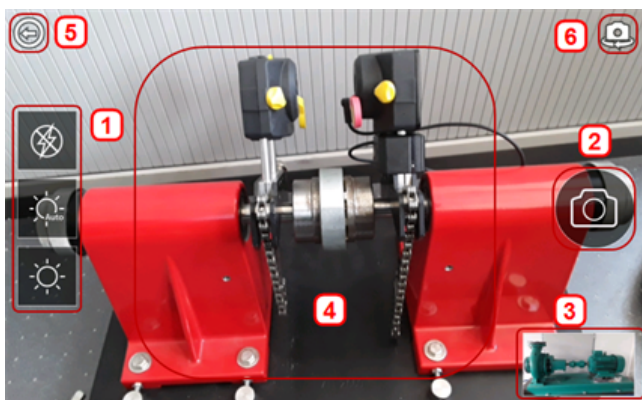
Toque em  para abrir o arquivo de medição.

**Nota**




Se, no entanto, os dados tiverem sido gravados na etiqueta RFID, aparecerá uma dica com as informações que faltam.

Câmera integrada

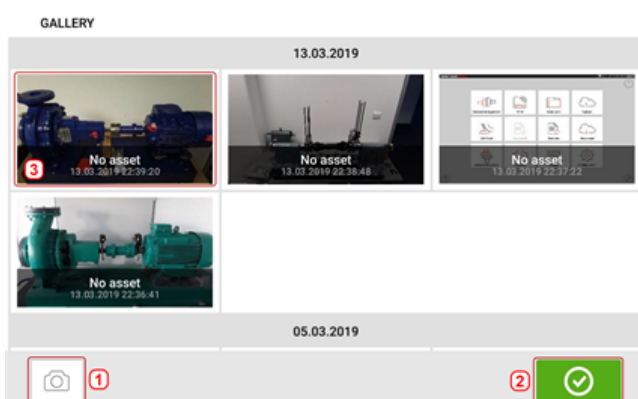
Toque em  no ícone "Camera" (Câmera) para acessar a função.




Foque o dispositivo no objeto a ser fotografado. O objeto é exibido na tela.


- **(1)** Configurações da câmera para imagens internas, externas e noturnas, incluindo configuração automática de luz – Toque no ícone de configuração de luz desejado (o flash pode ser ligado/desligado; o modo automático é para configuração automática de luz).
- **(2)** Toque no ícone "Tirar foto"  para tirar uma foto do objeto focado no visor.
- **(3)** Toque nesse local para acessar a galeria do dispositivo. Todas as imagens obtidas com o computador touch são salvas nesse local.
- **(4)** Objeto a ser fotografado
- **(5)** Toque  para retornar à tela inicial.
- **(6)** Toque  para alternar entre as câmeras frontal e traseira.

Galeria



Para exibir todas as imagens salvas na galeria, toque e arraste para cima ou para baixo. Todas as imagens são exibidas como miniaturas.

- **(1)** O toque em  retorna o usuário à tela de configurações de imagem na qual os objetos podem ser fotografados.

- **(2)** O toque em  abre a tela inicial.
- **(3)** Toque em qualquer miniatura para exibir a imagem em escala completa.

Como fazer uma captura de tela do computador touch

Selecione a tela desejada e pressione a tecla física "Back" (Voltar) **(1)** por tempo suficiente. A mensagem 'Screenshot saved' (Captura de tela salva) é exibida no visor.





É possível visualizar a imagem capturada na galeria.



Nota

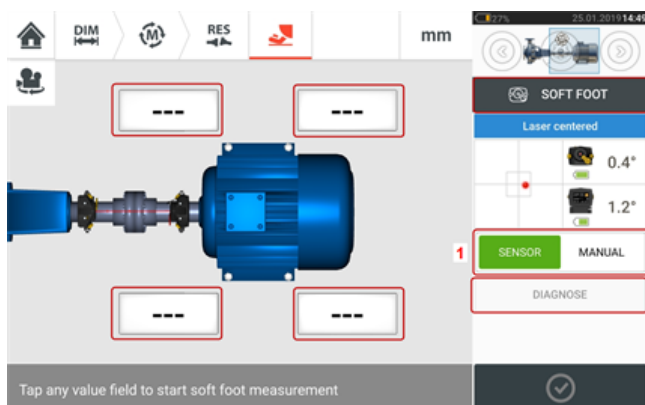
As imagens salvas na galeria somente poderão ser transferidas para um PC se forem atribuídas a um ativo. É necessário abrir o ativo correspondente, novo ou já existente, antes de tirar a foto ou captura de tela desejada. Em seguida, a imagem capturada pode ser transferida para o software para PC ARC 4.0.

Pé manco

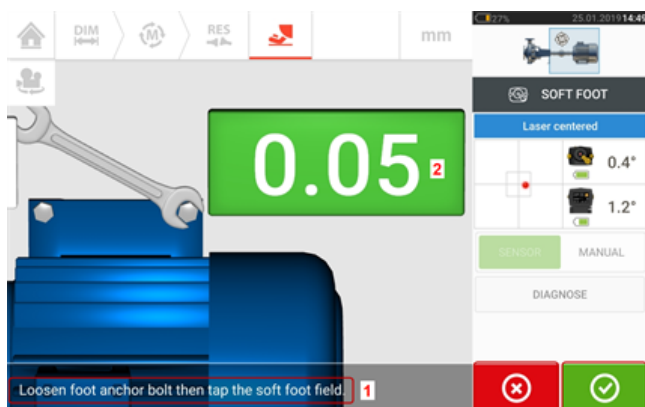
A medição de pé manco pode ser iniciada em qualquer tela em que o ícone "Pé manco" [] estiver ativo. Toque em  para iniciar a medição de pé manco. Os valores podem ser determinados por meio de uma medição com sensor ou inseridos manualmente, a partir de valores estabelecidos por meio de métodos manuais, como calibres apalpadores e calços.



Medição com sensor

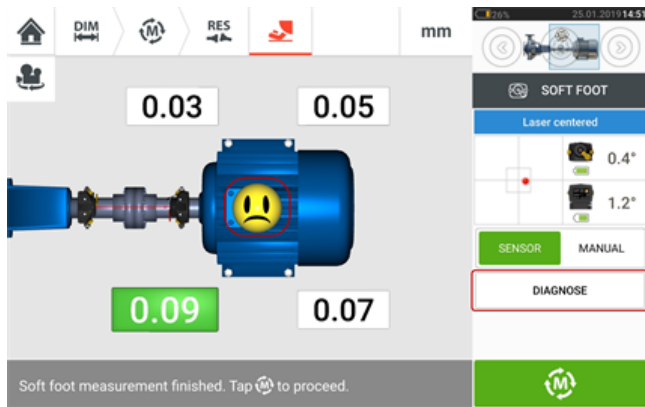
Ative a medição por sensor deslizando o botão azul **(1)** para "Sensor". O feixe de laser deve ter o status de "Laser centralizado" ou "Laser OK". Consulte o Ajuste do feixe de laser.



Toque em qualquer um dos quatro campos de valor vibrante para iniciar a medição do pé manco no respectivo pé da máquina.



Afrouxe o parafuso correspondente do pé (veja a dica **1**). O valor do pé manco registrado é exibido [**2**]. Quando o valor do pé manco estabilizar, toque no ícone "Prosseguir"  ou no valor registrado (**2**) e, em seguida, aperte o parafuso (consulte a dica **1**). Se desejar, a medição do pé manco no pé correspondente pode ser cancelada ao tocar no ícone "Cancelar" . O procedimento de medição de pé manco descrito acima é repetido para as quatro posições de pés.



Entretanto, se for detectado que há um pé manco, 'Diagnose' (Diagnosticar) aparecerá na tela. Toque em "Diagnose" (Diagnosticar) para iniciar o assistente de pés mancoss, que guia o usuário durante o diagnóstico e a correção do pé manco.



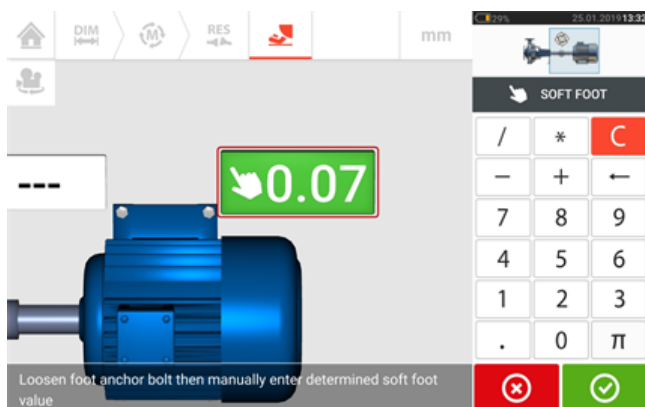
Nota

É possível exibir a tolerância definida para o pé manco tocando no smiley dentro da máquina.

Entrada manual

Primeiramente, as entradas manuais são realizadas deslizando o botão azul para "Manual". As entradas manuais são indicadas pelo ícone de dedo no visor.

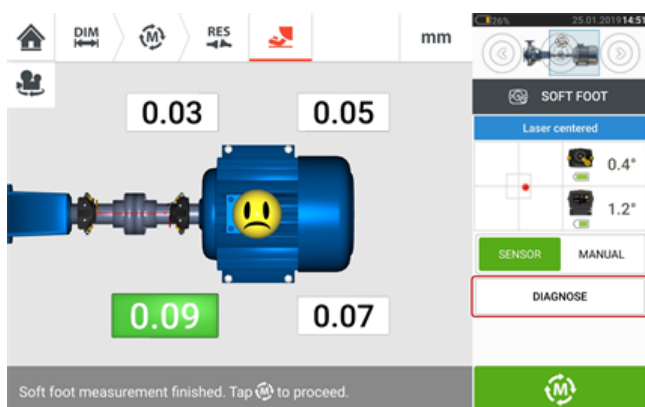
Toque em qualquer um dos campos de valor pulsantes e, em seguida, insira o valor do pé manco no respectivo pé da máquina usando o teclado na tela.



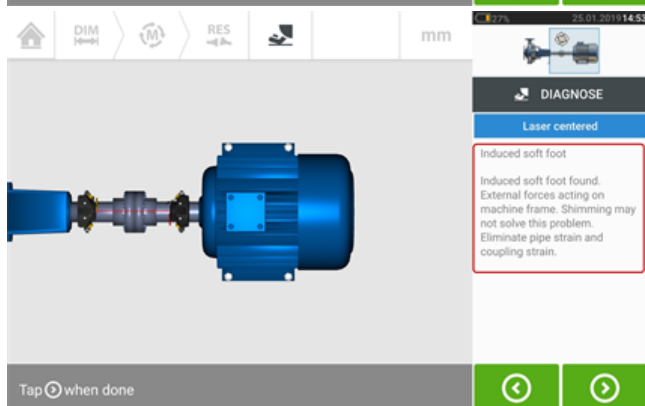
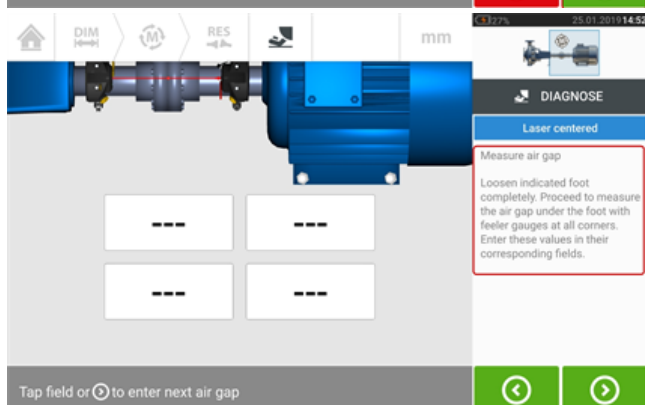
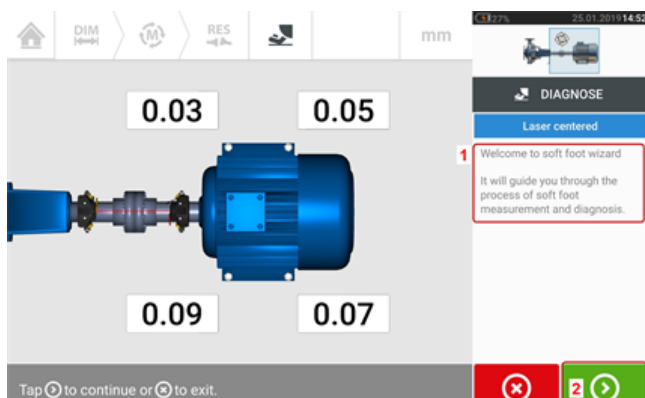
Repita o procedimento com todas as quatro posições dos pés.


Se necessário, é possível realizar o diagnóstico usando o assistente de pés mancoss.

Assistente de pés mancos



Toque em 'Diagnose' (Diagnosticar) para iniciar o assistente de pés mancos. O assistente guia o usuário durante o diagnóstico e a correção de pés mancos.



Uma dica de boas-vindas (1) aparece depois que o assistente é iniciado. Toque em  (2) para passar para a próxima etapa do assistente. Siga as instruções do assistente cuidadosamente. Dicas sobre o tipo de pé manco detectado e a ação sugerida será exibida na tela. Siga as instruções do assistente cuidadosamente. Dicas sobre o tipo de pé manco detectado e a ação sugerida será exibida na tela.



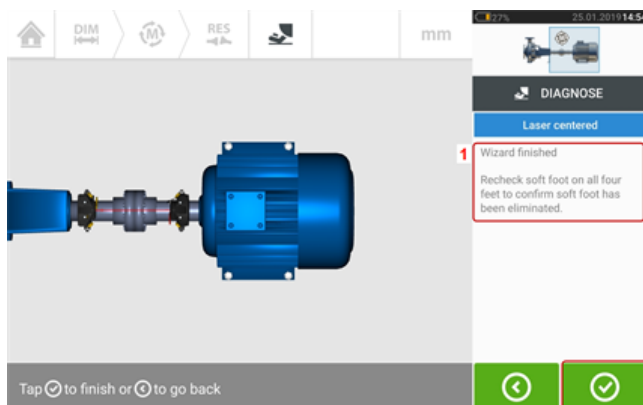
Nota

As etapas do assistente dependem do tipo de pé manco detectado.


Tipos de pé manco

São eles:

- Pé manco oscilante – nesse caso, os valores mais altos são opostos em sentido diagonal
- Pé manco angulado – observado principalmente em máquinas com pés dobrados ou quando a placa de base está arqueada
- Pé manco maleável – causado por sujeira ou excesso de calços
- Pé manco induzido – devido a forças externas, como carga da tubulação



Depois de passar por todas as etapas do assistente que foram fornecidas, a dica 'Wizard finished' (Assistente concluído) (1) será exibida.

Toque em  para voltar à tela de medição do pé manco. Meça o pé manco novamente para verificar se o pé manco foi eliminado.

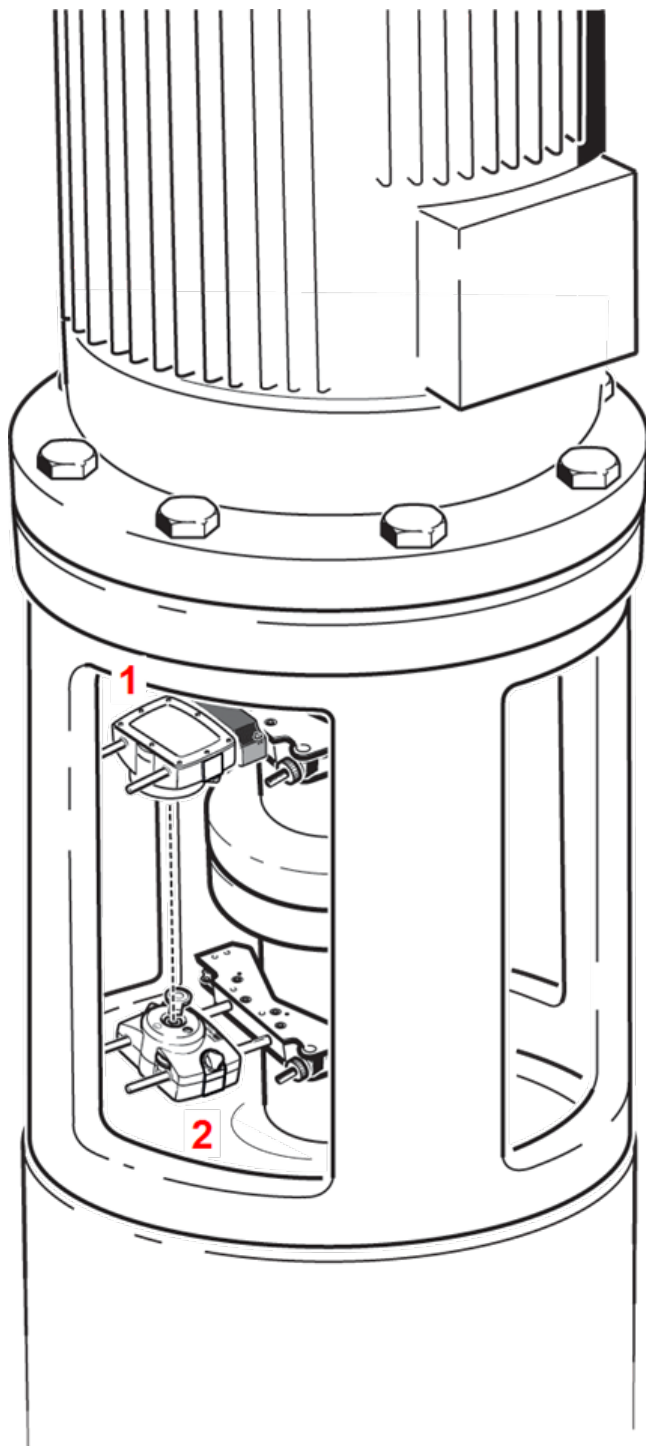
Máquinas com flanges verticais

Um típico arranjo de máquina vertical compreende uma máquina montada na parte superior de outra máquina usando uma flange parafusada.

Máquinas montadas com flange podem ter uma orientação vertical ou horizontal. Em ambos os casos, as correções de alinhamento são feitas diretamente na flange.

A angularidade é corrigida ao inserir ou remover calços entre as flanges. O computador touch calcula a espessura do calçamento para cada parafuso de flange.

O deslocamento é corrigido ao posicionar o flange lateralmente.

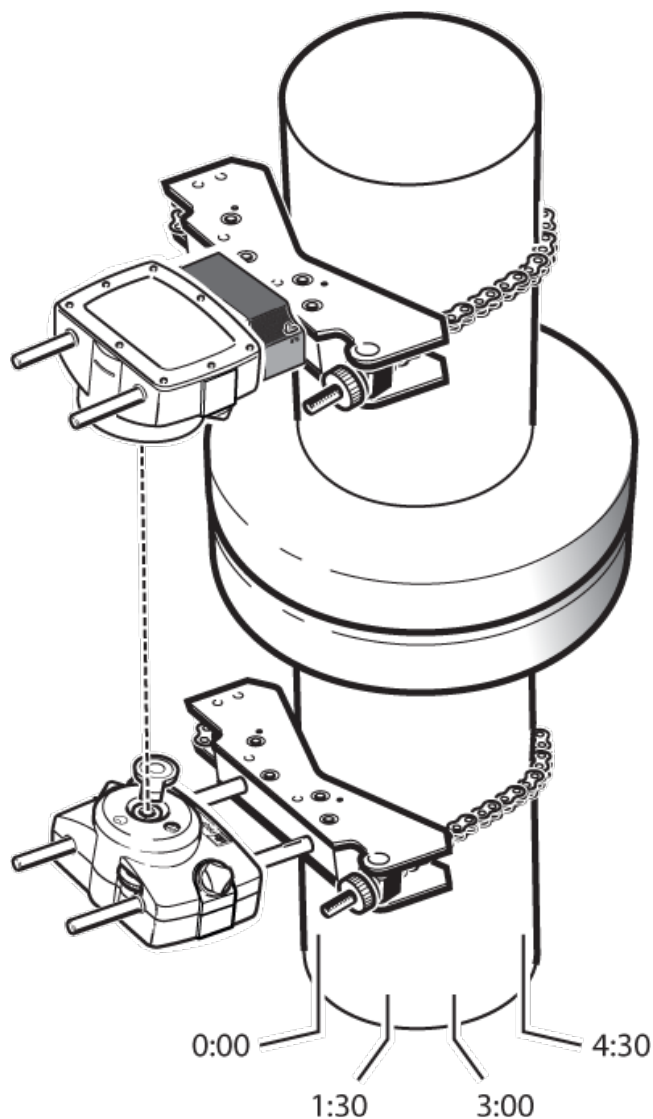


- **(1)** Sensor conectado ao módulo RF
- **(2)** Laser

O laser e o sensor são montados em ambos os lados do acoplamento para máquinas horizontais, com o laser no eixo da máquina inferior. Como o inclinômetro eletrônico não pode determinar diretamente o ângulo de rotação dos eixos verticais, o modo de medição para máquinas verticais é "Static Clock" (Relógio estático) e vertiSWEEP.

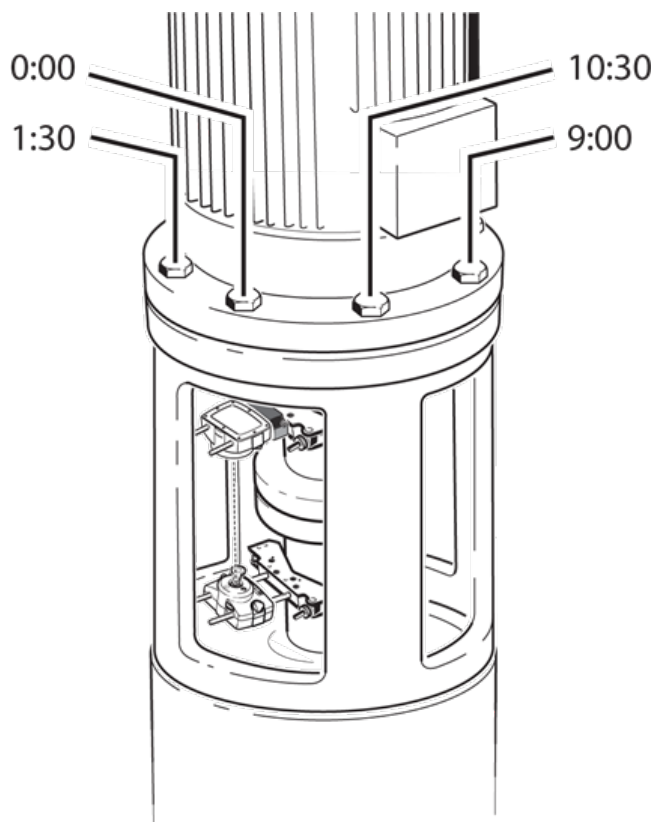
Marcação de posições de medição

Para o modo de medição de "Static Clock" (Relógio estático), as oito posições de medição de 45° usadas nesses procedimentos devem ser marcadas corretamente na máquina.




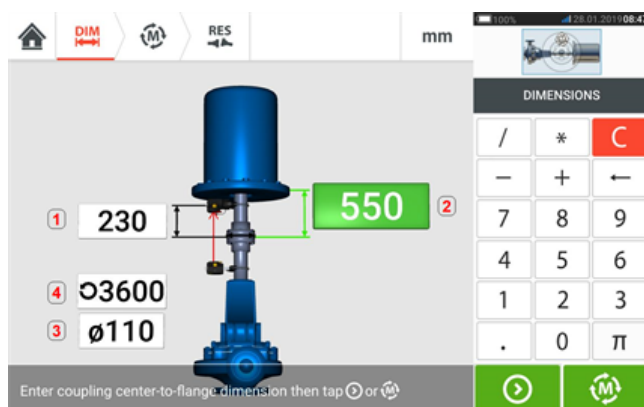
- Marque uma posição de referência no compartimento de acoplamento próximo ao eixo e alinhado com uma referência externa conveniente ou parafuso de flange. Da mesma forma, marque um ponto de referência no eixo.
- Meça a circunferência do eixo e divida por oito.
- Use essa distância para fazer sete marcas com espaçamento mais equilibrado no eixo, começando pelo seu ponto inicial escolhido. Enumere os pontos em sentido anti-horário, como vistos a partir do sensor para o laser, iniciando em 0 primeiro e seguido por 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 e 10:30.

Para compartimentos circulares, meça a circunferência de compartimento do acoplamento e divida por oito. Use essa distância para fazer oito marcas com espaçamento mais equilibrado no compartimento, começando pelo seu ponto inicial escolhido. Enumere os pontos em sentido horário olhando para o eixo com 0 como o primeiro, seguido por 1:30, 3:00, 4:30, 6:00, 7:30, 9:00 e 10:30.

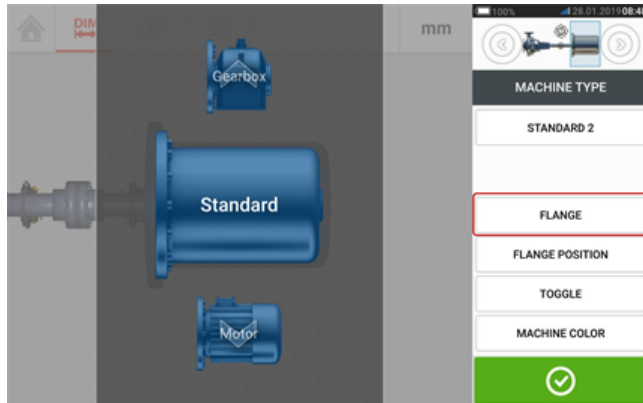


Configuração

- Monte o laser e o sensor em ambos os lados do acoplamento, certificando-se de que estejam alinhados exatamente com o 0 ou a marca de referência.
- Ligue o computador touch e, em seguida, toque em  na tela inicial para iniciar a aplicação de alinhamento vertical.
- Configure as máquinas conforme for adequado ao tocar nas máquinas e no acoplamento para selecionar o tipo de máquina ou acoplamento desejado no respectivo carrossel.
- Insira as seguintes dimensões da máquina solicitadas:

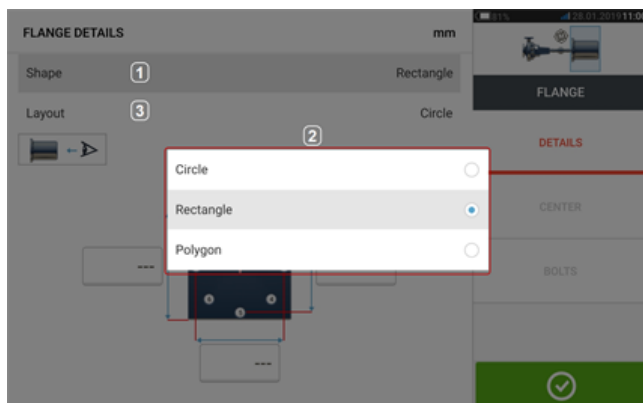


- **(1)** Sensor para o centro do acoplamento
 - **(2)** Centro do acoplamento para o flange
 - **(3)** Diâmetro do acoplamento
 - **(4)** RPM
- Ao inserir as dimensões da máquina, a geometria do flange deverá ser levada em consideração. Toque nas máquinas montadas com flange.

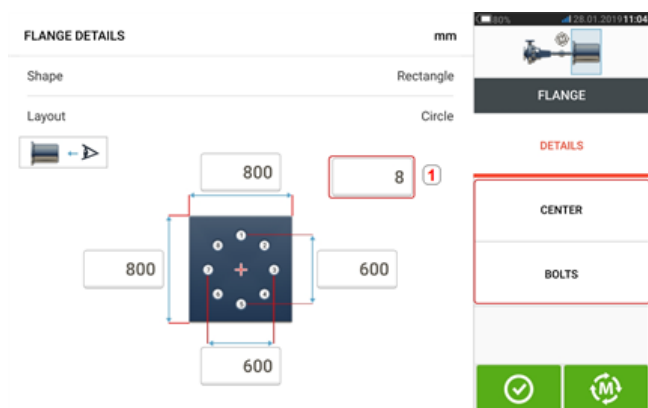


É possível usar os itens de menu na tela para editar o nome da máquina, acessar a tela "Flange details" (Detalhes do flange), alterar a posição do flange em relação ao eixo, girar a máquina ao longo do eixo referente ao eixo (alternar) e editar a cor da máquina.

- Toque em "Flange" para acessar a tela "Flange details" (Detalhes do flange), onde é possível editar o flange.




- Toque na área "Shape" (Formato) [1] para selecionar o formato do flange no menu pop-up [2] que é exibido. No exemplo acima, o formato selecionado do flange será "Rectangle" (Retângulo).
- Toque na área "Layout" [3] para selecionar o padrão formado pelos parafusos o padrão formado pelos parafusos no menu suspenso exibido.
- Toque nas respectivas caixas de valor e use o teclado da tela para inserir dimensões do flange e comprimentos do modelo de parafuso. O número de parafusos pode ser editado ao tocar em [1] e inserir o valor diretamente. Depois de inserir as dimensões, toque na área de flange exibida para fechar o teclado na tela.



"Center" (Centro) é definido como o local exato do centro dos eixos e é expresso em coordenadas X,Y.

"Bolts" (Parafusos) é usado para definir a posição exata dos parafusos no flange, também expressa em coordenadas X,Y.

- Após todas as dimensões exigidas serem inseridas, toque em  para passar à medição.

Os seguintes procedimentos de medição estão disponíveis para máquinas com flanges verticais:


"Máquinas com flanges verticais – vertiSWEEP" Na página 112 (modo de medição padrão)

"Máquinas com flanges verticais – Medição estática" Na página 115

Máquinas com flanges verticais – vertiSWEEP

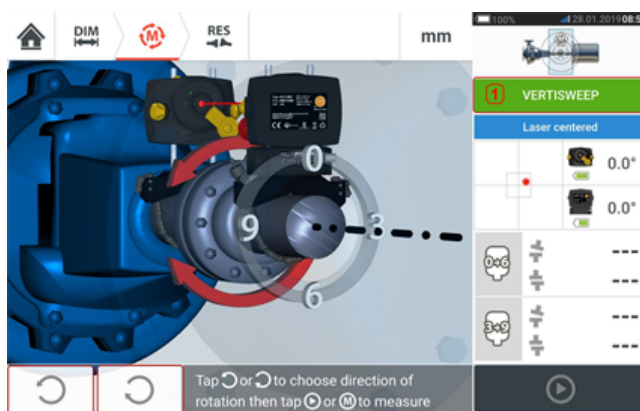
Medida usando o vertiSWEEP




- Centralize o feixe de laser.






Nota
O vertiSWEEP é o modo de medição padrão para máquinas montadas verticalmente. É possível acessar o modo de medição alternativo Relógio estático tocando em **(1)** na tela abaixo.

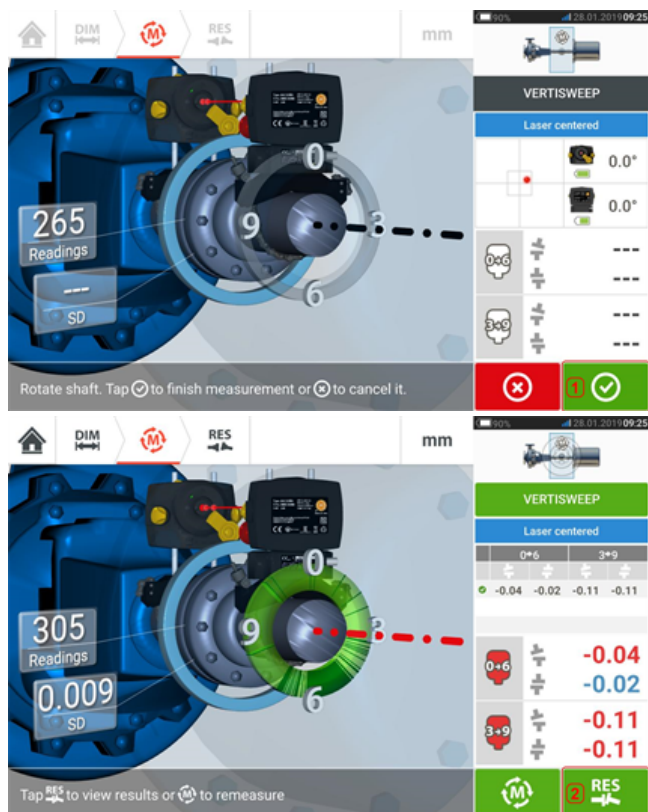
- Posicione os eixos de forma que o sensor sensALIGN e o laser fiquem na posição da marca de referência '0'.



- Use  ou  e selecione a direção em que os eixos serão girados. Assim que a direção do giro dos eixos é selecionada, a medição é ativada, a letra 'M' **(1)** aparece e, além disso,  **(2)** fica ativo.

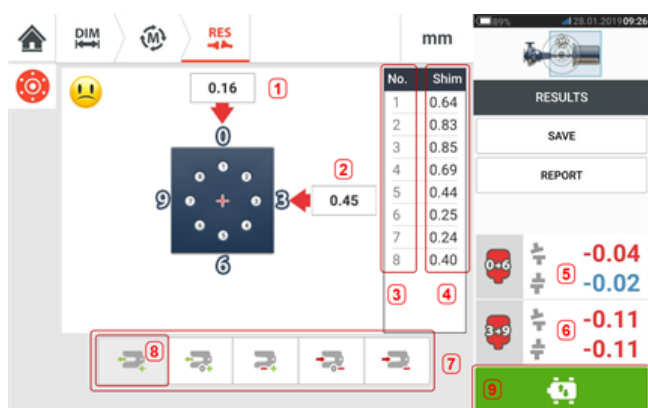


- Toque em 'M' ou  e, em seguida, gire os eixos em um ângulo maior que 360°.
- Depois de girar os eixos no ângulo necessário, toque em  **(1)** para exibir os resultados de acoplamento. Toque em  **(2)** para exibir as correções dos calços.



Nota

Se as medições tiverem um desvio padrão alto [$>0,05$ mm (>2 milésimos de polegada)] resultantes, por exemplo, de folga nos rolamentos, acoplamento duro ou folga radial no acoplamento, uma dica sugerindo o uso do modo de medição estático será exibida na tela. Nesse caso, o modo de medição deve ser alterado para a medição estática.



- **(1)** Correção do flange na direção 0-6
- **(2)** Correção do flange na direção 3-9
- **(3)** Posição da fixação
- **(4)** Valores de calçamento

- **(5)** Lacuna e compensação do acoplamento na direção 0-6
- **(6)** Lacuna e compensação do acoplamento na direção 3-9
- **(7)** Modos de correção com calços
- **(8)** Modo de correção com calços usado neste exemplo
- **(9)** Inicia Movimento ao vivo

Modos de calçamento

Modos de calçamento são definidos da seguinte forma:

- O modo **(1)** indica calçamento todo positivo
- O modo **(2)** indica calçamento "zero/mais". Neste modo, uma única posição do parafuso é forçada a zero e o restante é positivo
- O modo **(3)** indica calçamento otimizado. Neste modo, metade das correções será positiva e a outra metade negativa.
- O modo **(4)** indica calçamento "zero/menos". Neste modo, uma única posição do parafuso é forçada a zero e o restante é negativo.
- O modo **(5)** indica calçamento todo negativo

Máquinas com flanges verticais – Medição estática

Medição usando o modo de medição estático

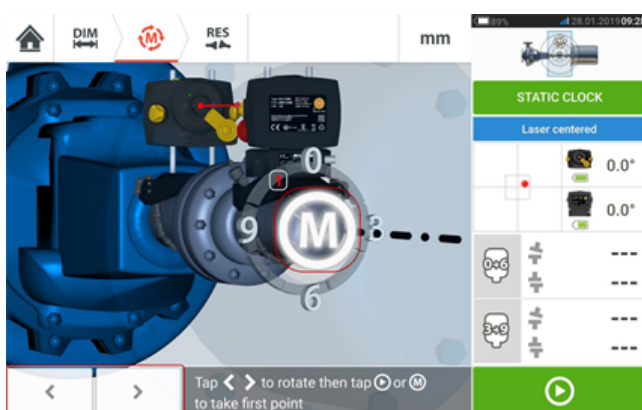
- Centralize o feixe de laser.






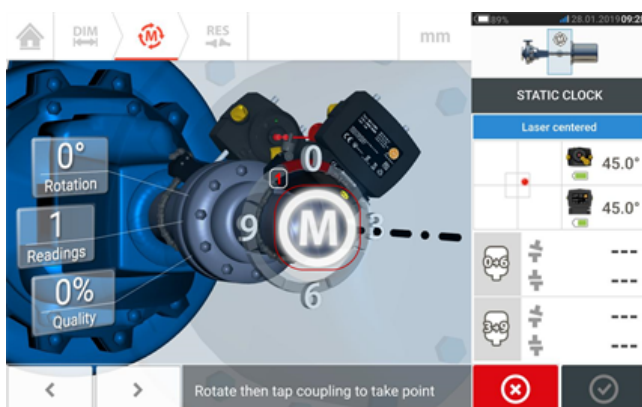
Nota

O modo de medição estático é usado para máquinas montadas verticalmente.

- Gire os eixos para a primeira posição de medição. Se estiver usando a convenção de numeração do compartimento de acoplamento, a marca de referência e a posição de medição zero deverão ser alinhadas ou combinadas entre si.





- Use  ou  para posicionar o sensor e o laser exibidos na rotação angular correspondente à posição real dos componentes montados nos eixos e, em seguida, toque em **M (1)** ou  para obter o primeiro ponto de medição.
- Gire o eixo para a segunda posição de medição (por exemplo, 1:30). Se a posição de medição escolhida não corresponder ao ângulo selecionado automaticamente no visor, use as teclas de navegação para posicionar manualmente o sensor e o laser no ângulo desejado no visor. Obtenha o ponto de medição tocando em **M (1)**.




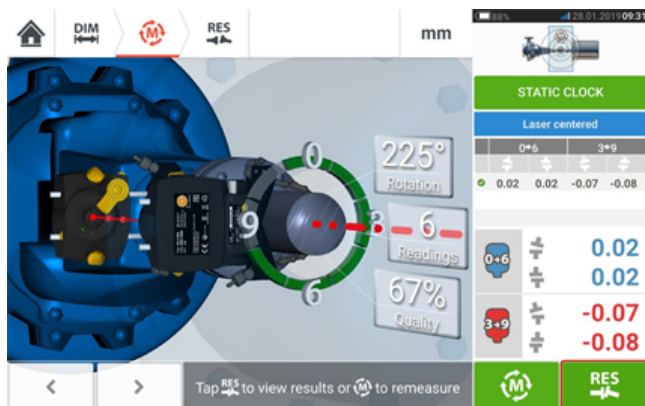
- Obtenha o número máximo de pontos de medição para maximizar a qualidade dos resultados.






- Toque em  para prosseguir com a exibição dos resultados de medição.


 **Nota**

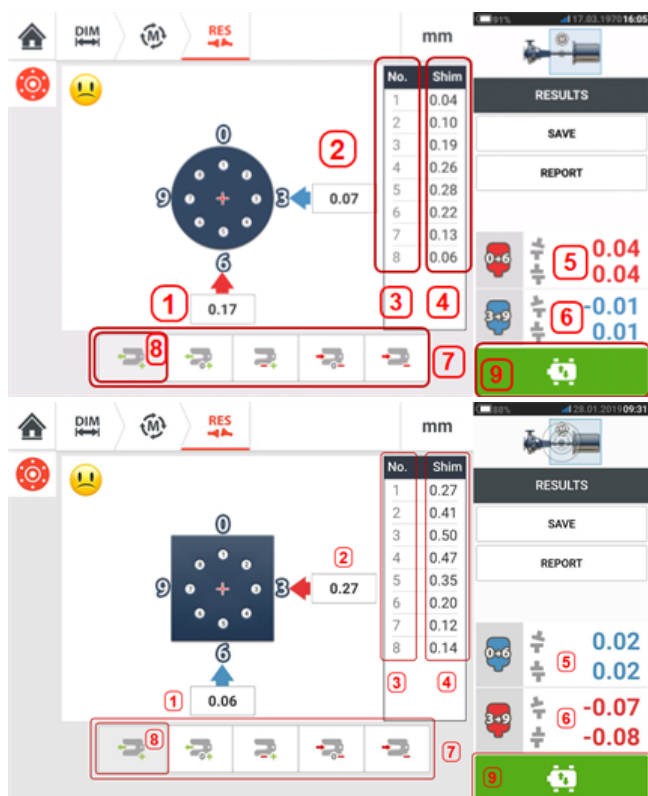
A cor do ícone "Prosseguir" [] denota a qualidade da medição alcançada.



 **Nota**

Se as dimensões do flange não tiverem sido definidas, o ícone de flange  aparecerá. Toque em  para inserir as dimensões faltantes do flange.

- Toque em  para exibir os resultados de medição.



- **(1)** Correção do flange na direção 0-6
- **(2)** Correção do flange na direção 3-9
- **(3)** Posição da fixação
- **(4)** Valores de calçamento
- **(5)** Lacuna e compensação do acoplamento na direção 0-6
- **(6)** Lacuna e compensação do acoplamento na direção 3-9
- **(7)** Modos de correção com calços
- **(8)** Modo de correção com calços usado neste exemplo
- **(9)** Inicia Movimento ao vivo

O modo de calçamento usado no exemplo acima é o calçamento "todo positivo".

Medição em movimento (Live Move) – Máquinas verticais

O alinhamento é realizado ao corrigir a angularidade e o desface.



- **(1)** Correções de angularidade são feitas por calçamento nos locais dos parafusos indicados.
- **(2)** Correções de desface são feitas movendo a máquina lateralmente.

Correção da angularidade

Recomenda-se (mas não obrigatoriamente) corrigir a angularidade primeiro:

1. Afrouxe os parafusos do flange e, em seguida, erga a máquina móvel.



AVISO


Os parafusos da máquina não devem estar danificados e devem ser removíveis.

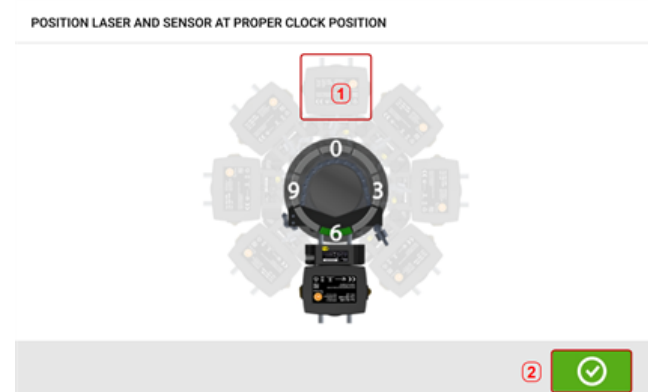
2. Correções de angularidade são feitas por calçamento. Os valores de calçamento nas respectivas posições do parafuso são exibidos na tela. Insira (ou remova) os calços com a espessura correta no parafuso selecionado. Afrouxe os parafusos do flange e, em seguida, erga a máquina móvel.
3. Aperte os parafusos para baixo e obtenha outro conjunto de leituras para confirmar as correções de calçamento; repita o calçamento se necessário.
4. Quando o desalinhamento angular geral estiver dentro da tolerância e nenhum calçamento for mais necessário, prossiga com a correção do desface.

Correção do desface


1. Correções de desface são realizadas usando-se a função de Medição em movimento (Live Move).

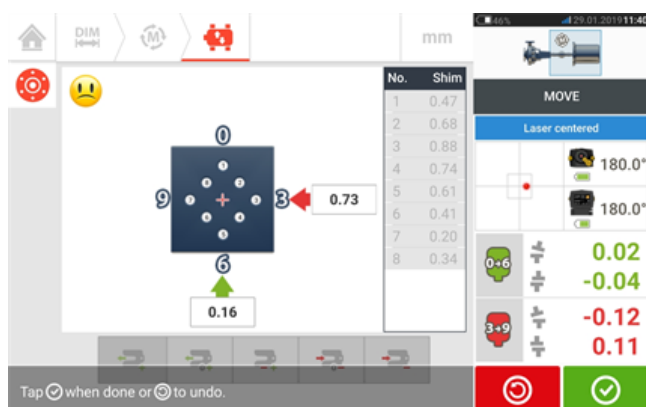





2. Toque em  para iniciar o modo de medição em movimento (Live Move). Uma tela de dica solicitando a posição angular do sensor e do laser será exibida.



No exemplo acima, a posição angular desejada do sensor e do laser é a posição de 12:00 horas **(1)**.

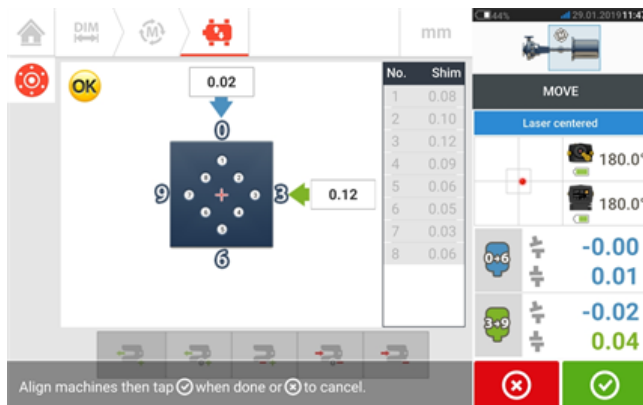
3. Toque em **(1)** para posicionar o sensor da tela nessa posição e, em seguida, toque  para prosseguir.



4. Afrouxe os parafusos do flange. Quando o modo de medição em movimento (Live Move) for detectado, o ícone "Cancelar"  substituirá o ícone "Desfazer" . O ícone "Cancelar"  exibe a dica "Cancelar medição em movimento (Live Move)".

5. Mova a máquina lateralmente na direção das setas destacadas em amarelo para executar as correções de desface. Monitore as setas na tela de Medição em movimento (Live Move).

- As correções devem ser colocadas o mais próximo possível de zero.
- Use ferramentas apropriadas (por exemplo, parafusos extratores) para posicionar a máquina.
- Tome cuidado para não deixar que os calços saiam do lugar durante o posicionamento lateral.



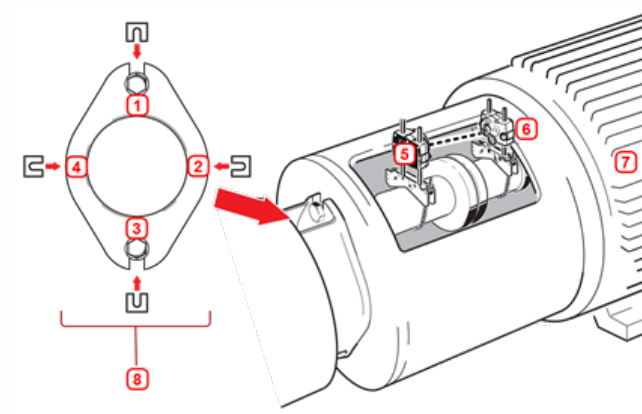
6. Quando o desface estiver dentro da tolerância, aperte os parafusos do flange. Meça novamente para verificar se a nova condição de alinhamento está dentro da tolerância.

7. Caso contrário, repita as etapas acima até que o alinhamento esteja dentro da tolerância.

Máquinas flangeadas horizontais

Máquinas com eixo horizontal montadas em flange

Quando as máquinas tem os eixos unidos por meio de flange, seu alinhamento é determinado pela inserção da combinação adequada de calços nos parafusos do flange, e dependendo do tipo de flange, entre as faces dos flanges. Os requisitos são semelhantes àqueles para alinhar máquinas verticais. Quando o eixo gira em torno de um eixo horizontal, o inclinômetro eletrônico detecta a posição rotacional durante a medição, que pode ser realizada em qualquer modo de medição desejado. Com base nas medições feitas, o computador touch determina a espessura dos calços a serem instalados entre os flanges necessários para alinhar os eixos.

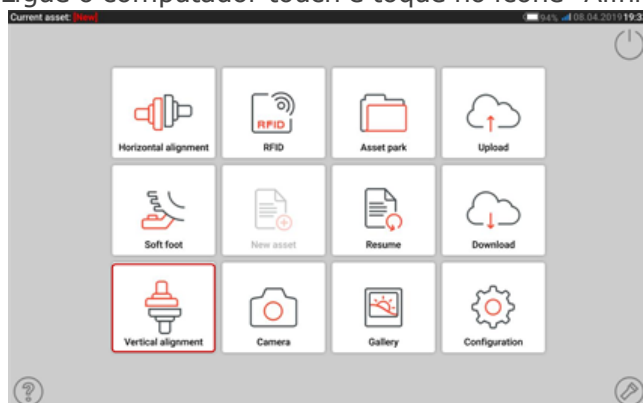


- **(1) – (4)** Posicionamento do flange
- **(5)** Laser
- **(6)** Sensor
- **(7)** Máquina a ser alinhada
- **(8)** Vista frontal do flange

Aqui são mostrados os locais de calços para um flange de dois pares de parafusos, um caso especial para a forma de flange circular normal.

Configuração

- Monte o laser e o sensor conforme o padrão (horizontalmente).
- Ligue o computador touch e toque no ícone "Alinhamento vertical" na tela inicial.

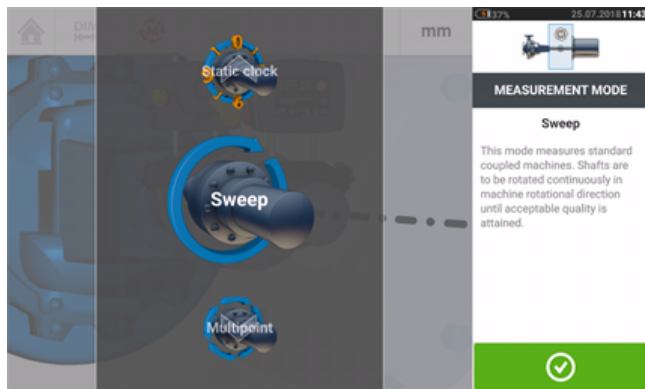


- Prossiga para configurar as máquinas conforme descrito em "Máquinas com flanges verticais" Na página 107.

- Devido à montagem horizontal do sensor e do laser, os modos de medição de alinhamento de eixo horizontais estarão disponíveis assim que o sensor for inicializado.



- Toque em **(1)** e selecione o modo de medição desejado e, em seguida, realize a medição. (Veja os "Modos de medição" Na página 45).



Os ícones de resultados para correção no acoplamento para a aplicação de flange horizontal mostram 0-6 (para **V**ertical) e 3-9 (para **H**orizontal)..

Alinhamento de trem de máquinas

A abordagem seguinte é um passo-a-passo para medição da condição de alinhamento de um trem de três máquinas.


É possível medir grupos de até 6 máquinas acopladas.

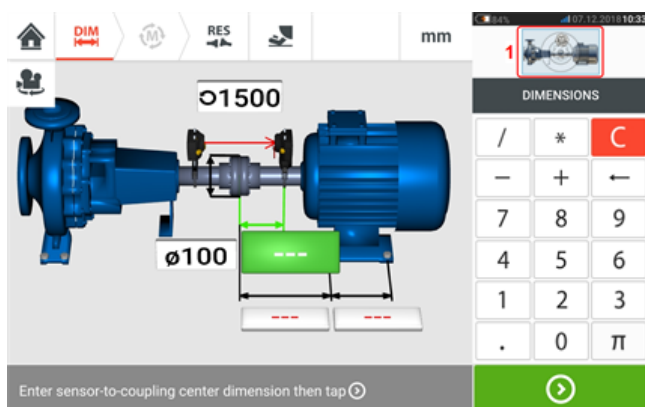
Os componentes devem ser montados e o feixe de laser deve ser ajustado como solicitado.

Na tela inicial, toque no ícone "Novo ativo"  para abrir um novo arquivo de medição.

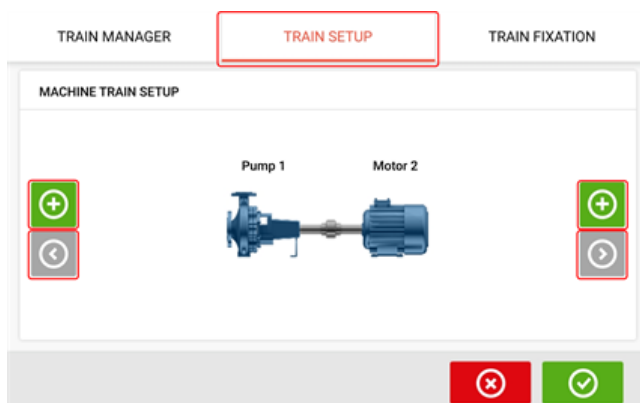



Nota

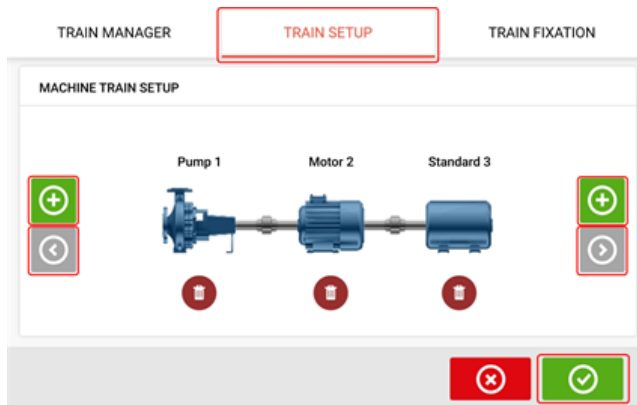
O ícone de alinhamento do eixo horizontal  pode ser usado para criar um novo ativo se ele não tiver marca de seleção. A marca de seleção no ícone indica que outro ativo está aberto no momento.





Toque no minitrem embutido no canto superior direito (1) para acessar a tela "Configuração de trem".

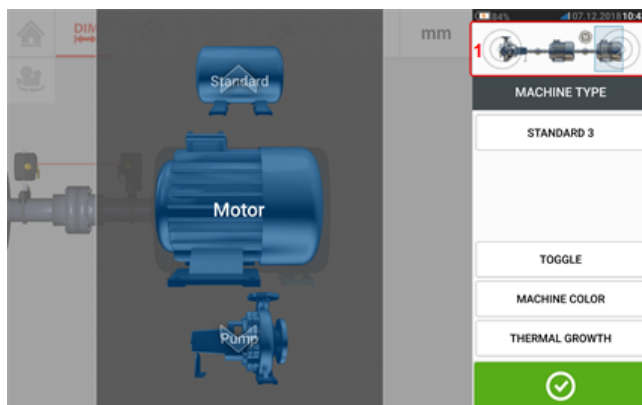


Toque em um dos dois ícones de "Add machine" (Adicionar máquina)  para adicionar uma máquina ao lado respectivo do trem.





Os ícones "Add machine" (Adicionar máquina) e "Scroll machine train arrow" (Rolar a seta do trem de máquinas) ficam esmaecidos quando estão inativos. Quando está ativo, o ícone "Scroll machine train arrow" (Rolar a seta do trem de máquinas) [] fica azul, indicando que há máquinas nas respectivas direções que não estão sendo exibidas no visor. As setas ativas são usadas para rolar essas máquinas para dentro da visualização.

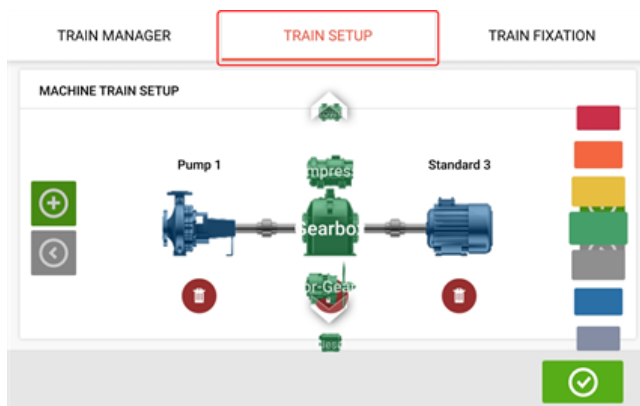
Depois de adicionar o número necessário de máquinas ao trem, toque em  para voltar à tela de dimensões e, em seguida, use o carrossel para configurar as máquinas como desejar.



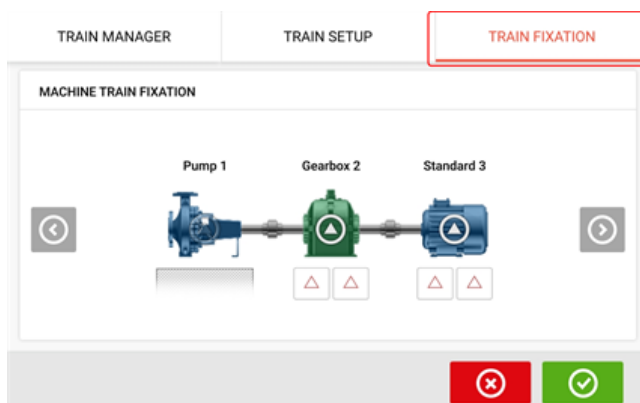
Para acessar os diversos elementos no trem de máquinas, toque no elemento correspondente no minitrem embutido [**1**] no canto superior direito da tela.

Como alternativa, é possível usar os tipos desejados de máquina e acoplamento, inclusive a cor do maquinário, na tela "Train set-up" (Configuração do trem). Toque no elemento a ser especificado e, em seguida, use o respectivo carrossel para selecionar a máquina ou o tipo de acoplamento desejado. O carrossel de máquinas aparece junto com o carrossel de cores.

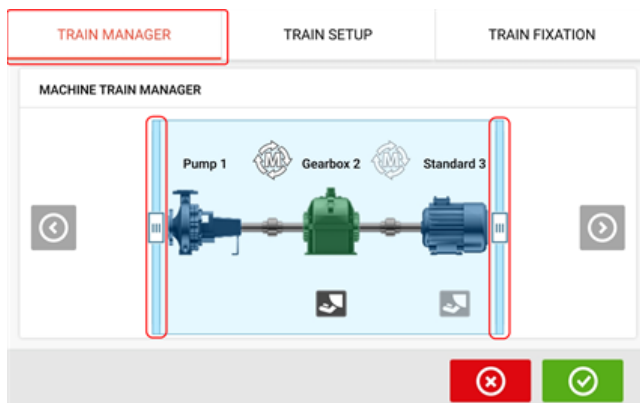
Depois de especificar o elemento desejado, toque em  para prosseguir. Quando todos os elementos do trem de máquinas tiverem sido especificados, toque em  para voltar à tela de dimensões para inserir as dimensões necessárias do trem.



A tela "Train fixation" (Fixação do trem), que também é acessada ao tocar no minitrem embutido, é usada para fixar e soltar os pares de pés da máquina ou toda a máquina.




A tela "Train manager" (Gerente do trem), que também é acessada ao tocar no minitrem embutido, é usada para selecionar, no máximo, três máquinas que podem ser exibidas em sua totalidade, incluindo as dimensões relacionadas.

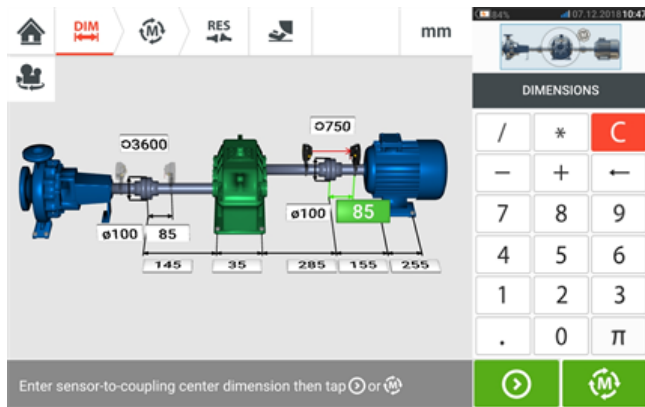


Use as barras deslizantes e selecione as máquinas que devem ser exibidas na sua totalidade.




Observe que o número de máquinas exibido na tela do gerente de trem é o mesmo exibido na tela de resultados.

Toque em  para voltar à tela de dimensões que exibe a seção selecionada do trem de máquinas com as respectivas dimensões.




Medição

Toque em  na tela de dimensões e prossiga para inicializar o sensor sensALIGN montado no acoplamento, como exibido no trem de máquina embutido [1].



O modo de medição usado na medição do acoplamento neste exemplo é "Continuous Sweep" (Varredura contínua) [2].

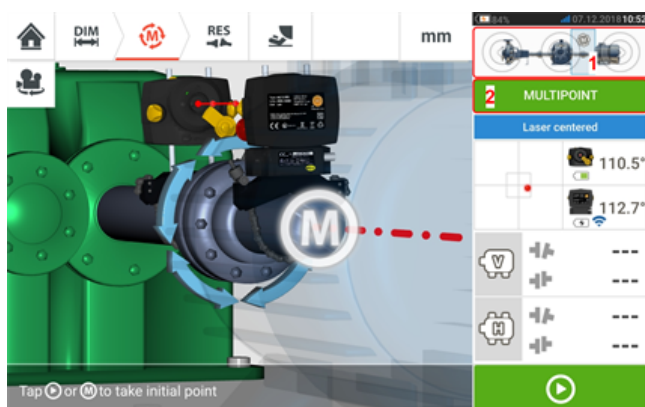


Depois de girar os eixos através de um ângulo mais amplo possível, toque em  para finalizar a medição no acoplamento especificado.



Toque em  para trocar a medição para o próximo acoplamento.

Desligue o laser e o sensor e, em seguida, desmonte-os do acoplamento que acabou de ser medido e monte-os no acoplamento seguinte. Quando estiver pronto, ligue o laser e o sensor.




Nota


Ao mover o laser e o sensor para cada acoplamento, verifique se a dimensão do sensor para o centro do acoplamento foi inserida corretamente na tela de dimensões. Sempre verifique se o acoplamento que estiver sendo medido é o único destacado no minitrem embutido (1)!

O modo de medição (2) usado na medição do próximo acoplamento neste exemplo é Multiponto.



Quando a medição em ambos os acoplamentos estiver completa, toque em  para exibir os resultados.



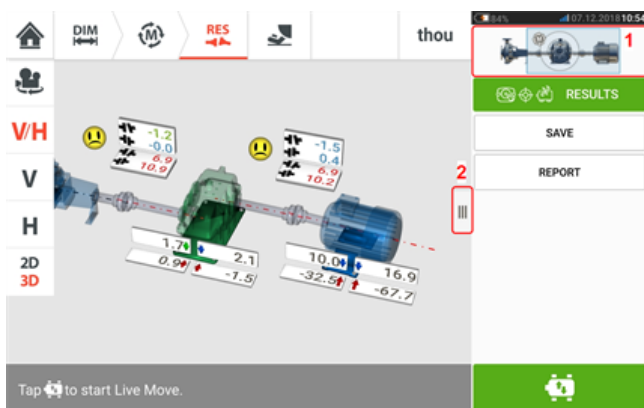
Toque em  para exibir e avaliar os resultados de pés e acoplamento.




Nota

Os resultados exibidos são para o(s) acoplamento(s) selecionado(s) na inserção do mini-trem (1).

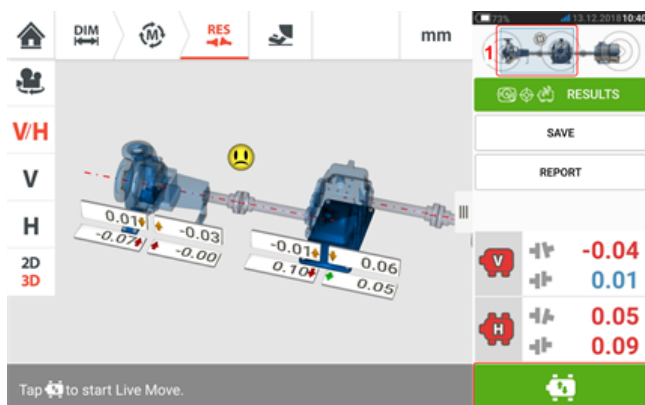
Para ver a exibição de resultados no modo de escala completa, toque em (2).




Toque em , o ícone "Mover", para executar as correções de alinhamento envolvendo o calçamento e o posicionamento lateral do trem de três máquinas.

Live Move – alinhamento do trem da máquina

Decida qual par de máquinas será movido como um trem; talvez seja necessário reinstalar e reajustar o laser e o sensor ao longo do acoplamento selecionado. Instale o sensor exatamente no mesmo local no eixo ou acoplamento como anteriormente ou reinsira a nova distância correta do sensor para o acoplamento. No seguinte exemplo, o par de máquinas escolhido é bomba (máquina esquerda) e engrenagem (máquina direita), como mostrado na janela de destaque no minitrem embutido (1).



Toque em  para iniciar o Live Move (modo de medição em movimento). Se todas as máquinas estão designadas como móveis, a tela "Fixed feet" (Pés fixos) da posição de acoplamento selecionada é exibida.




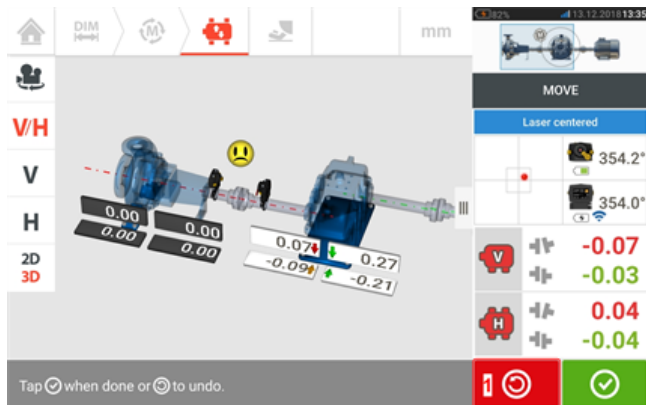
Nota



A máquina esmaecida indica que o foco de medição (consulte o minitrem embutido [1]) NÃO está no acoplamento ao lado dessa máquina específica, mas no acoplamento que conecta as outras duas máquinas.

TRAIN FIXATION



Toque nos pés do trem da máquina a ser designado como estacionário e, em seguida, toque em  para prosseguir com o Live Move (modo de medição em movimento).

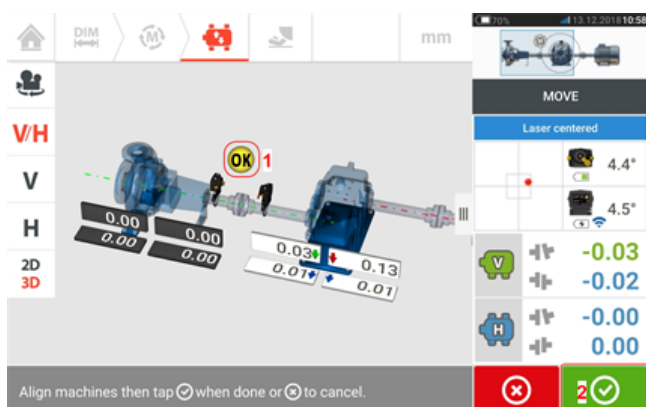



Inicie as correções da máquina. Assim que o movimento da máquina for detectado, o ícone "Desfazer"  será substituído pelo ícone "Cancelar" .



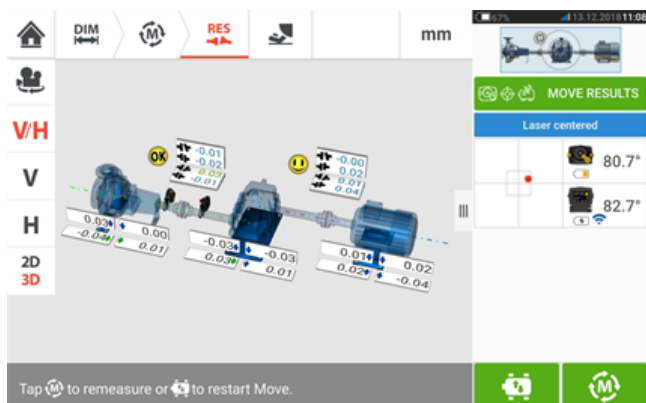
CUIDADO


NÃO tente mover a máquina usando golpes pesados de marreta. Isso pode causar fortes danos e produzir resultados imprecisos de modo de medição em movimento (Live Move). Parafusos de nivelamento nos pés ou outros dispositivos mecânicos ou hidráulicos são recomendados para máquinas em movimento.



Mova as máquinas até que a condição de alinhamento esteja dentro da tolerância especificada indicada pelo smiley (1) e, em seguida, toque em  para finalizar o Live Move (modo de medição em movimento).

Acesse o "Gerente de trem" ao tocar no minitrem embutido para exibir a condição de alinhamento do trem de máquina inteiro.

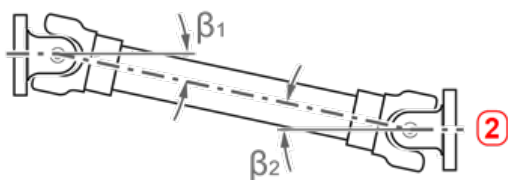
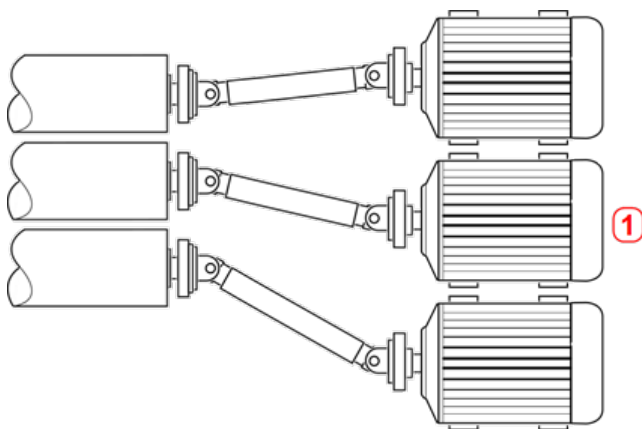


Toque em  e meça novamente para confirmar a condição de alinhamento. Se os ícones de smiley retribuírem um rosto feliz ou um OK, então a condição de alinhamento estará dentro da tolerância. Caso contrário, repita o procedimento de modo de medição em movimento (Live Move).

Introdução às transmissões cardan

As transmissões cardan são instaladas e operadas com uma grande compensação entre o eixo acionador e o eixo acionado. Dependendo do tipo de eixo cardan instalado, pode ser necessário um ângulo de deflexão mínimo das juntas universais para garantir a circulação de lubrificante suficiente, que, por sua vez, impede a aderência das juntas universais. Uma diferença grande entre os ângulos de deflexão β_1 e β_2 (consulte a imagem abaixo) leva à flutuação rápida do RPM do eixo acionado durante a operação, podendo causar consequências graves para motores de acionamento CA síncronos e assíncronos controlados eletronicamente.

Para uma operação sem problemas, as máquinas devem estar alinhadas de forma que as linhas centrais do eixo acionador e do eixo acionado da máquina estejam paralelas. O alinhamento preciso reduz ao mínimo as irregularidades rotacionais do eixo cardan, para que a carga desigual dos rolamentos durante a rotação do eixo cardan também seja minimizada, a vida útil dos componentes seja ampliada e a possibilidade de falha inesperada da máquina seja reduzida.



- **(1)** Positioning of machines in an area with limited space
- **(2)** For optimal running condition, the deflection angle β_1 and β_2 should be equal

Procedimentos de medição na aplicação do cardan

Para ver as aplicações do cardan, selecione o tipo de acoplamento 'Cardan' ao configurar as máquinas.

Os seguintes procedimentos de medição estão disponíveis para as aplicações de cardan:

- Plano de rotação do cardan – Esse é o procedimento padrão de medição para aplicações de cardã. Esse procedimento permite a medição precisa de máquinas unidas por eixos cardan sem necessidade de remoção do eixo cardan. Esse procedimento é usado em conjunto com o suporte do braço de rotação do eixo cardan.
- Multiponto– Neste procedimento, é necessário desmontar o cardan. A medição é realizada usando o modo de medição multiponto em conjunto com o suporte de compensação do cardan.

- Relógio estático – Neste procedimento, é necessário desmontar o cardan. A medição é realizada usando o modo de medição estática em conjunto com o suporte de compensação do cardan.

Alinhamento do eixo cardan - Usando o suporte do braço de rotação

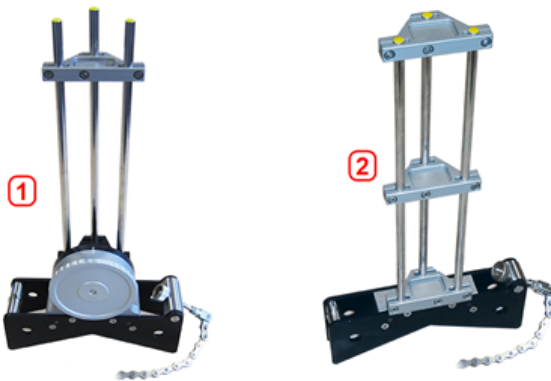
Medir usando o suporte do braço de rotação permite a medição precisa de máquinas unidas por eixos cardan sem necessidade de removê-los, sendo que é necessário girar o eixo para a tomada de medidas.



Nota

Com base na experiência, é recomendável montar primeiramente tanto o sensALIGN quanto o sensor em seus respectivos suportes, juntamente com as pontes antitorção, e, em seguida, os conjuntos de suporte com os componentes montados nos respectivos eixos da máquina.

Deve-se garantir que a superfície em que o braço de rotação do cardan deve ser montado esteja limpa, lisa, cilíndrica e uniforme e forneça o contato de superfície necessário. Caso a superfície esteja pintada, certifique-se de que a tinta seja retirada das quatro áreas que entrarão em contato com a estrutura em "V" do suporte.



- **(1)** Suporte de braço de rotação cardã para sensor de montagem
- **(2)** Suporte de tipo de corrente grande para montagem do laser

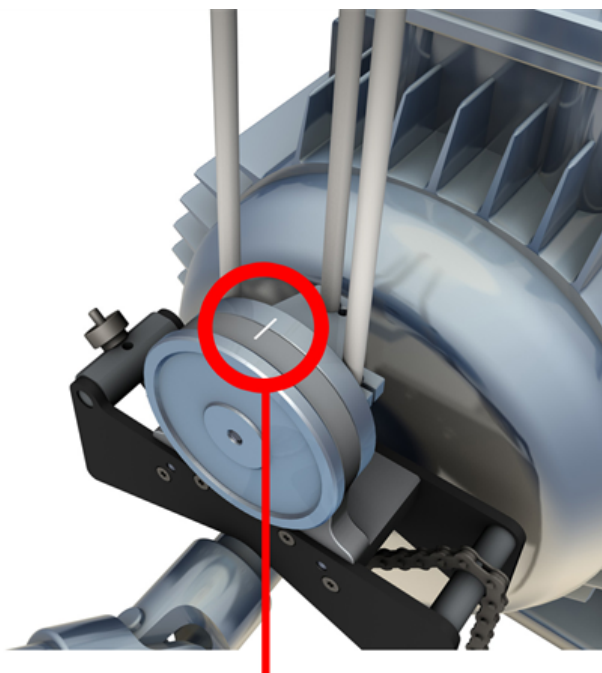
Montagem do laser, sensor e módulo RF

1. Monte o laser nas colunas de apoio do suporte do braço do tipo de corrente grande e, em seguida, monte uma ponte antitorção nas colunas de apoio do laser para fornecer a rigidez necessária às colunas de apoio longas.
2. Monte o sensor e o módulo RF nas colunas de apoio do suporte do braço de rotação do cardã e, em seguida, monte uma ponte antitorção nas colunas de apoio do sensor para fornecer a rigidez necessária às colunas de apoio longas.

Montagem dos suportes nos eixos

Monte o suporte grande do tipo corrente que fixa o laser ao eixo da máquina esquerda (geralmente a máquina de referência) e o suporte do braço de rotação do cardã que fixa o sensor e o módulo RF no eixo da máquina direita (geralmente a máquina móvel) – vistas da posição

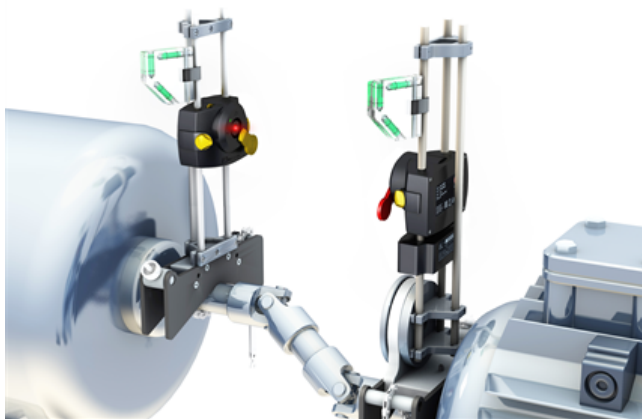
normal de trabalho. Certifique-se de que ambas as marcações no braço de rotação estejam alinhadas.



Use os inclinômetros externos para posicionar ambos os suportes no mesmo ângulo rotacional. (Você pode consultar o procedimento de montagem do suporte.) Remova os inclinômetros externos e, em seguida, ligue o laser.

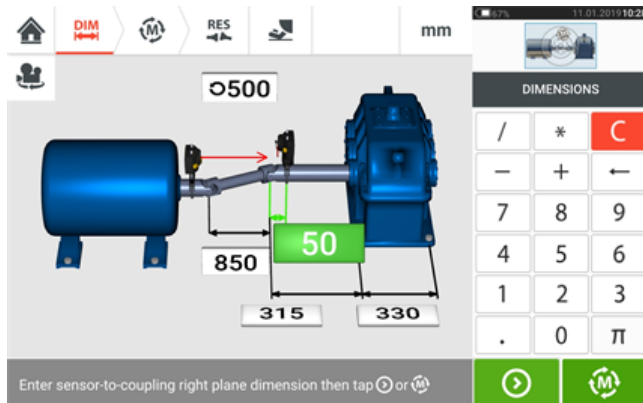
**AVISO**


Não olhe fixamente para o feixe de laser!



Alinhamento do eixo cardan – procedimento de medição de plano de rotação

1. Ligue o sensor, o laser e o computador touch e, em seguida, passe à configuração das máquinas.

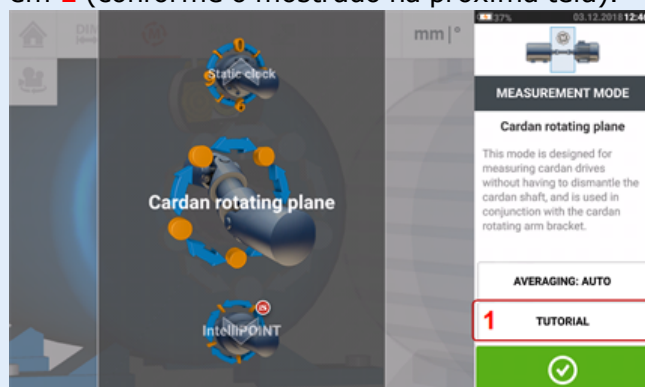


2. Depois de configurar as máquinas e inserir todas as dimensões de máquina necessárias, toque em  para passar à medição.



Nota

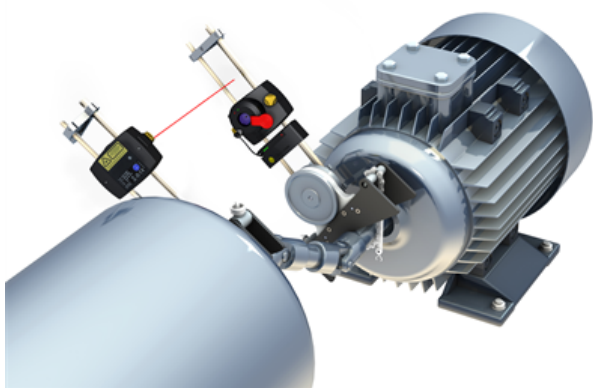
'Cardan mode' (Modo cardã) (plano de rotação do cardã) é o modo de medição padrão para eixos cardã. É recomendável que os usuários se familiarizem com as etapas necessárias para procedimento com o braço de rotação. Acesse o tutorial disponível tocando em **1** (conforme o mostrado na próxima tela).



Tomada de medidas

Em uma planta cheia de gente, é necessário determinar a posição ideal para iniciar a medição. O objetivo é garantir que a linha de visão entre o sensor sensALIGN e o laser seja mantida no ângulo rotacional mais amplo possível quando o eixo cardan é girado na direção normal de rotação da máquina.

1. Gire o eixo cardan na direção normal de rotação da máquina até a primeira posição de medição.
2. Afrouxe a roda do braço de rotação e, em seguida, gire a estrutura com as colunas de apoio até que o feixe de laser atinja a coluna de apoio do sensor central.
3. Quando o feixe de laser atingir essa poste, aperte novamente a roda do braço de rotação.

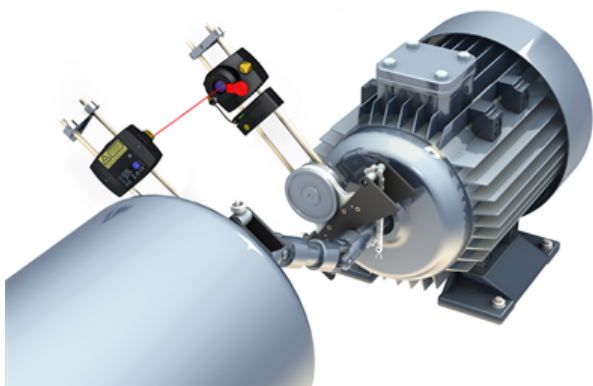


4. Afrouxe o sensor soltando as alavancas amarelas de travamento e, em seguida, deslize o sensor para cima e para baixo nas colunas de apoio para garantir que o feixe de laser atinja o centro da calota vermelha.
5. Fixe o sensor nessa posição apertando as alavancas amarelas de travamento e, em seguida, abra a abertura do sensor para que o feixe de laser atinja a abertura.



Nota

NÃO toque nas duas rodas seletoras amarelas da posição do feixe.



6. Agora o feixe de laser deve estar visível na tela de ajuste do laser.



7. Assim que a medição estabilizar, a letra 'M' aparecerá abaixo de **1**, como mostra a tela acima.



Nota

Para esse procedimento de medição, a medição automática após a estabilização deve ser desativada nas [configurações padrão](#).

8. Toque em 'M' para tomar o ponto de medição.

9. Deslize a calota vermelha do sensor para que ela cubra a abertura do sensor e, em seguida, gire o eixo cardan aproximadamente 10° - 20° para ir ao próximo ponto de medição.



Nota

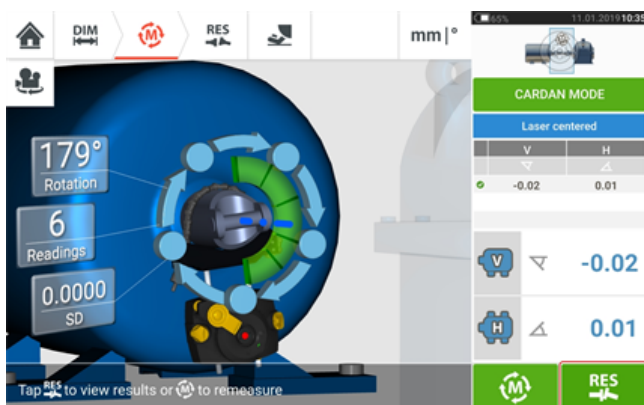
Determine essa posição de acordo com o ângulo de rotação acessível e estabeleça o requisito mínimo de cinco pontos de medição por meio de um ângulo rotacional maior que 60°.


10. Repita as etapas de 2 a 8 em todos os pontos de medição necessários.



Nota

A tomada de medidas em pontos distribuídos de modo uniforme ao longo do arco rotacional tem uma influência positiva na qualidade da medição obtida.



11. Toque em  para visualizar os resultados do alinhamento do cardan.



Alinhamento do eixo cardan – Usando o suporte de compensação do cardan

Suportes de compensação do cardan

Há dois tipos de suporte de compensação do cardan disponíveis.

- O tipo grande permite a medição precisa de máquinas unidas por eixos cardan em distâncias de até 10 m (33 pés) e compensações de eixo de até 1000 mm (39 3/8 pol.).
- O tipo menor, também conhecido como Lite, permite a medição precisa de máquinas unidas por eixos cardan em distâncias de até 3 m (10 pés) e compensações de eixo de até 400 mm (15 3/4 pol.).
- "Montagem do suporte leve de compensação do cardã (laser do sensALIGN 5 EX)" Na página 144



Nota

Ambos os jogos de suportes de compensação do cardã (tanto o grande quanto o leve) podem ser usados com a combinação de laser/sensor do sensALIGN 5.

Montagem do suporte para cardã com desnível grande



Nota

O laser do sensALIGN 5 também pode ser usado com o suporte para cardã com desnível grande.

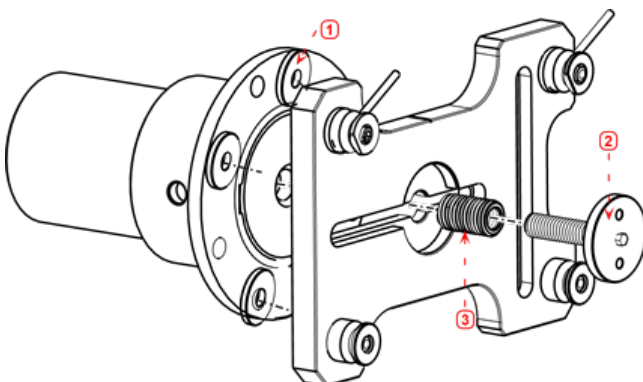
Ao montar e ajustar o laser sensALIGN 5 EX, consulte "Montagem e ajuste do laser do sensALIGN 5 EX" Na página 146

Montagem do suporte para cardã com desnível grande e ajuste do laser

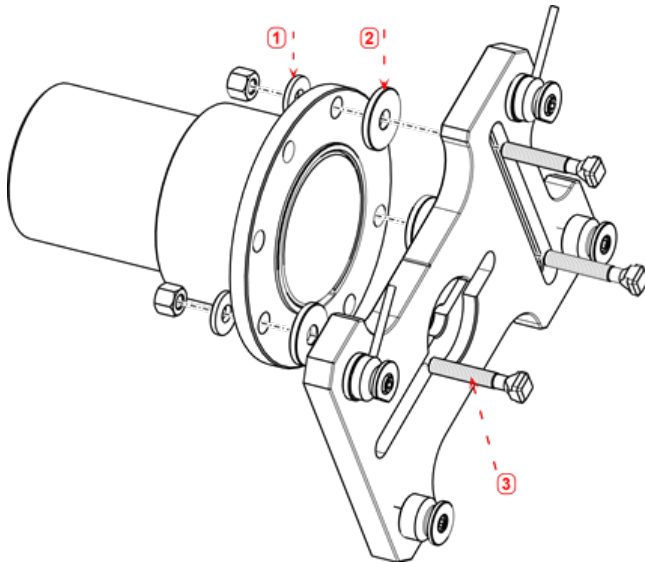
Montagem do suporte

1. Monte a placa dianteira na face do acoplamento usando os parafusos fornecidos. Geralmente o suporte é montado na face de acoplamento do eixo não rotativo; por exemplo, o rolo em um moinho para papel. Há dois esquemas de montagem diferentes disponíveis:

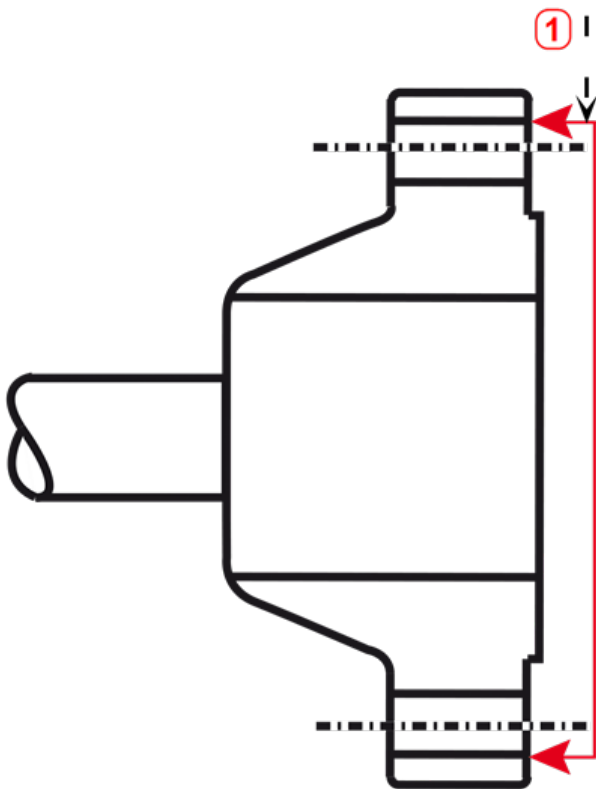
- Se a extremidade do eixo ou a face de acoplamento tem um orifício roscado no centro, o método de montagem rígido e mais fácil é usar o parafuso central grande, da forma mostrada a seguir. Pode-se usar um adaptador de rosca, da forma mostrada, para adaptar o parafuso central para furos maiores.



- **(1)** Espaçador
- **(2)** Parafuso central – solto e apertado com uma chave de boca com abertura de 17 mm (43/64")
- **(3)** Adaptador de rosca
- A placa frontal também pode ser conectada à face de acoplamento por meio dos três parafusos para porcas T, formando uma montagem de três pontos.



- **(1)** Arruela
- **(2)** Espaçador
- **(3)** Parafuso de porca T



- **(1)** Superfície de referência

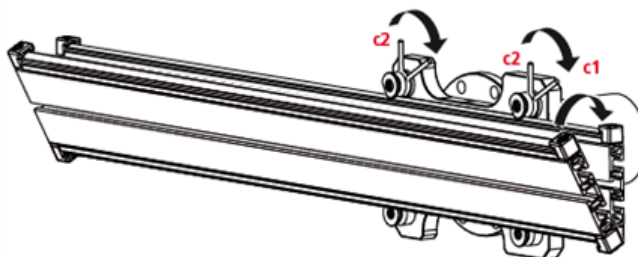
Este exemplo de acoplamento possui um flange de face elevada. Os espaçadores fornecidos são usados para criar um plano com três pontos para garantir que a placa frontal e a face de acoplamento se unam.

**Nota**

Não parafuse a placa frontal, já que o laser ainda precisa ser ajustado.

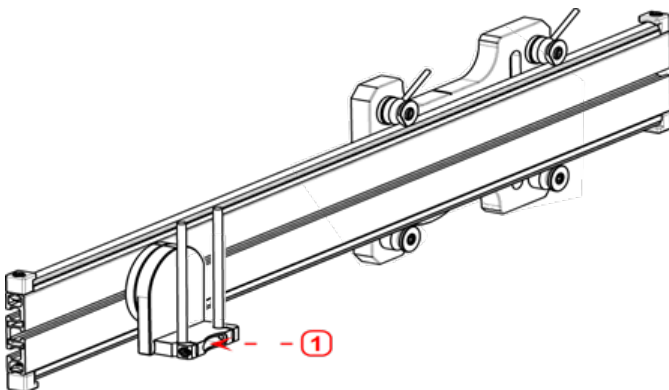
Se o acoplamento tem uma face elevada, os espaçadores usinados de precisão são usados da forma mostrada para separar a placa frontal da seção interna elevada da face de acoplamento e, ao mesmo tempo, conectar a placa frontal à face de acoplamento que é a superfície de referência.

2. Coloque o trilho na placa frontal da forma mostrada abaixo (**c1**) e, em seguida, use as duas alavancas superiores (**c2**) para apertar o dispositivo deslizante em seu lugar. Certifique-se de que o sulco central no trilho fique voltado para fora.



Montagem do conjunto do suporte do laser no trilho

1. Afrouxe ligeiramente o volante e, em seguida, deslize o conjunto do suporte do laser no sulco central do trilho.



- **(1)** Suporte do laser

Montagem e ajuste do laser

Para montar e ajustar o laser sensALIGN 5 EX, consulte "Montagem e ajuste do laser do sensALIGN 5 EX" Na página 146.

Ajuste do feixe de laser ao eixo rotacional da máquina

Para ajustar o feixe de laser sensALIGN 5 EX ao eixo rotacional da máquina, consulte "Ajuste do laser do sensALIGN 5 para o eixo rotacional da máquina" Na página 147

Posicionamento do laser e montagem do sensor para medição

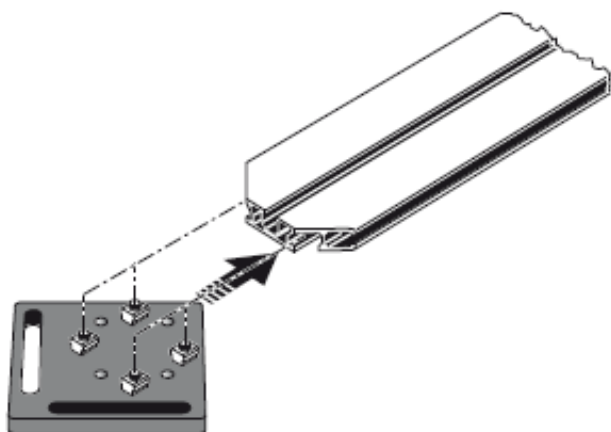
Para posicionar o laser sensALIGN 5 EX e o sensor para medição, consulte "Posicionamento do laser do sensALIGN 5 EX e montagem do sensor do sensALIGN 5 EX para medição" Na página 148

Montagem do suporte leve de compensação do cardã (laser do sensALIGN 5 EX)

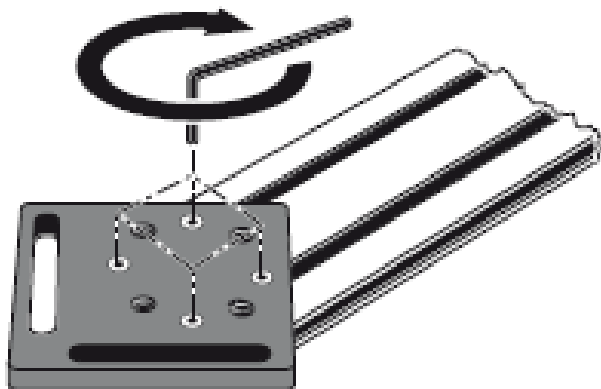
Montagem do suporte leve de compensação do cardã e ajuste do laser do sensALIGN 5

Montagem da placa frontal no trilho

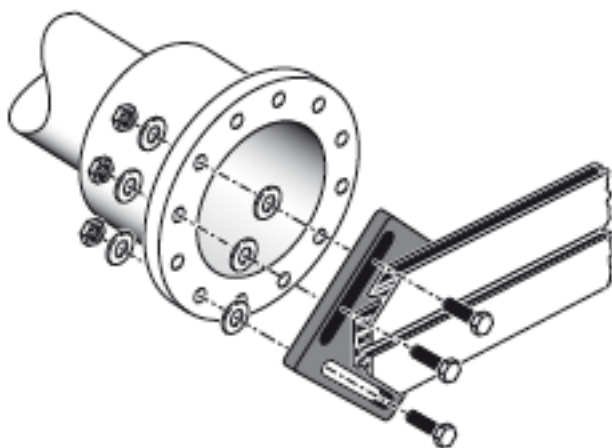
1. Deslize a placa frontal pelo trilho conforme o mostrado a seguir. As quatro porcas T devem ficar apoiadas nos sulcos.



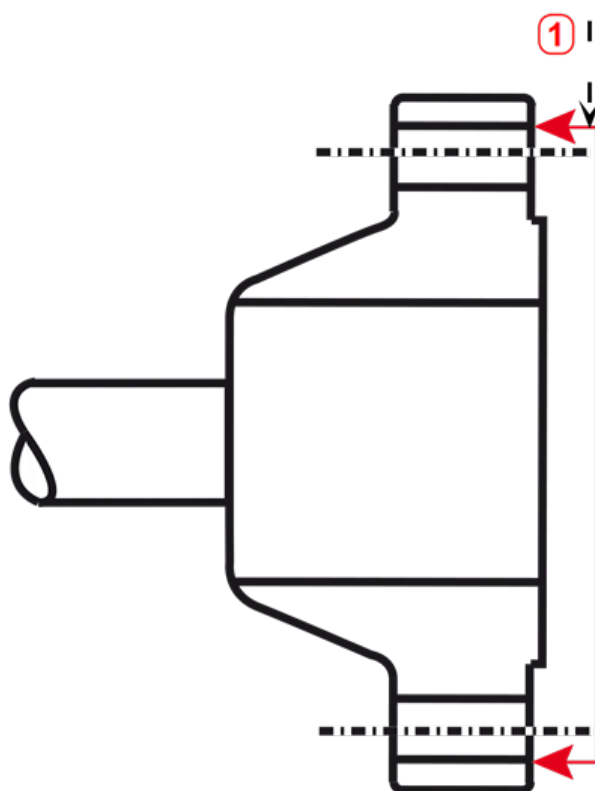
2. Depois de posicionar a placa frontal no trilho, aperte os quatro parafusos sextavados de cabeça cilíndrica usando a chave Allen M5 que é fornecida.



3. Monte o conjunto do suporte na face de acoplamento do eixo que não gira. Se a face de acoplamento tiver uma borda elevada, os espaçadores usinados com precisão serão usados conforme é mostrado a seguir para separar a placa frontal do suporte da face de acoplamento.



- (Sem os espaçadores, não haveria contato direto entre a placa frontal e a superfície de acoplamento em torno dos orifícios de parafuso – o local exato onde a placa frontal e o acoplamento se unem.)



- **(1)** Superfície de referência
- O acoplamento mostrado acima tem uma face de flange elevada. Os espaçadores fornecidos são usados para criar um plano com três pontos para garantir que a placa frontal e a face de acoplamento, que é a superfície de referência, se unam.

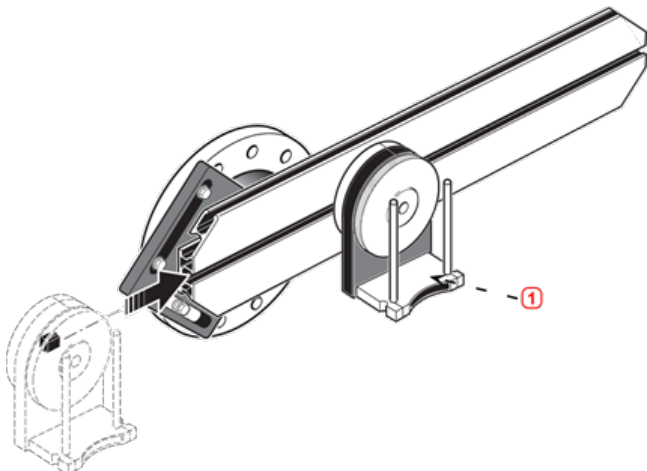


Nota

A parte central da face de acoplamento não pode ser usada como superfície de referência.

Montagem do conjunto de suporte do laser no trilho

1. Afrouxe ligeiramente o volante e, em seguida, deslize o conjunto de suporte do laser pelo sulco central do trilho, com a porca T servindo de guia.

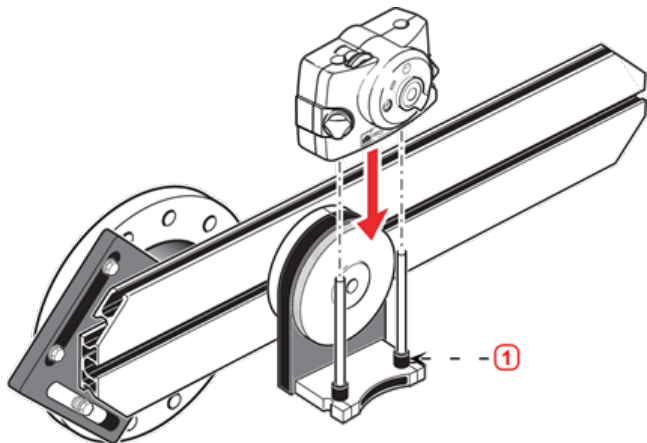


- **(1)** Suporte do laser

Montagem e ajuste do laser do sensALIGN 5 EX

Nesta etapa, o feixe do laser é ajustado de forma que fique aproximadamente colinear ao eixo rotacional do conjunto do suporte do laser.

1. Deslize as suas camisas espaçadoras pretas pelas colunas de apoio.
2. Deslize o laser pelas colunas até que fique sobre as camisas espaçadoras.



- **(1)** Camisa espaçadora (preta)

3. Marque um jogo de marcas de mira na linha central de rotação do eixo do outro acoplamento de máquina (se o flange tiver um orifício central, uma superfície-alvo temporária poderá ser afixada no orifício).

4. Ligue o laser e ajuste o feixe para que atinja o centro do alvo no acoplamento oposto:

- O objetivo é ajustar o feixe de laser de forma que fique aproximadamente colinear ao eixo rotacional do conjunto do suporte do laser; isso possibilitará realizar, posteriormente, ajustes finos na posição do conjunto do suporte sem necessidade de realinhar o feixe de laser em si.

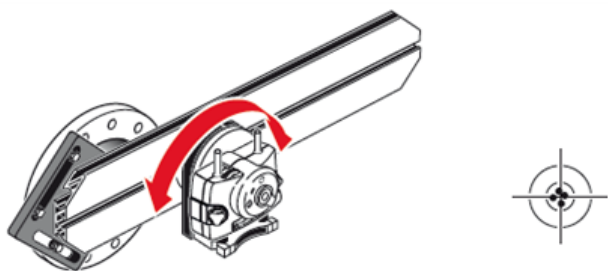
**Nota**

As camisas espaçadoras (pretas) influenciam a compensação posicionando o feixe de laser no mesmo eixo que o eixo rotacional do conjunto de suporte do laser.

- As duas rodas amarelas de posicionamento manual são usadas para ajustar a posição angular do feixe de laser. Com o giro do suporte do conjunto do laser, o feixe de laser traça um círculo aproximado. Se o círculo aproximado é um único ponto no centro do alvo, isso indica que o feixe de laser foi ajustado corretamente. Caso isso não aconteça, repita o processo de ajuste do feixe de laser até que o círculo aproximado corresponda à posição de um único ponto.

**Nota****Dica de ajuste do laser sensALIGN 5:**

Se o feixe descrever um círculo em vez de um ponto no alvo ao girar o conjunto de suporte do laser, observe o tamanho do círculo e use as rodas amarelas de ajuste manual para fazer com que o feixe de laser volte metade da distância do seu deslocamento ao girar o conjunto de suporte do laser 180° a partir de sua posição inicial. Faça isso tanto vertical quanto horizontalmente. Quando estiver ajustado corretamente, você deverá ser capaz de girar o conjunto de suporte do laser 360° sem que o ponto do laser saia do centro do alvo.

**Nota**

Assim que a posição de ponto único for atingida, não toque nas rodas de posicionamento manual do laser.

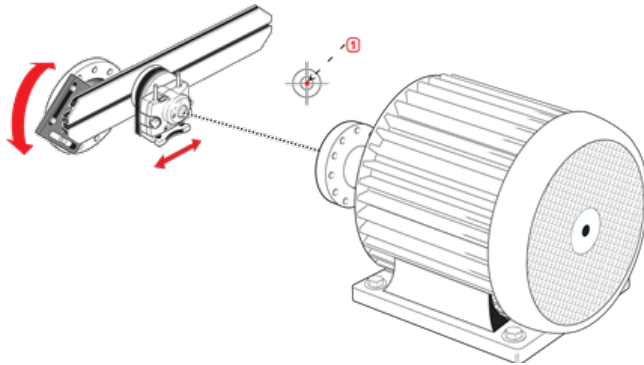
Ajuste do laser do sensALIGN 5 para o eixo rotacional da máquina

Nessa etapa, o conjunto do suporte do laser é ajustado no suporte de forma que o eixo rotacional do suporte do laser fique colinear ao eixo rotacional da máquina a ser alinhada (que pode ser um motor ou uma caixa de câmbio).

**Nota**

Durante esse procedimento, NÃO toque nas rodas amarelas de posicionamento manual do feixe de laser.

1. Realize o ajuste vertical e horizontal do conjunto de suporte do laser deslizando-o horizontalmente pelos trilhos do suporte e posicionando-o verticalmente girando o suporte.



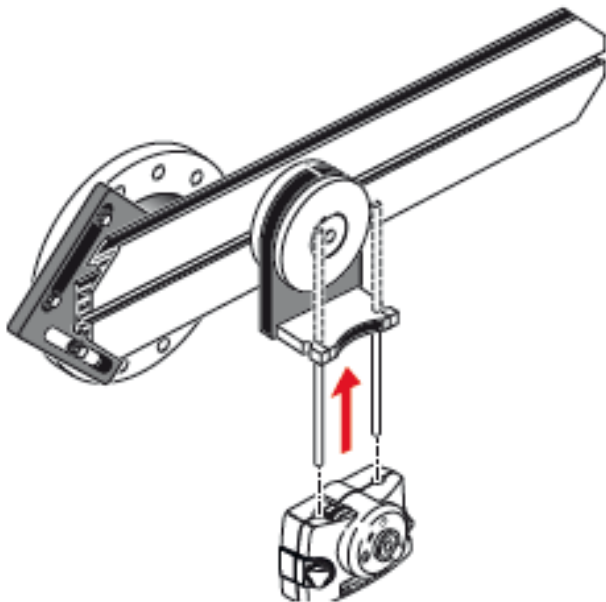
- (1) Ponto do laser

2. Repita o procedimento acima até que o feixe de laser atinja o centro do alvo, posicionado no eixo rotacional da máquina a ser alinhada.
3. Depois de centralizar o feixe de laser no alvo, aperte a placa frontal usando os parafusos sextavados de cabeça cilíndrica que foram fornecidos.

Posicionamento do laser do sensALIGN 5 EX e montagem do sensor do sensALIGN 5 EX para medição

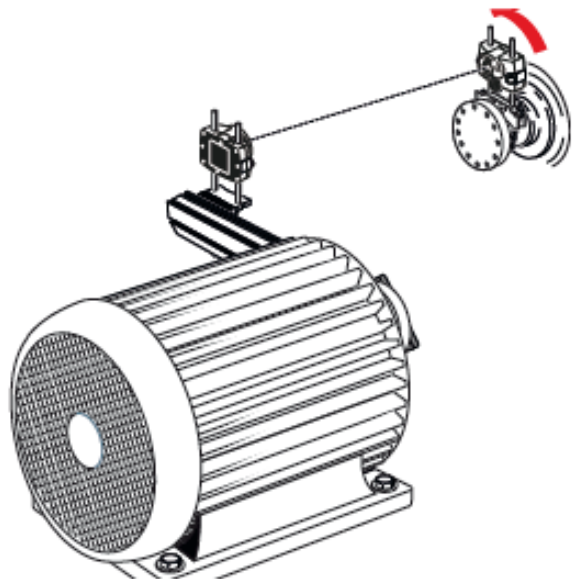
Nessa etapa, o laser é remontado na parte de baixo do suporte do laser, ao passo que o sensor é montado no eixo da máquina a ser alinhada.

1. Desligue o laser e retire-o do seu suporte.
2. Usando a chave Allen M4 fornecida, afrouxe as colunas de apoio e, em seguida, deslize-as pela base do suporte do laser para que sobressaiam do outro lado.



3. Reaperte os parafusos Allen M4 para fixar as colunas de apoio e, em seguida, volte a montar o laser nas colunas de apoio.

4. Use o suporte do tipo corrente ou suportes magnéticos adequados para montar o sensor no eixo da máquina a ser movida (como o motor ou a caixa de câmbio). Você alinha o sensor ao laser empurrando ou deslizando o suporte do sensor.

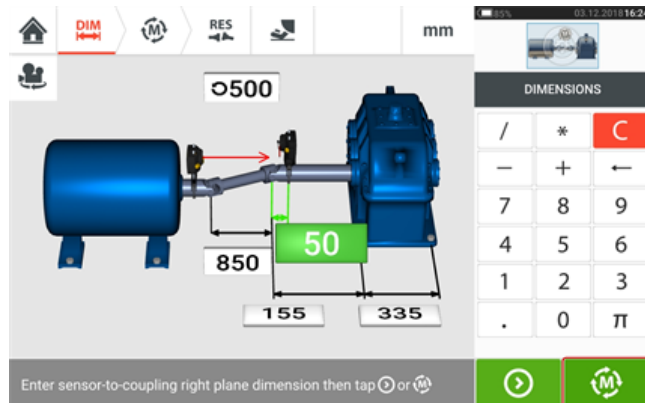
**Nota**


NÃO toque no laser nem nas rodas de posicionamento manual do laser.

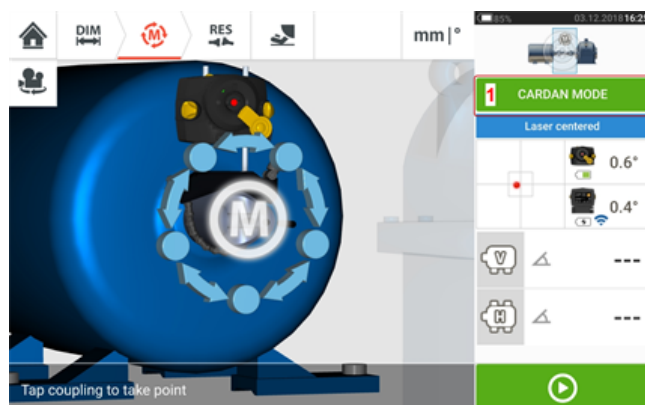
Procedimento de medição de alinhamento do eixo cardã

Esse procedimento de medição é usado em conjunto com o suporte de compensação do cardã, e o eixo cardã que une as máquinas deve ser desmontado durante a medição.

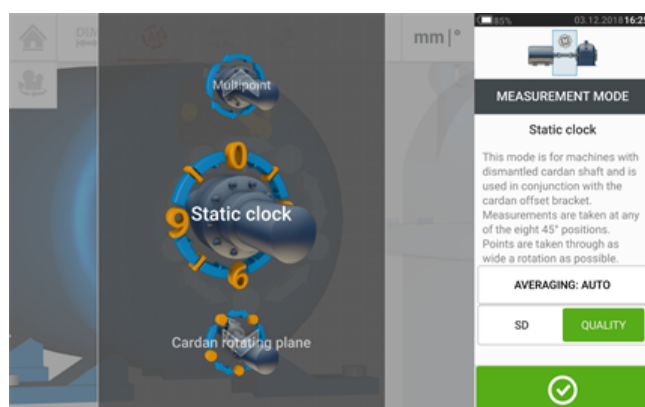
1. Depois de montar o suporte de compensação do eixo cardã e os componentes de medição e ajustar o laser, ligue o computador touch e, em seguida, passe à configuração das máquinas.




2. Depois de configurar as máquinas e inserir todas as dimensões de máquina necessárias, toque em  para passar à medição.




3. Toque em **1** para selecionar o modo de medição desejado. Neste caso, o modo de medição requerido é "Static clock" (Relógio estático).

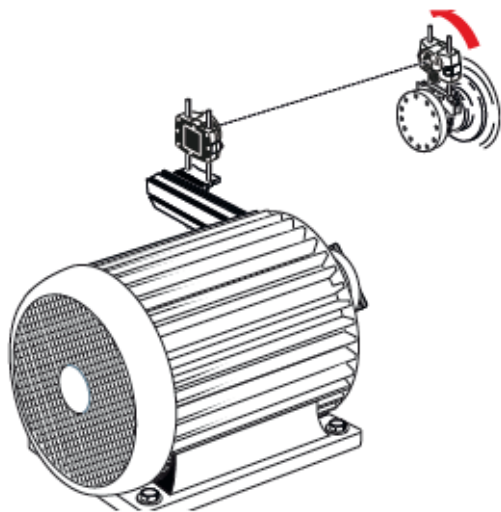




4. Toque em  para continuar com a medição do relógio estático.

**Nota**

Outros modos de medição padrão para eixos cardã ao usar o sensor e o laser do sensALIGN 5 podem ser a medição modo cardã ou a medição multiponto.

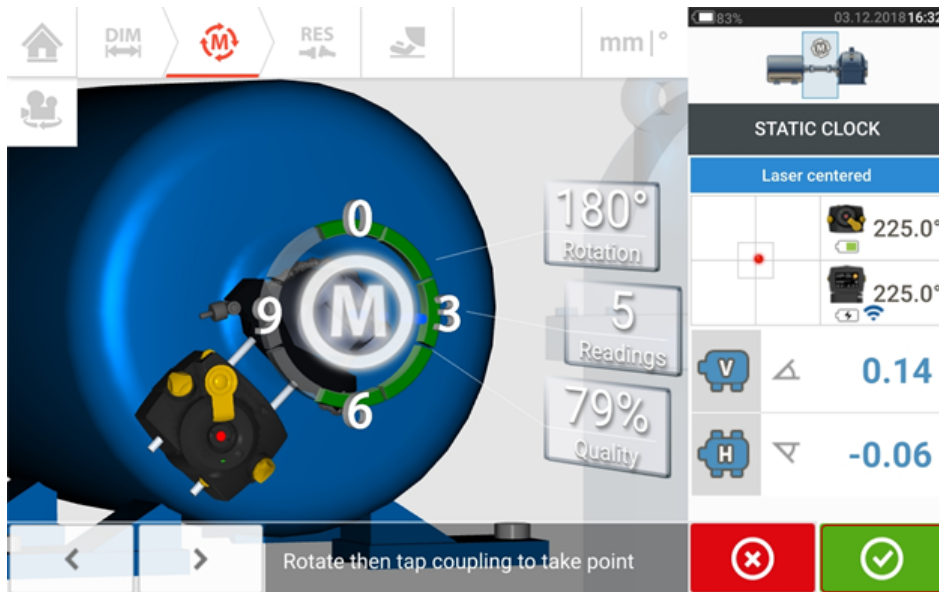
5. Toque no **M** pulsante (2) ou  (3) para obter o ponto de medição inicial.
6. Gire o sensor e o laser para a posição de medição seguinte.




7. Use  ou  para posicionar o laser exibido na posição de medição desejada e, em seguida, toque no **M** pulsante para obter a medição na posição selecionada no relógio.




8. Repita as etapas 4 e 5 para obter medições em pelo menos três posições no relógio em pelo menos 70° de rotação. (A obtenção de mais medições de posição aumenta a confiabilidade dos resultados.)



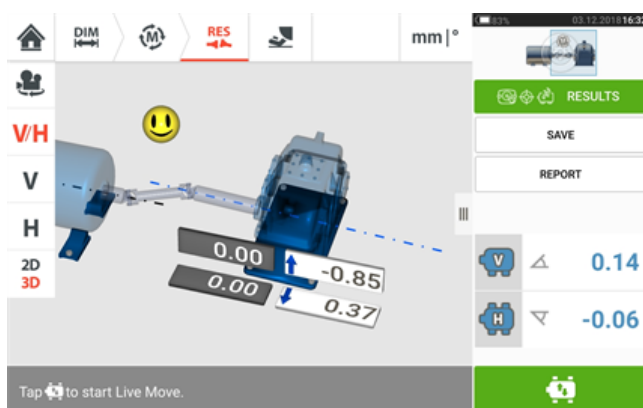
9. Quando pontos de medição suficientes tiverem sido obtidos em pelo menos 70° de rotação, toque em  para parar a medição.



10. Toque em  para visualizar os resultados do alinhamento do cardan.

Avaliação e alinhamento

A compensação não tem influência na condição do alinhamento, mas qualquer angularidade nos eixos rotacionais deve ser corrigida.



Já que somente a angularidade deve ser corrigida no alinhamento do eixo cardan, os resultados mostrados exibem apenas os valores em pés referentes a um par de pés. A

angularidade pode ser apresentada em mrad ou em graus. As unidades de eixo cardã são configuradas nos ajustes padrão na configuração.


**Nota**

Está disponível uma tabela de tolerância do eixo cardã da PRUFTECHNIK referente aos limites $1/2^\circ$ e $1/4^\circ$. O tipo de tolerância necessário pode ser definido nas configurações padrão em "Configuration" (Configuração).

Máquinas fora de tolerância podem ser reposicionadas com a ajuda da função Live Move (Movimento ao vivo).

Melhores práticas

Montagem do sensor e laser

- >> A tela "Dimensões" mostra as laterais onde o sensor e o laser devem ser montados. Se necessário, use , o ícone "Câmera" para girar a vista na tela e permitir que as máquinas sejam visualizadas conforme aparecerem fisicamente.
- >> Monte os suportes diretamente nos eixos ou acoplamentos.
- >> Monte o sensor e o laser o mais baixo possível nas poste fornecidas. Os acoplamentos não devem bloquear o caminho do feixe de laser.
- >> Monte o laser na máquina estacionária e o sensor na máquina móvel.
- >> O sensor e o laser não devem se tocar ou encostar nas carcaças da máquina durante a rotação do eixo.

Inserção das dimensões

- >> Dimensões obtidas dentro de ± 3 mm [$\pm 1/8$ pol.) são aceitáveis.
- >> Ao inserir a dimensão entre os pés frontais e traseiros, use a distância entre o centro dos dois parafusos do pé.

Inicialização do sensor

- >> Se ocorrer um "communication error", toque na área do detector abaixo da dica "[Communication error](#)" (Erro de comunicação) e, em seguida, toque em "Sensor list" (Lista do sensor) para verificar se o sensor foi detectado.

Causas que podem influenciar a medição

- >> Montagem incorreta ou frouxa da estrutura do suporte, poste
- >> Montagem incorreta ou frouxa do sensor e do laser nas poste
- >> Parafusos de fixação da máquina frouxos
- >> Base da máquina instável ou danificada
- >> Componentes montados atingem a base da máquina ou as carcaças da máquina, ou a estrutura durante a rotação do eixo
- >> Componentes de montagem movidos durante a rotação do eixo
- >> Rotação do eixo desnivelada
- >> Alteração da temperatura das máquinas
- >> Vibração externa de outras máquinas de rotação

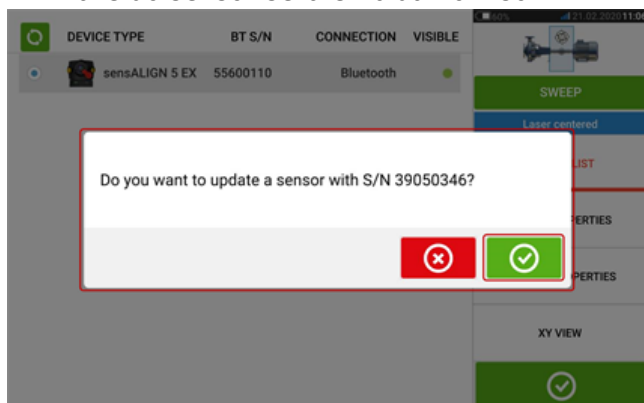
Resultados e Medição em movimento (Live Move)


- >> V é a orientação vertical das máquinas visualizadas na lateral.
- >> H é a orientação horizontal das máquinas visualizadas na parte superior.
- >> Os resultados do pé que são usados na correção do desalinhamento são valores de posição relacionados à máquina de referência.
- >> As setas coloridas de tolerância do pé mostram a direção e a magnitude em que a máquina deve ser movida. O código da cor também mostra a tolerância de alinhamento alcançada.

sensALIGN 5EXatualização de firmware do sensor

Atualização de firmware do sensor para uma versão mais recente

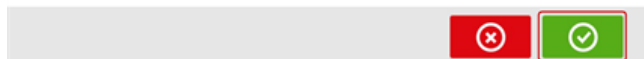
É possível realizar a atualização de firmware do sensor diretamente através do dispositivo robusto sensível ao toque. Se um sensor que possui uma versão mais antiga de firmware estiver conectado por Bluetooth ao dispositivo robusto, uma notificação de atualização de firmware do sensor será exibida no visor.




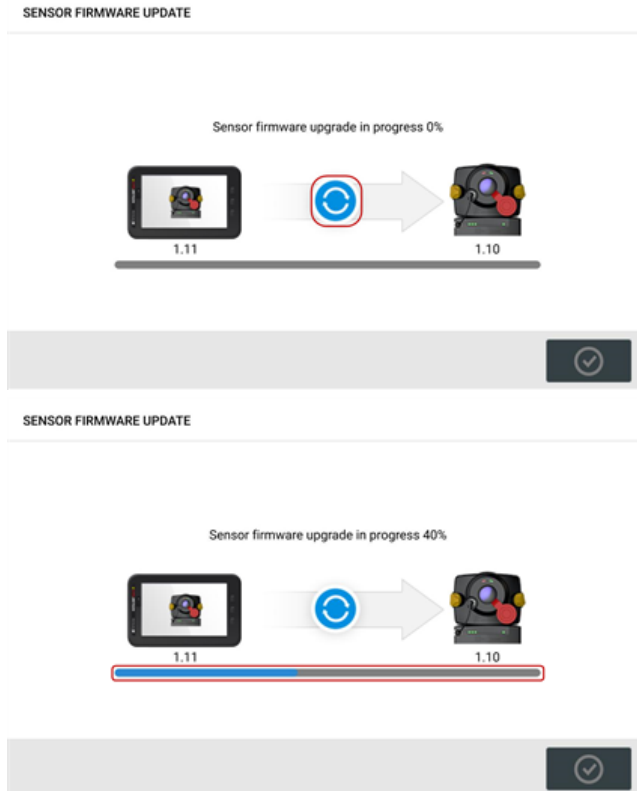
Recomenda-se atualizar o firmware do sensor. Toque em  para prosseguir com a atualização do sensor. A tela de atualização de firmware do sensor a seguir será exibida.

SENSOR FIRMWARE UPDATE

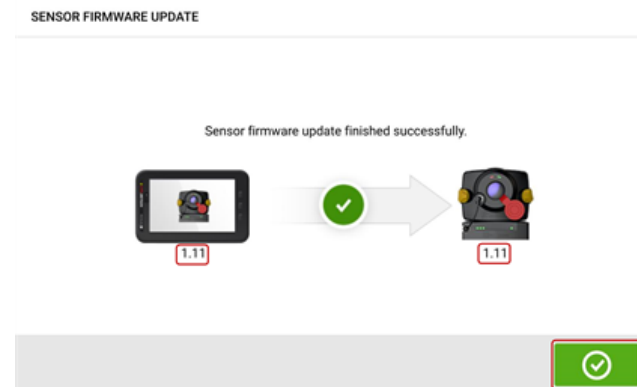
Do you want to update sensor S/N 39050346 firmware from version 1.10 to 1.11?




A tela mostra que uma versão mais recente de firmware do sensor está disponível no dispositivo robusto sensível ao toque. Toque em  para atualizar o sensor conectado por Bluetooth.



Após a conclusão bem-sucedida do processo de atualização, a tela a seguir será exibida.

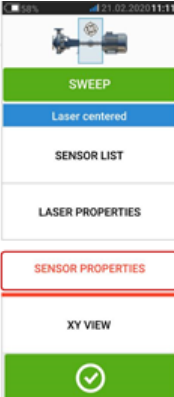


O sensor foi atualizado para a versão mais recente disponível no dispositivo robusto sensível ao toque. Toque em  para sair da tela de atualização.

A nova versão de firmware do sensor é exibida em "Propriedades do sensor", função que pode ser acessada ao tocar em qualquer área do sensor **(1)** na tela de medição.

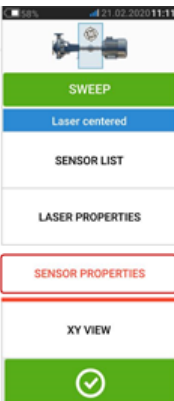


INFORMATION	
Serial number	39050346
Angle	1.8°
Temperature	27.0°C
Battery status	---
Calibration expiry date	18.01.2021
Sensor FW version	1.11
Sensor HW version	1.00
Laser status	Laser centered



Se a atualização de firmware do sensor não for realizada quando a notificação surgir, a ação de atualização poderá ser iniciada através de "Propriedades do sensor". A indicação "ATUALIZAR" é exibida ao lado da versão mais antiga de firmware do sensor.

INFORMATION	
Serial number	39050346
Angle	1.8°
Temperature	27.0°C
Battery status	---
Calibration expiry date	18.01.2021
Sensor FW version	UPDATE 1.10
Sensor HW version	1.00
Laser status	Laser centered



Toque em "ATUALIZAR" para prosseguir com a atualização de firmware do sensor.



Nota

A notificação de atualização de firmware do sensor continuará a ser exibida uma vez ao dia, até que a atualização seja concluída.

Notificação sobre calibração do sensor e do laser



Nota

A precisão da calibração do sensor e do laser deve ser verificada a cada dois anos, conforme indicado na etiqueta redonda afixada na parte traseira do respectivo componente.

O sensor e o laser devem ser devolvidos a um centro de serviço autorizado da PRUFTECHNIK para verificação e inspeção de calibração. Entre em contato com seu representante local da PRUFTECHNIK para obter assistência ou agendar uma visita www.pruftechnik.com.



Nota

A data de vencimento da calibração do sensor também pode ser encontrada em "Propriedades do sensor".

INFORMATION	
Serial number	39010216
Angle	0.6°
Temperature	28.0°C
Battery status	100%
Calibration expiry date	18.03.2018
Sensor FW version	1.01
Sensor HW version	1.00
Laser status	Laser Centered



A data de vencimento da inspeção do laser também pode ser encontrada em "Propriedades do laser".

INFORMATION	
Serial number	39100126
Angle	359.1°
Temperature	25.5°C
Battery status	30%
Calibration expiry date	28.04.2016
Laser FW version	0.32
Laser HW version	1.00
Laser mode	sensALIGN 5
Laser status	Laser Centered



Quando a data de vencimento da calibração expirar, será destacada em vermelho. As datas de vencimento da calibração do sensor e do laser também serão exibidas no relatório de medição de ativos se o item de menu "Componentes de medição de alinhamento" estiver ativado em "Geração de relatórios".

GENERATING REPORT

Tap here to enter comments...

Date: 20.02.2020




Results as Found:

Tolerances:

Axial clearance:

Alignment measurement components:

Signature:

0.05 0.05 0.07 0.10

Alignment measurement components used

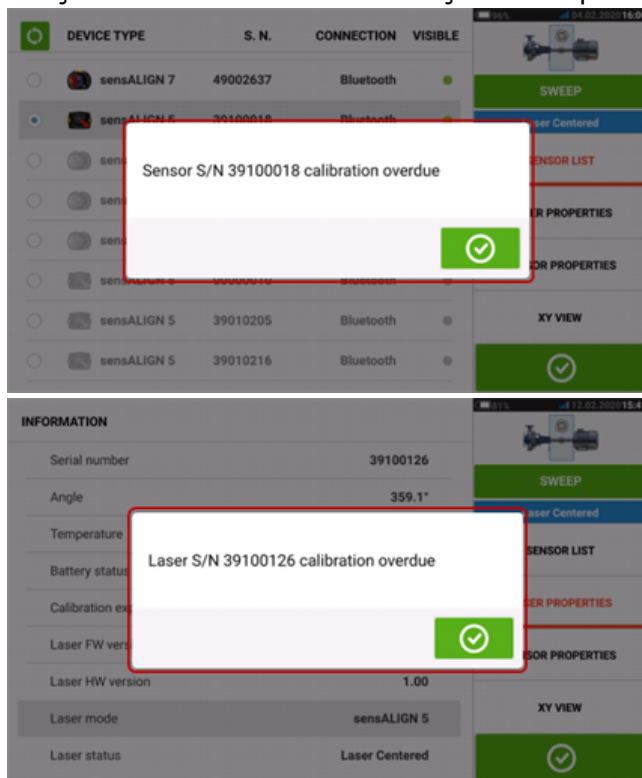
DEVICE:
Type: ROTALIGN touch EX Serial number: R52KCDHKPCH Firmware version: 2.3


SENSOR:
Type: sensALIGN 5 EX Serial number: 39050346 Calibration due: 18.01.2021

LASER:
Type: sensALIGN 5 EX Serial number: 39100215 Calibration overdue: 28.04.2016

RSS_4545 21.02.2020 14.24.13.pdf 21.02.2020 2

Se a data de vencimento da calibração do sensor e/ou laser expirar e os componentes estiverem conectados por Bluetooth ou cabo ao dispositivo robusto sensível ao toque, a notificação de vencimento da calibração correspondente será exibida no visor.



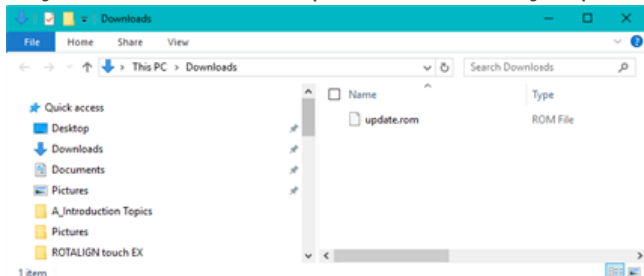
Toque em  para fechar a notificação.

Página em branco

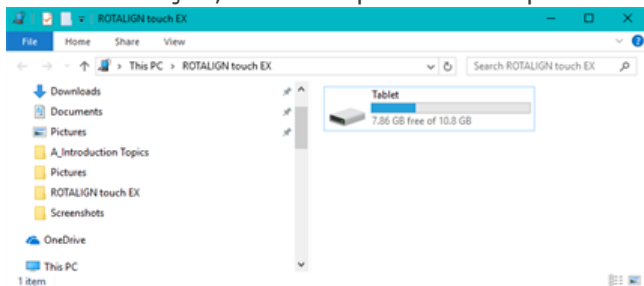
Anexo

Atualização do ROTALIGN touch EX para uma nova versão do firmware

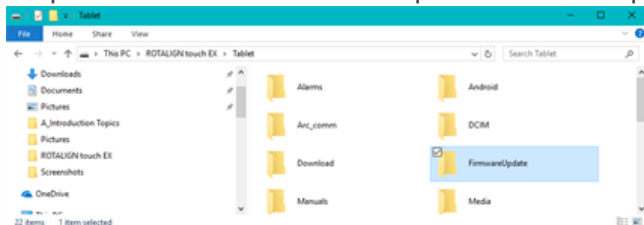
- Faça o download do arquivo de atualização para o diretório desejado em um PC.



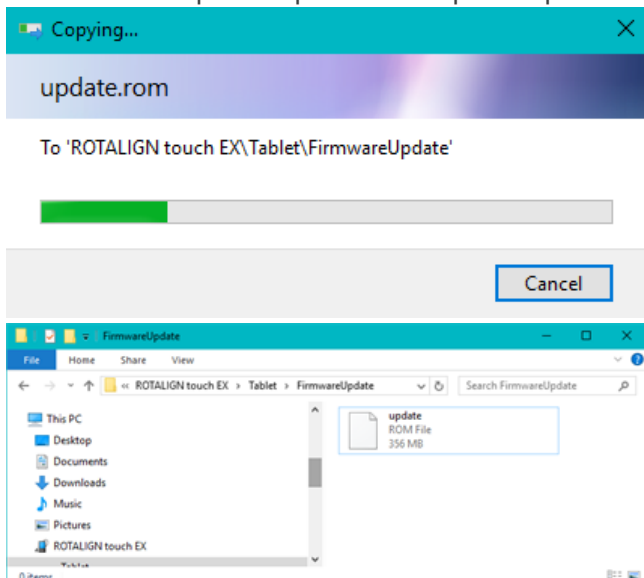
- Ligue o tablet e conecte-o ao PC. Aparece uma sugestão para permitir que o PC Windows acesse o tablet.
- Na confirmação, o tablet aparece no Explorador de Arquivos.



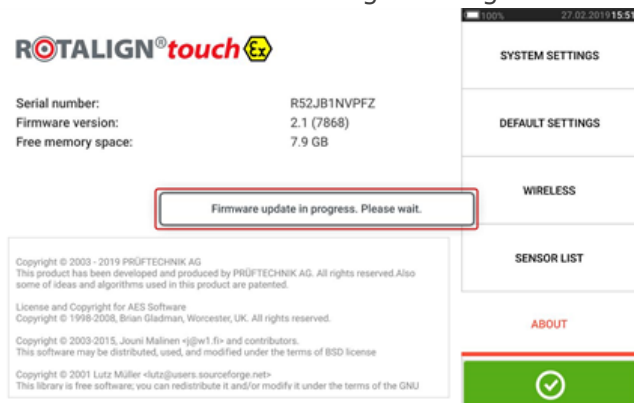
- Clique duas vezes em "Tablet" para acessar as pastas no tablet.



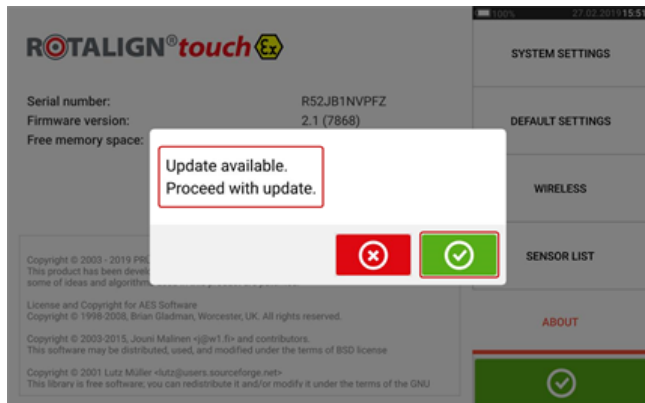
- Transfira o arquivo "update.rom" para a pasta do tablet "FirmwareUpdate".



- Após o arquivo de atualização ter sido copiado para a pasta "FirmwareUpadte", desconecte o tablet do PC. A seguinte sugestão é exibida.

**Nota**

NÃO toque no dispositivo nem pressione nenhuma das teclas físicas. Aguarde a próxima dica aparecer.



- Toque em  para continuar com a atualização do firmware

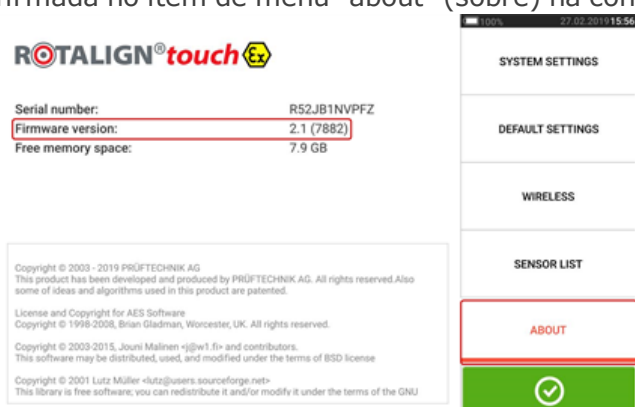
**Nota**

Siga todas as instruções de atualização cuidadosamente e confirme todas as instalações solicitadas.

- Após a conclusão da atualização, será exibida uma sugestão para reiniciar o tablet.

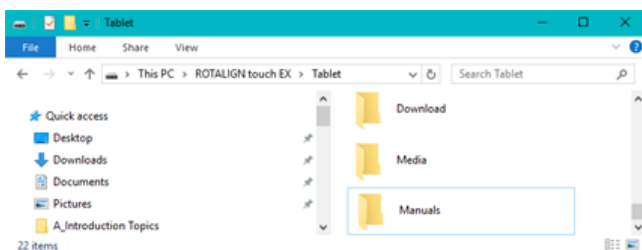


- Pressione e segure a tecla liga/desliga brevemente. Os ícones "Power off" (Desligar) e "Restart" (Reiniciar) aparecem no visor.
- Toque em "Restart" (Reiniciar). A atualização está concluída e pode ser verificada e confirmada no item de menu "about" (sobre) na configuração após a reinicialização.



Documentação

Este manual e outros documentos relevantes e relacionados ao cliente são salvos como arquivos PDF na pasta "Manuals" (Manuais) dentro do tablet robusto. Para acessar esta pasta, o tablet robusto deve estar conectado a um PC Windows. Permita que o PC Windows acesse o tablet robusto e clique duas vezes em "Tablet" para acessar a pasta necessária.



Página em branco

Dados técnicos – Sensor sensALIGN 5 EX

Sensor sensALIGN 5 EX	
Tipo	Sensor de 5 eixos: 2 planos (4 ângulos e eixos de deslocamento)
Indicadores de LED	2 LEDs para ajuste do laser
Proteção ambiental	IP 65 (à prova de poeira e resistente a jatos de água), à prova de choque Umidade relativa: 10% a 90%
Proteção à luz ambiente	Sim
Variação de temperatura	Operação: -10°C até 50°C (14°F até 122°F) Armazenamento: -20°C até 60°C (-4°F até 140°F)
Dimensões	Aprox. 105 x 74 x 53 mm (4 9/64" x 2 29/32" x 2 3/32")
Peso	Aprox. 220 g (7,7 oz)
Extensão da medição	Ilimitada, dinamicamente expansível (Patente dos EUA 6,040,903)
Resolução de medição	1 µm (0,04 mil) e angular 10 µRad
Taxa de medição	Aprox. 20 Hz
Precisão da medição (méd.)	> 98 %
Conformidade CE	Consulte o certificado de conformidade CE em www.pruftechnik.com
Segurança intrínseca	II 2G Ex ib IIC T4 Gb, Zona 1 Números de certificado: EPS 15 ATEX 1074X; IECExEPS 15.0067X
Dados elétricos	
	Apenas para conexão com equipamento certificado para fornecimento de energia e aquisição de dados. Os seguintes valores seguros intrínsecos (terra flutuante) nunca devem ser excedidos:

Circuito de alimentação	$U_{o,v} = 6 \text{ V}$
Circuito de dados	$U_{o,d} = +6 \text{ V}$
Corrente de saída para ambos os circuitos em resumo	$I_{o,v} + I_{o,d} = 215 \text{ mA}$
Potência de saída para ambos os circuitos em resumo	$P_{o,v} + P_{o,d} = 1,25 \text{ W}$
Característica da alimentação	retangular

Capacitância externa máxima permissível para $L_o < 2 \mu\text{H}$	$C_o = 30\mu\text{F}$
Capacitância interna do sensor sensALIGN 5 EX	$C_i = 25,2 \mu\text{F}$
Indutância interna do sensor sensALIGN 5 EX	$L_i = 0 \mu\text{H}$

O circuito de alimentação e os circuitos de dados devem ser considerados como conectados internamente. Deve-se garantir que as partes do circuito relevantes para a segurança nunca sejam danificadas pela alimentação de energia aos dispositivos conectados.

Para ligação com equipamento para fornecimento de energia e aquisição de dados, ou seja, os seguintes dispositivos fornecidos pela PRUFTECHNIK:

dispositivo tátil; módulo RF

Dados técnicos – Módulo RF

Módulo RF	
Tipo	2,4 GHz, conectividade classe 1, potência de transmissão 100 mW, Contém FCC-ID POOWML-C40
Distância de transmissão	Linha de visão direta de até 10 m [33 pés]
Indicadores de LED	1 LED para comunicação sem fio 3 LEDs para status da bateria
Fonte de alimentação	2 x 1,5 V IEC LR6 ("AA") Baterias Utilize apenas Duracell Industrial ID 1500 ou Energizer E91 Tempo de operação: 14 horas em uso típico (baseado num ciclo operacional de 50% de medição, 50% em modo de espera)
Variação de temperatura	Operação: -10°C até 40°C (14°F até 104°F)
Proteção ambiental	IP 65 (à prova de poeira e resistente a jatos de água), à prova de choque
Dimensões	Aprox. 81 x 41 x 34 mm (3 1/8" x 1 11/16" x 1 5/16")
Peso	Aprox. 133 g (4,7 oz.) incluindo baterias e cabo
Declaração de conformidade da UE	Consulte a declaração de conformidade da UE em www.pruftechnik.com
Segurança intrínseca	II 2G Ex ib IIC T4 Gb, Zona 1 Número de certificado: IECEx ZLM 11.0009
Dados elétricos	Potência máxima de transmissão 282 mW
Circuitos externos	
Circuito da interface: (plugue X1 pinos 1-4)	Em Tipo de proteção de segurança intrínseca Ex ib IIC Apenas para conexão de equipamentos/sensores certificados e intrinsecamente seguros, sem fonte de energia própria
Valores máximos:	U _o = 5,9 V I _o = 200 mA P _o = 1,2 W características trapezoidais
Capacitância externa máxima permitida	Co = 30,64 µF
Indutância externa máxima permitida	Lo = 2 µH

Módulo RF			
O valor para a indutância externa máxima admissível é especificado considerando-se a norma EN 60079-11, seção 10.1.5, de modo que a indutividade total seja menor do que 1% do valor permissível em relação à figura A.6 da EN 60079-11 e, portanto, é insignificante. Para uma combinação de indutividade e capacidade externas, os valores máximos dados permanecem válidos.			
Ou		$U_i = +12 \text{ V}$ $I_i = 200 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$	
Capacitância interna máxima efetiva			$C_i = 360 \text{ nF}$
Indutância interna máxima eficaz			$L_i \approx 0 \text{ } \mu\text{H}$
Ou quando conectado aos seguintes sensores:			
	Tipo de sensor PRUFTECHNIK	Certificado de exame tipo EC	Certificado IEXCEX
	ALI 12.100 EX	TUV 07 ATEX 554148	IECEX TUN 08.0003
	ALI 3.600-2 EX	TÜV 02 ATEX 1974+ Suplemento 1	—
	ALI 3.600 EX	TUV 02 ATEX 1974	—
	ALI 3.900 EX	EPS 15 ATEX 1074X	IECEX EPS 15.0067X
Referência	<p>1. Só é permitido usar os tipos de baterias Duracell Industrial ID 1500 ou Energizer E91 prescritos.</p> <p>2. A célula única é intrinsecamente segura. Permite-se uma troca de bateria dentro da área perigosa.</p> <p>Ao manusear as baterias dentro da área perigosa, proceda com o cuidado necessário para evitar o curto-circuito das baterias.</p> <p>3. O fornecimento e a transferência dos dados medidos do equipamento/sensor conectado somente ocorrem através deste módulo EX RF.</p>		

Dados técnicos – Laser sensALIGN 5 EX

Laser sensALIGN 5 EX	
Tipo	Laser semiconductor
Fonte de alimentação	Baterias 2 x 1,5 V IEC LR6 ("AA") Utilize apenas Duracell Industrial ID 1500 ou Energizer E91 Tempo de operação: 120 horas
Proteção ambiental	IP 65 (à prova de poeira e resistente a jatos de água), à prova de choque Umidade relativa: 10% a 90%
Variação de temperatura	Operação: -10°C até 50°C (14°F até 122°F) Armazenamento: -20°C até 60°C (-4°F até 140°F)
Dimensões	Aprox. 105 x 74 x 47 mm (4 9/64" x 2 29/32" x 1 27/32")
Peso	Aprox. 225 g (7,9 oz)
Comprimento de onda	630 – 680 nm (vermelho, visível)
Classe de segurança	Classe 2 de acordo com IEC 60825-1:2014 O laser cumpre com os requisitos 21 CFR 1040.10 e 1040.11, exceto em divergências conforme a Laser Notice N° 50 com data de 24 de junho de 2007.
Precauções de segurança	Não olhe para o feixe de laser
Poder do feixe	< 1mW
Divergência de feixe	0,3 mrad
Conformidade CE	Consulte o certificado de conformidade CE em www.pruftechnik.com
Segurança intrínseca	II 2G Ex ib op is IIC T4 Gb, Zona 1 Número de certificado: EPS 15 ATEX 1 075; IECEx EPS 15.0068 Laser de potência de saída óptica (falha) < 35 mW