

EASY-LASER®

E710

Português

MANUAL

05-0498 Revisão 14.6
Versão do sistema 12.6

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO	1	PROGRAMA VALORES	25
Manutenção e calibração	2	Tolerância	26
Viajar com seu sistema de medição	3	Zoom	26
DISPLAY	5	Valores de metade ou zero definidos	27
Reiniciar o Display	5	Valores on-line – cores	27
Carregador	5	Gravação automática	28
Botões de navegação	6	Exibições	28
Botões OK	6	Nível de precisão E290 (equipamento opcional)	28
Barra de status	7	Valores de streaming	29
Captura de tela	8	Formato de dados	29
Luzes de LED	8	Verificação de calibração	30
Bateria	9	HORIZONTAL	31
Carregar a unidade Display	9	Montar as unidades	32
PC com cabo USB	9	Ajuste as unidades de medição	32
Pilhas comuns	9	Selecionar máquinas	33
Carregar o detector e a unidade de medição	9	Insira as distâncias	34
Calculadora	10	Meça usando o Easy Turn™	35
Manuseio do arquivo de medição	11	Medição usando Multiponto	36
Salvar arquivo	11	Avaliação da qualidade	37
Gerenciador de arquivos	11	Meça usando 9-12-3	38
Favoritos	12	Resultado e ajuste	39
Abrir arquivo como modelo	13	Valores ao vivo	40
Copiar arquivo na memória USB	13	Tabela de resultados	42
Código de barras	13	Compensação térmica	43
Imprimir arquivo (Opcional)	14	RefLock™	44
Relatório	14	Tolerância	45
Fazer download de arquivo para o PC	14	SOFTFOOT (Piede zoppo)	47
Painel de controle	15	Filtro Softfoot	47
Filtrar	15	TREM DE MÁQUINAS	49
Unidade e resolução	16	Crie o trem de máquina	50
Rotação do detector	16	Insira as distâncias	52
Data e hora	16	Meça usando o EasyTurn™	53
Idioma	17	Medição usando Multiponto	54
Usuário	17	Meça usando 9-12-3	55
Luz de fundo	17	Resultado	56
Desligamento automático	18	Visualização de Máquina do resultado	56
VGA	18	Visualização da Tabela de resultado	57
Atualização do sistema	19	Visualização do Gráfico de resultado	58
Licença	20	Travar par de pés	59
Configurar a conexão sem fio	21	Melhor ajuste e Ajuste manual	59
ESCOLHA O PROGRAMA	23	Engate incerto	59
Preparativos	23	Ajuste	60
		Tolerância	62

VERTICAL	63
Preparação	63
Medida	64
Resultado	65
Ajustar máquina	66
CARDAN	67
Montar as unidades	67
Direcionar o feixe do laser	68
Alinhamento aproximado	69
Medida	69
Resultado	70
Ajuste	70
LINEARIDADE	71
Mostrar destino	72
Exibir alvo de referência	72
Medir	73
Quickmode	74
Adicionar e excluir pontos	75
Resultado	76
Tolerância	79
Configurações de cálculo	80
Pontos de referência	80
Operações de melhor ajuste	82
Ondulação	83
Configurações de retidão	84
PLANICIDADE	87
Preparação	87
Insira as distâncias	87
Medição	89
Tabela de resultados	90
Grade de resultados	91
Resultado 3D	91
Configurações de cálculo	92
Pontos de referência	92
Melhor ajuste	92
TWIST	93
Medição	93
Resultado	94
PLANICIDADE DO FLANGE	95
Preparativos	95
Medição	97
Resultado	98
Pontos de referência	100
Pontos de referência personalizados	100
Três pontos de referência	100
Melhor ajuste	101

Resultado de conicidade	103
Tolerância	104
PLANICIDADE PARCIAL DO FLANGE	105
Medida	107
Resultado	108
SEÇÃO DA PLANICIDADE DO FLANGE	109
Preparativos	110
Medição	111
Girar o flange	111
PARALELISMO A	113
Alinhar o prisma D46	114
Nível de precisão	115
Calibre o nível de precisão	115
Meça	116
Medir o valor vertical	117
Medir valores horizontais	118
Ajustar cilindro on-line	119
Ângulo do detector	119
Resultado	120
PARALELISMO B	123
Preparativos	124
Calibre o nível de precisão	124
Calibrar detector E2	125
Configuração do laser	126
Meça	127
Medir o valor vertical	127
Medir valores horizontais	128
Mudar direção da medição	128
Resultado	129
Movimento do laser	132
BTA	133
Medição usando o Display	135
Medição sem o uso do Display	138
VIBRÔMETRO	139
Medida	140
Nível de vibração	141
Valor da condição do mancal	142
DESVIO E ÂNGULO	143
BATERIAS	145
DADOS TÉCNICOS	147
Display E51	148
Unidades de medição	149
BTA (Opcional)	150
Nível de precisão E290 (equipamento opcional)	151
Carregador	152

INTRODUÇÃO

Easy-Laser AB

A Easy-Laser AB desenvolve, fabrica e comercializa o Easy-Laser®, um equipamento de medição e alinhamento que utiliza tecnologia laser. O uso a que esse equipamento se destina está descrito nos dados técnicos de cada sistema. Os dados técnicos podem ser encontrados no final do manual. Entre em contacto conosco sobre seus problemas de medição. Nossa experiência irá ajudar você a resolvê-los com facilidade.

Garantia limitada

Este produto é fabricado com base estrita no sistema de controle de qualidade da Easy-Laser. Se o produto falhar dentro de três (3) anos a contar da data da compra, em condições de uso normal, a Easy-Laser reparará ou substituirá gratuitamente o produto.

1. Usando peças de substituição novas ou restauradas.
2. Trocando o produto por um produto novo ou que tenha sido fabricado com peças novas ou peças usadas aproveitáveis, que tenha funcionamento no mínimo equivalente à do produto original.

O comprovante da data de compra deve ser confirmado, e enviado juntamente com uma cópia do documento de compra original.

A garantia é válida sob condições normais de uso, descritas no manual do usuário anexo ao produto. A garantia compreende falha no produto Easy-Laser® que poderia estar relacionada ao material e/ou a erros de fabricação. A garantia é válida apenas no país de compra. A garantia não é válida nos seguintes casos:

- Se o produto estiver quebrado devido a manuseio incorreto ou funcionamento incorreto
- Se o produto tiver sido exposto a temperaturas extremas, a calamidade ou a choque de alta tensão.
- Se o produto tiver sido modificado, consertado ou desmontado por pessoal não autorizado.

Uma compensação por eventuais danos em razão de falha do produto Easy-Laser® não está incluída na garantia. O custo do frete para a Easy-Laser não está incluído na garantia.

Nota!

Antes da entrega do produto para conserto em garantia, é responsabilidade do comprador fazer o backup de todos os dados. A recuperação de dados não está incluída no serviço de garantia, e a Easy-Laser não é responsável pela perda de dados ou danos durante trânsito ou reparo.

Garantia limitada da bateria de íons de lítio

É inevitável que as baterias de íons de lítio percam energia durante a vida útil, dependendo da temperatura de uso e do número de ciclos de carga. Dessa maneira, as baterias internas recarregáveis utilizadas na série E não fazem parte de nossa garantia geral de 2 anos. Há uma garantia de 1 ano quanto à capacidade da bateria não ficar abaixo de 70% (uma alteração normal significa que a bateria deve ter mais de 70% de capacidade após mais de 300 ciclos de carga). Uma garantia de 2 anos será aplicada caso a bateria se torne inutilizável devido a defeito de fabricação ou a fatores sobre os quais a Easy-Laser AB possa ter controle, ou se a bateria apresentar perda anormal de capacidade em relação ao uso.

Precauções de segurança

O Easy-Laser® é um instrumento a laser da Classe Laser II, com potência inferior a 1 mW, que exige que as precauções de segurança a seguir sejam tomadas:

- Nunca olhar diretamente para o feixe de laser
- Nunca aponte o feixe de laser para os olhos de ninguém.

Nota!

Abrir as unidades de laser pode resultar em radiação perigosa. Isso invalida a garantia dada pelo fabricante.

Se o arranque da máquina a ser medida puder provocar ferimentos, deverá eliminar-se a possibilidade de um arranque acidental antes de montar o equipamento, por exemplo, bloqueando o interruptor na posição de desligado ou removendo os fusíveis. Deverão manter-se estas precauções de segurança até o equipamento de medição ser retirado da máquina.

Nota!

O sistema não deve ser usado em áreas de risco de explosão.

Manutenção e calibração

Os produtos Easy-Laser devem ser reparados ou calibrados somente por um centro de serviço certificado. Nosso principal Centro de serviço fica localizado na Suécia. Existem vários centros de serviço locais certificados para realizar manutenção e reparo limitados. Contate o Centro de serviço local em primeiro lugar, antes de enviar o equipamento para manutenção e reparo. Todos os Centros de serviço estão listados no nosso site, em Manutenção e Calibração. Antes de enviar o sistema de medição para nosso centro de serviços principal, preencha o relatório de manutenção e reparo on-line.

Descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos antigos

(aplicável em toda a União Europeia e outros países europeus com programas de coleta seletiva) Este símbolo, encontrado no produto ou em sua embalagem, indica que o produto não deve ser tratado como lixo doméstico ao ser eliminado.

Deve ser entregue em um ponto de coleta para reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos. Ao assegurar que este produto seja descartado corretamente, você ajudará a prevenir potenciais consequências negativas para o ambiente e a saúde humana. Para obter informações mais detalhadas sobre a reciclagem deste produto, contate a prefeitura local, o serviço de coleta de lixo ou a loja onde você adquiriu o produto.



Manuais em PDF

Baixe os manuais em formato PDF no nosso site. Os PDFs também estão disponíveis em um cartão de memória USB fornecido com a maioria dos sistemas.

EasyLink

A nova versão do nosso programa de banco de dados EasyLink está disponível em um cartão de memória USB fornecido com a maioria dos sistemas. Você pode baixar a versão mais recente no site easylaser.com>download>software.

Viajar com seu sistema de medição

Ao viajar de avião com o sistema de medição, recomendamos fortemente verificar as regras que se aplicam para cada empresa aérea. Algumas empresas/países têm limites para a bagagem embarcada com relação a itens que incluem baterias. Para obter informações sobre as baterias Easy-Laser®, consulte os detalhes da unidade do sistema no fim deste manual. Também é uma boa prática remover as baterias do equipamento, quando possível, por exemplo, D22, D23 e D75.

Especificações das baterias recarregáveis integradas

Nº da peça Easy-Laser	Tipo	Tensão	Saída	Capacidade	Nº peça incluída
03-0757	Íons de lítio	3.65 V	41.61 Wh	10600 mAh	12-0418, 12-0700, 12-0748
03-0765	Íons de lítio	3.7 V	2.5 Wh	660 mAh	12-0433, 12-0434, 12-0509, 12-0688, 12-0702, 12-0738, 12-0752, 12-0759, 12-0758, 12-0799, 12-0846
03-0971	Íons de lítio	3.6 V	9.36 Wh	2600 mAh	12-0617, 12-0618, 12-0823, 12-0845
03-1052	Íons de lítio	3.7 V	1.22 Wh	330 mAh	12-0746, 12-0747, 12-0776, 12-0777, 12-0791, 12-1054
12-0953	Íons de lítio	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029
12-0952	Íons de lítio	7.3 V	41.61 Wh	5300 mAh	12-0961 (2 pcs)
12-0983	Íons de lítio	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-1026, 12-1027
N/A	Íons de lítio	3.8 V	16.91 Wh	4450 mAh	12-1086

Compatibilidade

A série E não é compatível com as unidades analógicas anteriores da série D. Mas é permitido continuar a usar os suportes anteriores.

Aviso de isenção

A Easy-Laser AB e nossos distribuidores autorizados não assumem qualquer responsabilidade por danos a máquinas e à fábrica que resultem do uso dos sistemas de medição e alinhamento do Easy-Laser®. Se o sistema não for utilizado conforme explicado no manual, a proteção oferecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

Direitos autorais

© Easy-Laser 2019

Podemos alterar e corrigir o manual em edições posteriores, sem nenhuma notificação prévia. As alterações feitas no equipamento Easy-Laser® também podem afetar a precisão das informações.

Junho 2019

Elisabeth Gårdbäck

Gerente de Qualidade, Easy-Laser AB

Easy-Laser AB, PO Box 149, SE-431 22 Mölndal, Suécia

Telefone: +46 31 708 63 00, Email: info@easylaser.com

Web: www.easy-laser.com

DISPLAY



- A Conexão do carregador
- B USB A
- C USB B
- D Equipamento de medição Easy-Laser®

Reiniciar o Display

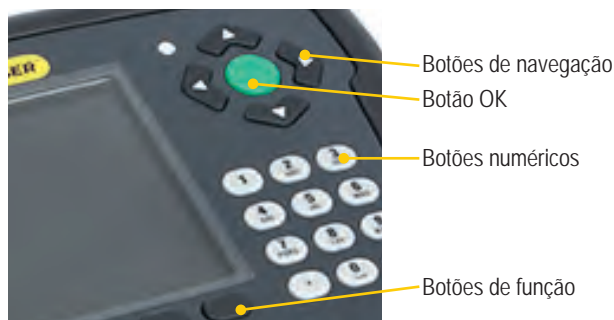
Pressione e mantenha pressionado o botão Ligar/Desligar para reiniciar o Display.

Carregador

Deve ser usado apenas o carregador fornecido pela Easy-Laser.

Botões de navegação

Para navegar na tela, use os botões de navegação. O ícone selecionado é marcado com uma moldura amarela. Os botões de navegação também são usados para mover entre os ícones em um submenu e para alterar os valores dos campos.



Botões OK

Há dois botões verdes **OK** que trabalham da mesma forma. Pressione **OK** para selecionar o ícone atualmente selecionado, por exemplo.

Botões de função

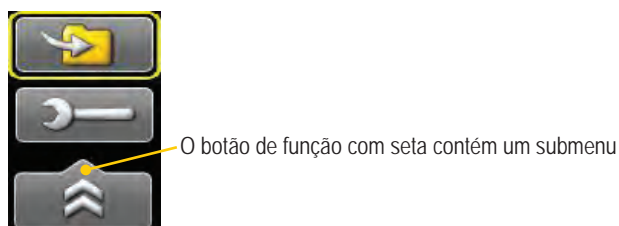
Os ícones acima das teclas de função alteram-se de acordo com a exibição mostrada na tela no momento.

A seguir, a lista dos ícones mais comuns.

	Voltar à exibição anterior. Pressione e mantenha pressionado para sair do programa atual.
	Voltar. Não há uma “exibição anterior”. Saia do programa atual.
	Mais. Contém um submenu com funções gerais, como (Painel de controle) e (Salvar arquivo).

Submenus

Os ícones formados por uma seta contêm um submenu. Use os botões de navegação para navegar em um submenu. Pressione para selecionar.



Barra de status

A Barra de status contém informações adicionais, como ícone de aviso, hora atual e conexão sem fio.



Há igualmente mensagens de texto relativas a:

- Ícone selecionado.
- Dicas sobre as informações que devem ser dadas.


Ícones da barra de status

	Aviso. Selecione o botão de função para obter informações adicionais relacionadas ao aviso.
	Aviso. Exibido quando as coordenadas são giradas no detector. Vá para o Painel de controle para girar coordenadas.
	Display com bateria baixa.
	Carregamento do Display. Indicando que um adaptador de energia está conectado.
	Ampulheta. O Display está no meio de uma tarefa.
	Progresso da medição. O tempo dependerá do filtro selecionado.
	Filtro selecionado.
	Periférico. Indica que um dispositivo periférico está conectado, como um projetor.
	Indica que a funcionalidade sem fio está ativada. O número ao lado indica o número de unidades sem fio conectadas.
	Relatório de impressão na impressora térmica A impressora térmica é um equipamento opcional.
	Impressão realizada OK.
	Problema de impressão.

Captura de tela

É possível fazer capturas de tela do que está exibido na tela no momento. Você pode enviar a captura de tela por email ou usá-la em relatórios.

Fazer uma captura de tela

1. Pressione e mantenha pressionado o botão de ponto (.) numérico por 5 segundos.
2. Uma ampulheta é exibida na barra de status.
3. A captura de tela é salva no sistema de arquivos como arquivo .jpg. É nomeada com a data e a hora atuais. Selecione  para abrir os arquivos salvos.

Consulte “Manuseio do arquivo de medição” na página 11.

Luzes de LED

Indicador direito

Amarelo	piscante: a bateria interna do Display está recarregando.
----------------	---

Indicador esquerdo

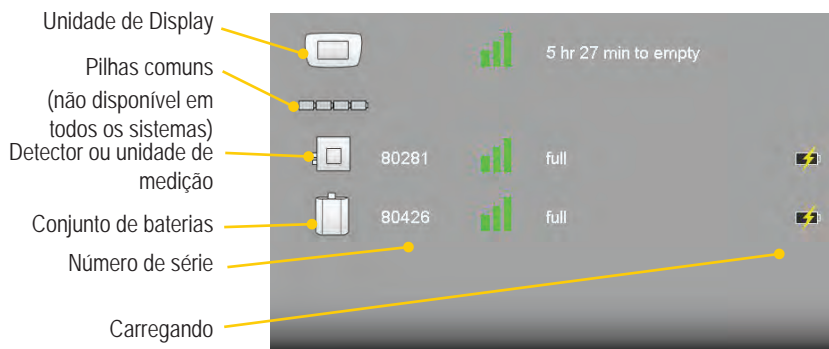
O indicador esquerdo tem várias funções e cores:

Vermelho/ azul	piscando rapidamente: reprogramando o sistema.
Vermelho	piscante: aviso, por exemplo, de bateria baixa.
Azul	Piscante: Procurando detectores equipados com funcionalidade sem fio. Luz fixa: Conectado a detectores equipados com funcionalidade sem fio.
Verde	piscante: o Display está reiniciando. Luz fixa: A bateria interna do Display está completamente carregada.
Azul claro	piscante: a luz de fundo está desligada, mas o Display ainda está ligado. Pressione qualquer botão para ativar o Display.

Bateria

Selecione  para visualizar as informações da bateria.

Ao terminar o trabalho do dia, carregue o sistema como um todo. Conecte o adaptador de alimentação ao visor e conecte as unidades de medição (**máximo de duas**) usando o cabo. Se você usar uma caixa de divisão, é possível carregar até oito unidades por vez.



A série E **não** é compatível com unidades da série D.

Carregar a unidade Display

A unidade Display pode ser usada de -10 °C a +50 °C. Carregue a unidade de Display dentro da faixa de temperatura de ± 0 °C a +40 °C.

Nota importante!

Se você fechar a unidade de Display durante o carregamento, ela será carregada com mais rapidez.

Adaptador de energia

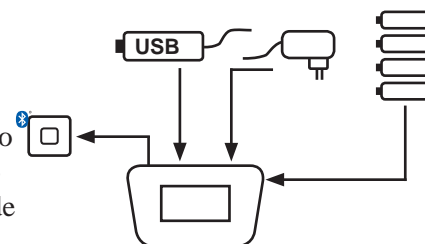
Com o adaptador de energia conectado, você poderá continuar a trabalhar.

PC com cabo USB

Enquanto você tiver esta conexão, pode abrir os arquivos da unidade de Display através do explorer no seu PC. No entanto, unidade de Display é bloqueada.

Pilhas comuns

Ao receber um aviso da bateria, insira quatro pilhas comuns R14 no compartimento da bateria. Isso prolongará a energia da unidade de Display para que você possa terminar a medição. No entanto, quando a bateria interna está totalmente vazia, as baterias comuns não têm energia o bastante para iniciar a unidade de Display.



Carregar o detector e a unidade de medição




Os detectores e as unidades de medição são carregados pelo Display quando conectados por cabo. Se você utiliza unidades sem fio, use um cabo quando a bateria do detector/unidade de medição estiver fraca.

Carregar as unidades sem fio

As unidades sem fio são energizadas pelo detector/unidade de medição. Para economizar energia, as unidades sem fio só serão conectadas quando você usar um programa de medição. Não há nenhum interruptor de alimentação na unidade. Para desligar, basta desconectar a unidade da tomada.


Calculadora



A calculadora fica localizada na exibição Iniciar e no Painel de controle ().

1. Selecione  e  para abrir a calculadora.
2. Use os botões numéricos e de função para inserir valores.
3. Use o botão  para calcular.

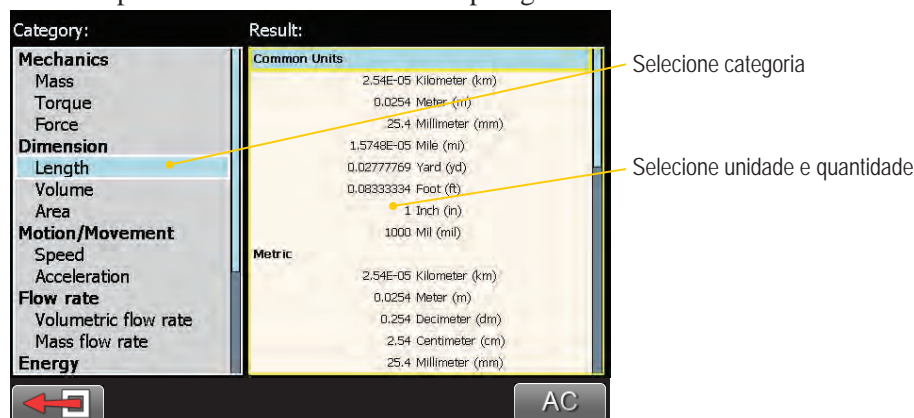


Conversor de unidades

O conversor de unidades fica localizado na exibição Iniciar e no Painel de controle ().




1. Selecione  e  para abrir o Conversor de unidades.
2. Selecionar uma categoria. Use os botões de navegação para cima e para baixo para se mover.
3. Pressione o botão de navegação direito. A coluna de resultados é ativada.
4. Selecione a unidade de conversão.
5. Insira uma quantidade. As outras unidades são recalculadas.

No exemplo abaixo é selecionada uma polegada.





Manuseio do arquivo de medição

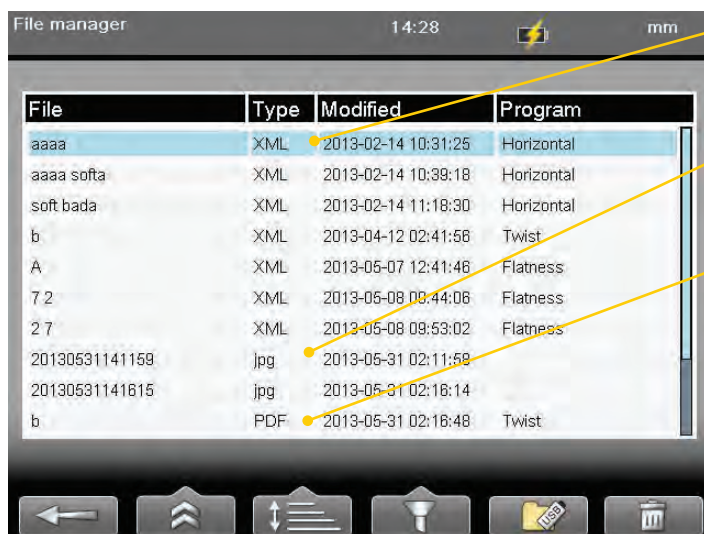
Salvar arquivo

1. Selecione  e  para salvar a medição.
2. Digite o nome do arquivo. Data e hora são adicionadas automaticamente ao nome do arquivo. As medidas salvas serão também disponibilizadas para outros usuários.
3. Pressione  para salvar o arquivo.

Gerenciador de arquivos

Selecione  (localizado na exibição Iniciar e no Painel de controle) para abrir as medidas salvas. O Gerenciador de arquivos é exibido. Aqui você pode saber facilmente quando e em que programa o arquivo foi salvo.

Pressione  para abrir um arquivo de medição.




















xml
Um arquivo de medição.

jpg
"Captura de tela" na página 8

PDF
Um relatório. O relatório PDF não pode ser aberto no Display.
PDF não disponível para E420.






Botões de função

	Voltar à exibição anterior.
	 "Relatório" na página 14.  "Manuseio do arquivo de medição" na página 11.  "Imprimir arquivo (Opcional)" na página 14.
	 Classificar arquivos em ordem alfabética.  Classificar arquivos por programa de medição.  Classificar por hora.
	 xml pdf jpg Mostrar todos os arquivos.  xml Mostrar apenas arquivos xml.  pdf Mostrar apenas arquivos pdf.  jpg Mostrar apenas arquivos jpg.  ★ Mostrar somente Favoritos.
	"Copiar arquivo na memória USB" na página 13.
	Excluir arquivos. Exclua todos os arquivos mostrados ou apenas o selecionado.

Favoritos

É possível salvar uma medição como um Favorito. Um Favorito pode ser usado, por exemplo, quando há muitos flanges ou máquinas com as mesmas dimensões. Desse modo você não precisa digitar as mesmas distâncias e tolerâncias todas as vezes. Ao salvar como Favorito, um novo ícone é exibido na tela inicial.



Criar um favorito

1. Selecione  para abrir o Gerenciador de arquivos e selecione um arquivo.
2. Selecione  e  para salvar o arquivo selecionado como um Favorito.
3. Vá até a tela inicial e selecione  para visualizar todos os favoritos.
4. Pressione  para abrir um Favorito. Todas as distâncias estarão preenchidas.







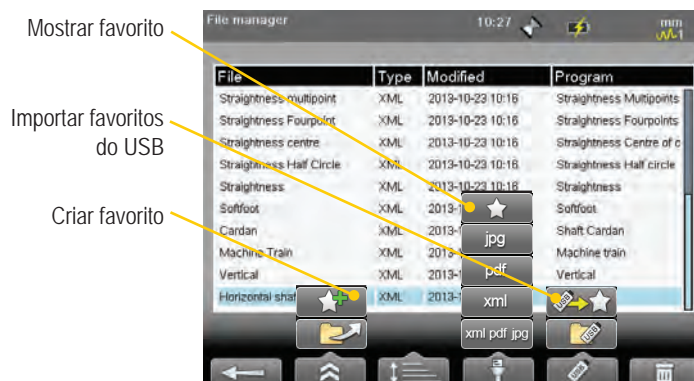
Importar favoritos

Os arquivos favoritos são salvos na pasta Favoritos, na unidade de Display.

1. Conecte a unidade de Display a um PC e abra a pasta Favoritos.
2. Copie o arquivo .FAV (favorito) para o raiz de um cartão de memória USB.
3. Conecte o USB stick à unidade de Display e selecione  e  para importar.



Excluir favorito

1. Selecione  para abrir o Gerenciador de arquivos e selecione um arquivo.
2. Selecione  e  para exibir todos os arquivos Favoritos.
3. Selecione um arquivo e .




Abrir arquivo como modelo

É possível abrir uma medida salva e usá-la para fazer novas medidas. Isto é muito útil quando há muitos flanges ou máquinas com as mesmas dimensões, por exemplo. Desse modo você não precisa digitar as mesmas distâncias todas as vezes.

1. Selecione  (localizado na exibição Iniciar e no Painel de controle). O Gerenciador de arquivos é exibido.
2. Marque um arquivo na lista e selecione . A exibição Editar distância aparece.
3. Altere as distâncias, se necessário, e passe para a exibição de medição.

Copiar arquivo na memória USB


Você pode copiar com facilidade uma medida salva ou outros arquivos em uma memória USB.

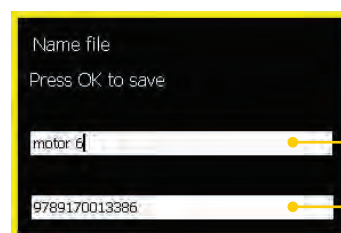
1. Insira uma memória USB.
2. Marque o arquivo que você deseja e selecione .
3. Uma pasta é automaticamente criada na memória USB. O arquivo é salvo na pasta \Damalini\archive\.

Código de barras

Salve o arquivo com o código de barras

O scanner de código de barras não está incluído em todos sistemas. A primeira vez que você medir uma máquina, cole um código de barras na máquina e salve a medição juntamente com o código de barras escaneado. Da próxima vez que você alinhar a mesma máquina, bastará escanear o código de barras e todos os dados da máquina serão lidos.

1. Escanear o código de barras na máquina.
2. Insira um nome de arquivo.
3. Pressione  para salvar o arquivo. Todos os dados da medição serão salvos juntamente com o código de barras.



Nome do arquivo

Número do código de barras

O número do código de barras é adicionado ao nome do arquivo. Quando você conectar o Display a um PC o nome inteiro do arquivo é mostrado:

Namn	Senast ändrad	Typ	Storlek
taper.2009-10-05 01:45-05.6.bob.XML	2009-10-05 13:45	XML-dokument	22 kB
standard.2009-10-13 03:58-05.6.bob.XML	2009-10-13 15:58	XML-dokument	17 kB
Small flange.2009-10-21 02:30-09.6.bob.XML	2009-10-21 14:30	XML-dokument	40 kB
pump 1.2010-03-17 11:58-05.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:58	XML-dokument	5 kB
pump 1.2010-03-17 11:57-17.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:57	XML-dokument	5 kB

Nome do Data e hora
arquivo

Usuário:

Número do código de barras




Leitor de código de barras

Abra o arquivo com o código de barras

- Inicie o Display e escaneie o código de barras. A medição **mais recente** feita e salva com esse código de barras é aberta automaticamente.



OU




- Selecione  para abrir a exibição Arquivo. Escaneie o código de barras na máquina. **Todas** as medidas salvas com esse código de barras são mostradas.

Imprimir arquivo (Opcional)

Número de peça 03-1004

A impressora térmica é um equipamento opcional.

1. Salvar a medição. Para imprimir a partir de um programa para Eixo, é necessário abrir uma medição salva antes de imprimir um relatório.
2. Conecte a impressora térmica e selecione  e .
3. O progresso é exibido na barra de status.

	Relatório de impressão na impressora térmica
	Impressão realizada OK.
	Problema de impressão.

Você também pode salvar uma medição, baixar o relatório pdf no seu PC e imprimi-lo.

Relatório

Um relatório é gerado e salvo no sistema de arquivos. Não é possível abrir uma medição antiga e salvá-la novamente (o trem de Máquinas do programa é uma exceção). No entanto, você pode gerar um novo relatório a partir de um arquivo aberto. Isso significa que você pode, por exemplo, alterar o idioma e fazer um novo relatório a partir de uma medição aberta. Depois, você pode baixar o relatório para um PC e imprimir.

Logotipo da empresa

Você pode substituir o logotipo do relatório pelo seu próprio arquivo .jpg.

1. Nomeie o seu logotipo como logo . jpg. O logo padrão tem proporções de 230 x 51 pixels.
2. Conecte o Display ao PC por meio de um cabo USB.
3. Coloque sua imagem na pasta do Display Damalini/custom/reports/logo.

Extensões de arquivos (por exemplo, .jpg) são frequentemente ocultadas na janela do Explorer. Para exibir extensões de arquivos, siga estes passos: Abra uma janela do Explorer e pressione Alt para mostrar o menu. Selecione as opções Ferramentas > Pasta. Clique na guia Exibição > Configurações avançadas > Limpar a caixa de verificação Ocultar extensões para tipos de arquivos conhecidos.

Formato de data

Por padrão, o formato de data e hora é definido pela CET (Hora Central Europeia).

Você pode alterar o formato de data e hora usado em seus relatórios PDF.

Consulte “Data e hora” na página 16.



Fazer download de arquivo para o PC

1. Inicie a unidade de Display. É importante permitir o início por completo antes de conectar o cabo.
2. Conecte o cabo USB entre a unidade de Display e o PC.
3. Enquanto usar essa conexão, a unidade de Display permanecerá bloqueada.
4. Exiba e/ou copie os arquivos para o PC.

EasyLink

Você também pode usar o nosso programa de banco de dados EasyLink para visualizar os arquivos no PC. O EasyLink está disponível em um cartão de memória USB fornecido com a maioria dos sistemas. Você pode baixar a versão mais recente em damalini.com>download>software.

Painel de controle

Selecione  e  para abrir o Painel de controle. Algumas configurações são pessoais e serão padrão da próxima vez que você iniciar o sistema.



Nota

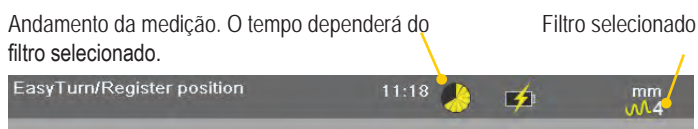
Nem todas as configurações estão disponíveis para todos os sistemas.

Filtrar

Selecione  para abrir a exibição Filtrar.

O filtro selecionado em uma exibição Filtrar será salvo como uma configuração pessoal.

Se o feixe de laser passar através do ar com variação de temperatura, isso poderá influenciar a direção do feixe de laser. Quando há flutuação nos valores da medição, isso pode significar leituras instáveis. Tente reduzir a movimentação do ar entre o laser e o detector. Para tanto, movimente as fontes de calor ou feche portas, por exemplo. Se as leituras permanecerem instáveis, aumente o valor do filtro (mais amostras serão disponibilizadas para o filtro de estatística).



Selecionar Filtro

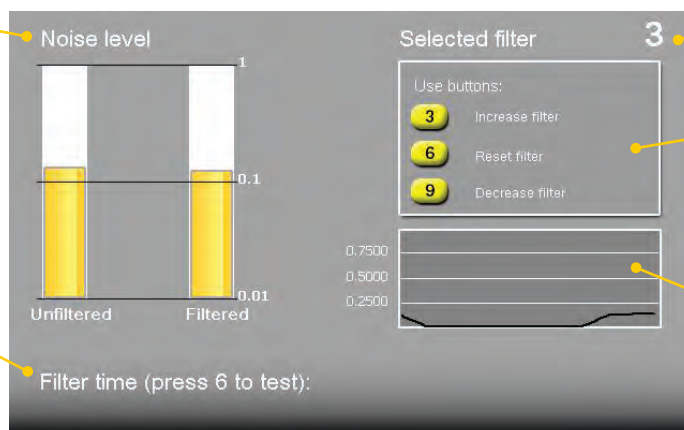
Use o menor tempo possível que ainda produza uma estabilidade aceitável durante a medição. O padrão é definido em 1. Normalmente, você usará um valor de filtro de 1 a 3. Se você definir o tipo de filtro para 0, nenhum filtro será usado.

Use os botões numéricos 3, 6 e 9 para definir o filtro. Na exibição Filtrar, mas também ao usar o programa de medição.



Nível de ruído atual no sistema, antes e após a filtragem

Pressione o botão de função 6 para testar a duração do andamento da medição




Filtro atualmente selecionado

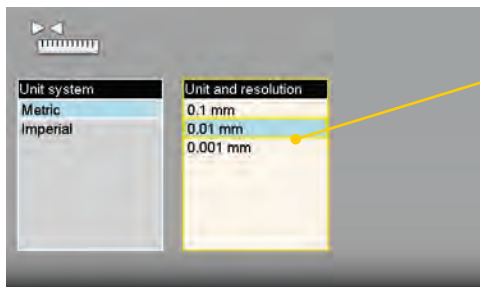
Use os botões numéricos para definir o filtro. O botão 6 reiniciará o filtro

O gráfico mostra o nível de ruído filtrado ao longo do tempo

Unidade e resolução

Configuração pessoal

Selecione  para abrir a exibição Unidades e resolução. Use os botões de navegação para se mover entre os campos. Defina Métrica ou Imperial, e qual resolução você deseja usar. O padrão é definido em 0,01 mm (0.4 mil). A unidade selecionada é mostrada na Barra de status.




Observação!

É possível selecionar 0,0001mm somente no sistema E940.

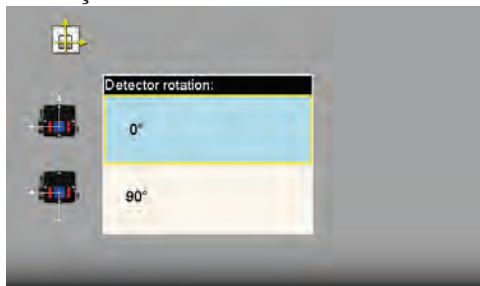
Para o E420, somente 0,01 mm é possível.

Rotação do detector

Configuração pessoal

O sistema de coordenadas pode ser girado em 90°. Selecione  para abrir a exibição de rotação do detector. Quando as coordenadas são giradas, um aviso é exibido na Barra de status.

A rotação do detector afetará somente detectores com dois eixos.

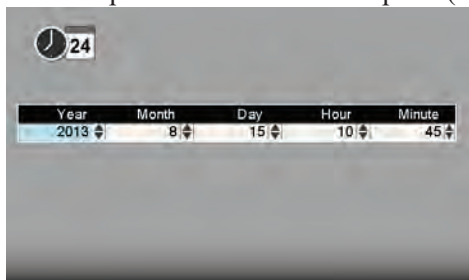


Aviso exibido na barra de status

Exibição Rotação do detector

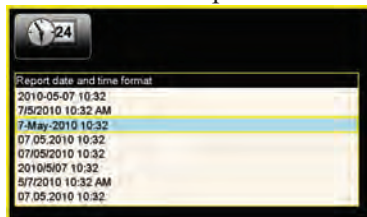
Data e hora

Selecione  para abrir a exibição Data e hora. Defina a data e a hora. O padrão é definido pela Hora Central Europeia. (CET)



Exibição de Data e hora



Selecione  para definir o formato de data usado em seus relatórios PDF.

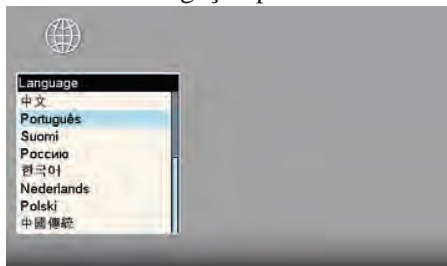


Data e hora usados nos relatórios PDF

Idioma


Configuração pessoal




Selecione  para abrir a exibição Idioma. O padrão é definido em inglês. Use os botões de navegação para selecionar o idioma. Pressione  para salvar as alterações.

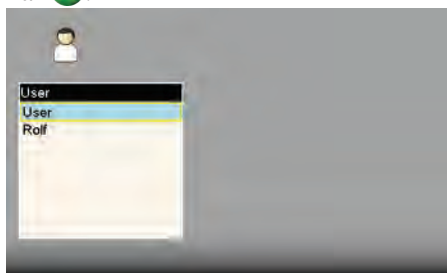


Exibição Idioma

Usuário

Selecione  para abrir a exibição Usuários. Uma conta de usuário é usada para armazenar suas configurações pessoais.



Use os botões de função   para adicionar e remover usuários. Para alternar entre usuários, basta selecionar o usuário para o qual você deseja alternar e pressionar .



Exibição Usuário

Luz de fundo

Configuração pessoal

Selecione  para abrir a exibição Luz de fundo. Use os botões de navegação para se mover entre os campos. Pressione  para salvar as alterações. Quando a luz de fundo está desligada, o sinal LED esquerdo pisca para indicar que o Display ainda está ligado.

Nível da luz de fundo

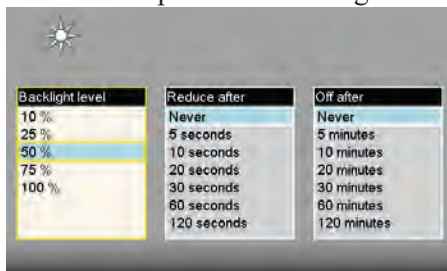
Ajuste a luz de fundo para facilitar a leitura sob luz solar. Lembre-se, contudo, de que um alto contraste consome mais energia da bateria. O padrão é definido em 50%.

Reduzir após

Defina o tempo antes de reduzir a luz de fundo para economizar energia. O Display ficará esmaecido, embora ligado. O padrão é definido em Nunca.

Desligar após



Defina o tempo antes do desligamento da luz de fundo. O padrão é definido em Nunca.

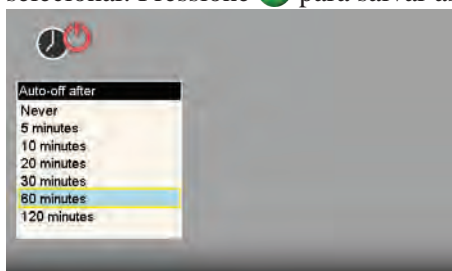


Exibição Luz de fundo

Desligamento automático

Configuração pessoal

Selecione  para abrir a exibição de Desligamento automático. Selecione o espaço de tempo até que ocorra o desligamento automático. Use os botões de navegação para selecionar. Pressione  para salvar as alterações.




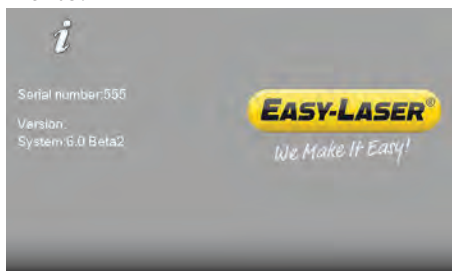
Exibição Desligamento automático

Nota

As medições em progresso não serão salvas no caso de um desligamento automático.

Informações

Selecione  para exibir as informações sobre número de série e versão do equipamento.




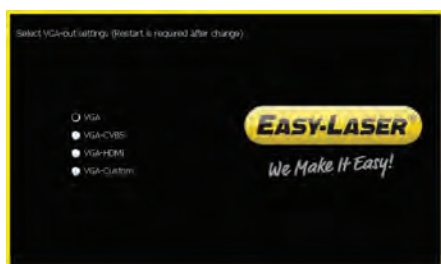
Exibição Informações

VGA

(Não disponível em todos os sistemas.)

Torna possível mostrar a imagem da tela do display com um projetor, por exemplo, em um contexto de treinamento. Pode ser instalado na fábrica, mediante solicitação.

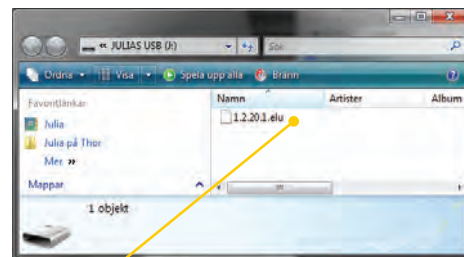
Selecione  para abrir a exibição VGA.



Atualização do sistema





Baixe o arquivo de atualização

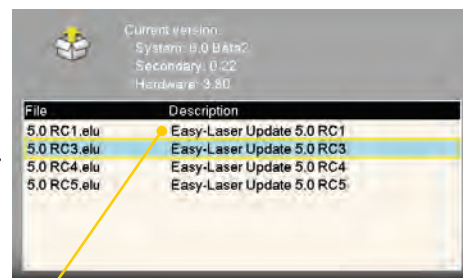
1. Vá até www.damalini.com > Download > Software > Atualização de firmware da unidade de Display série E.
2. Baixe o arquivo de atualização para seu PC.
3. Descompacte o arquivo.
4. Copie o arquivo .elu para a raiz de um cartão de memória USB.



Salve o arquivo .elu em um cartão de memória USB.

Instale o arquivo de atualização

1. Inicie a unidade de Display. Verifique se a bateria interna da unidade de Display está carregada. O símbolo da bateria deve estar no mínimo amarelo.
2. Insira o cartão de memória USB na unidade de Display. Não remova a memória USB até que a atualização seja concluída.
3. Selecione  e  para ver a tela de atualização do Sistema.
4. Selecione o arquivo de atualização e pressione .
5. Selecione . A instalação é iniciada.
6. A unidade de Display reiniciará automaticamente assim que a instalação terminar e o menu principal for exibido.



Selecione o arquivo .elu.

Nota

Durante a reinicialização, a tela se torna preta por até um minuto. Ao ser exibido, o menu principal poderá “congelar” (sem resposta quando você pressiona os botões). Se isso acontecer, pressione o botão Ligar/Desligar por no mínimo 15 segundos para reiniciar o Display.





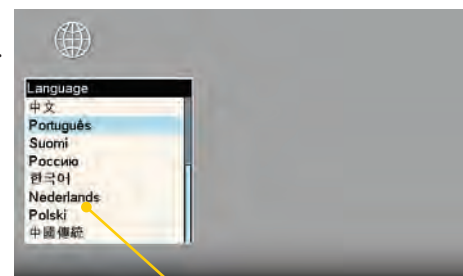
O menu principal é exibido automaticamente após reiniciar.

Pacote de fontes

Alguns dos sistemas da série E iniciais não foram instalados com fontes Unicode. Para instalar as últimas atualizações do sistema, é preciso instalar o pacote de fontes com fontes Unicode.

Verifique se é preciso instalar:

1. Selecione  e  para ver a exibição de Idioma.
2. Verifique se o idioma chinês está instalado. **Se chinês estiver instalado, você já tem o pacote de fontes correto.** Caso contrário, vá para www.damalini.com > Baixar > Software > unidade de exibição Eseries Atualização de pacote de fontes e siga as instruções acima para instalar.



Chinês instalado?



Não é necessário atualizar com o pacote de fontes.

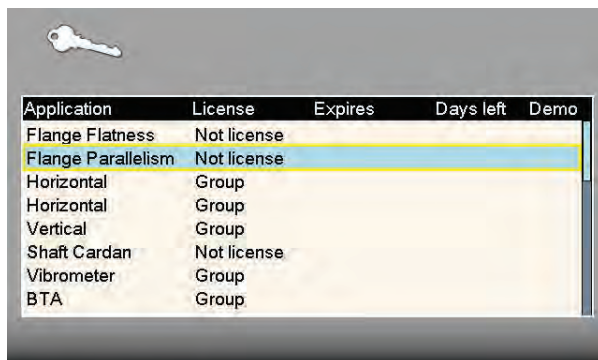
Licença



É fácil atualizar seu Display.

1. Contate o distribuidor Easy-Laser® se desejar atualizar o seu Display.
2. Um e-mail será enviado a você com informações sobre como baixar o arquivo de atualização.
3. Salve o arquivo na raiz do sistema de arquivos para um cartão de memória USB ou diretamente no Display.

Salvar o arquivo em USB

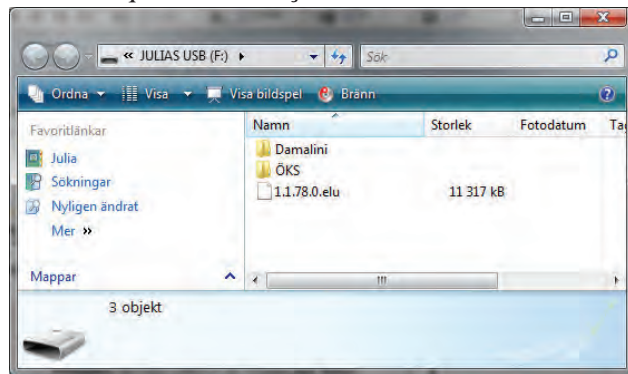
1. Salve o arquivo de licença baixado em um cartão de memória USB.
2. Insira o cartão de memória USB em um Display.
3. Selecione  e  para ver a exibição de Licença.







4. Selecione  para pesquisar licenças.
5. Pressione  para importar a licença.

Salvar o arquivo no Display

1. Conecte o Display a um PC.
2. Salve o arquivo de licença na raiz do armazenamento do Display.



3. Selecione  e  para ver a exibição de Licença.
4. Selecione  para pesquisar o novo arquivo de licença. Uma janela é exibida.
5. Desconsidere o texto e selecione . O arquivo de licença é instalado e a funcionalidade completa é atingida.

Configurar a conexão sem fio

A tecnologia sem fio possibilita a troca de dados entre o Display e o Detector sem o uso de cabos.

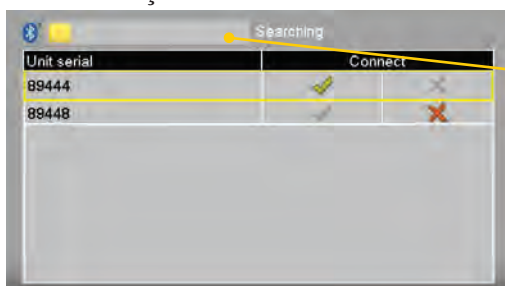


Alguns detectores têm a funcionalidade sem fio integrada, outros têm uma unidade separada para que seja possível fixar ao detector. *Para obter mais informações, consulte os dados técnicos.*

Configurar

Só é necessário ao adicionar novas unidades à lista.

1. Selecione para abrir a exibição sem fio.
2. Selecione para pesquisar unidades.
3. A exibição é atualizada com as unidades com as quais é possível se conectar.



Procurando unidades sem fio

4. Marque a unidade com a qual você deseja se conectar e selecione . A unidade será automaticamente conectada quando você iniciar um programa de medição.
5. Pressione para salvar as alterações e sair da exibição.
6. Insira um programa de medição. A unidade de Display será conectada às unidades selecionadas. Durante a conexão, o indicador de LED esquerdo piscará com uma luz azul, que se transformará em uma luz azul fixa após a conexão.
7. Um ícone da barra de status indica o número de unidades sem fio conectadas.

Uma unidade conectada



Botões de função




	Voltar para o Painel de controle As alterações feitas na tabela serão salvas.
	Procurar unidades sem fio.
	Cancelar pesquisa. Usar se a unidade já tiver sido localizada.
	Remover uma unidade da lista.
	Conectar a unidade. A unidade conectará automaticamente quando você iniciar um programa de medição.
	Desconectar a unidade. A unidade permanecerá na lista

Nota importante!

Não use um cabo e uma unidade sem fio ao mesmo tempo.

Use apenas uma unidade sem fio

Muitos de nossos sistemas são entregues com duas unidades de medição. Em alguns casos, você pode querer usar apenas uma unidade junto com um transmissor de laser. Por padrão, ambas as unidades são definidas como “Conectar ”. Se a unidade não usada estiver definida como “Conectar ”, o sistema continuará tentando se conectar a ela, mesmo que ela não esteja fisicamente ativa.

1. Fixe a unidade sem fio ao detector.
2. Selecione  para abrir a exibição sem fio.
3. Marque a unidade que você deseja usar para .
4. Certifique-se de que as outras unidades estejam definidas como .
5. Insira um programa de medição.

O Display será conectado à unidade selecionada. Isso pode levar alguns minutos.

Nota importante!

Remova a unidade sem fio da unidade de Medição antes de colocar o equipamento na mala de transporte. Se conectado, ele descarregará a unidade de Medição.

Informações sem fio

O dispositivo contém

FCC ID: PVH0946

IC: 5325A-0946

Esse dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das regras FCC.

A operação está sujeita às duas condições a seguir;

- (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e
- (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que podem causar uma operação indesejada.

ESCOLHA O PROGRAMA

Preparativos

Antes de iniciar a medição, há diversos itens a ser verificados para que se garanta uma medição válida e precisa.

- Garanta um bom ambiente bom de medição. A luz forte do sol, luzes de aviso, vibrações e gradientes de temperatura podem afetar as leituras.
- Verifique se as superfícies estão limpas.
- Verifique se a fundação da máquina está estável.
- Examine o funcionamento e a movimentação livre no mancal.



Valores

Mostra leituras ao vivo das unidades S e M.



Horizontal

Para alinhamento de máquinas horizontais.



Vertical

Para alinhamento de máquinas montadas verticalmente.



Cardan

Para alinhamento de máquinas com eixo cardan/centro paralelo.



Trem de máquinas

Para trens de máquinas com dois ou mais engates.



Retilinearidade

Para medição de retilinearidade de bases de máquina, mancais radiais, ferramentas de máquinas etc.



Planicidade

Programa para medir planicidade de bases de máquina, mesas de máquina, etc.



Planicidade do flange

Meça de 1 a 5 círculos em um flange.



Planicidade Parcial do Flange

Medição apenas de uma parte de um flange grande.



Seção do flange

Use para flanges grandes. O flange é dividido em quatro seções.



Torção (Twist)

Meça a torção em um objeto obtendo duas medições diagonais.



BTA

For alignment of belt and chain drives.



Vibrômetro

Mostra o nível de vibração em "mm/s" e o valor de condição do mancal em "g".



Deslocamento e Ângulo

Mostra o deslocamento em relação ao centro e o erro angular entre dois eixos, por exemplo.



Softfoot

Verifique para garantir se a máquina está apoiada de maneira uniforme em todos os pés.



Paralelismo A

Meça o paralelismo do cilindro usando um prisma pentagonal e um nível de precisão.



Paralelismo B

Meça o paralelismo do cilindro usando um detector de ângulo e um nível de precisão.

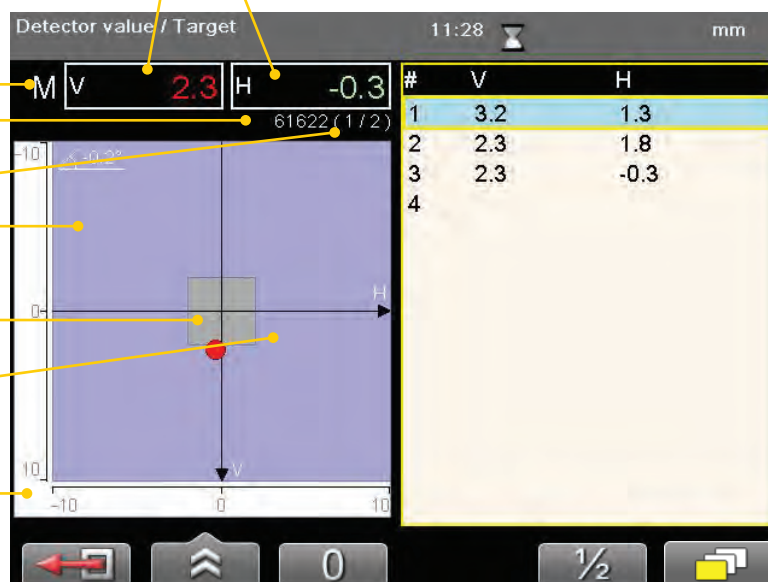
PROGRAMA VALORES

V 0.00
H 0.00

Com o programa Valores é possível obter leituras on-line nos detectores. Como padrão, uma mira e uma tabela são exibidas. Pressione **OK** para registrar os valores.

Valores on-line, vertical e horizontal.

Detector ou unidade de medição
Número de série
Unidade dois (resultado de dois conectados)
Área do detector (PSD), conforme vista do transmissor de laser
Área de tolerância
Ponto de laser (transforma-se em uma linha quando se usa laser de retorno)
Intervalo atual



Valores registrados

Use os botões de navegação para percorrer a lista



Botões de função

	Voltar. Saia do programa.
	Abrir o painel de Controle. Consulte também <i>Display > Painel de controle.</i> Definir tolerância. Consulte a próxima página. Zoom. Consulte a próxima página. Salvar arquivo. Consulte também <i>Display > Manuseio do arquivo de medição.</i> Gravação automática. Consulte <i>Gravação automática.</i> Excluir valores registrados. Imprimir relatório em impressora térmica (equipamento opcional). Consulte também <i>Valores de streaming.</i>
	Definido para zero. Defina o valor atual para zero.
	Metades. Valor exibido em metades.
	Absoluto. Retorna para o valor absoluto. Disponível somente após zeros ou metades.
	Telas. Escolha o modo de exibição dos valores. Use o botão de navegação esquerdo e direito para alternar entre dois ou mais detectores quando apenas um alvo for exibido.

Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

Tolerância

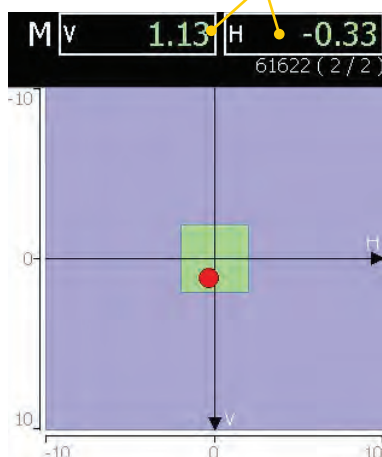
1. Selecione  e  para definir a tolerância.
É possível definir diferentes tolerâncias nas direções vertical e horizontal.
2. Use os botões de navegação para se mover entre os campos e para alterar a tolerância.
3. Pressione **OK**.

Select tolerance. Press OK to save.

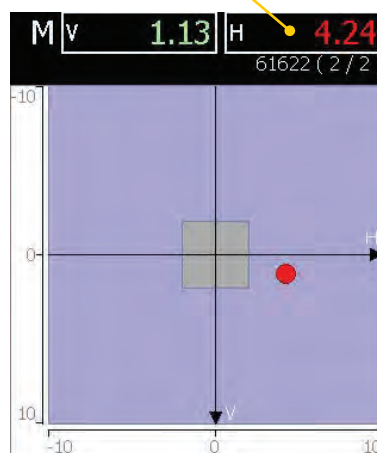
Tolerance - mm

Vertical	Horizontal
2	2



Valores on-line e marcações exibidas em verde quando estiver dentro da tolerância.



Valores on-line exibidos em vermelho quando estiver fora da tolerância.

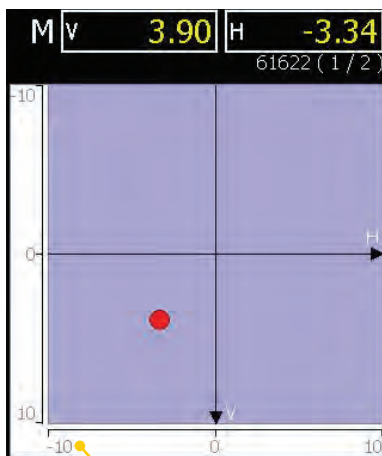


Zoom

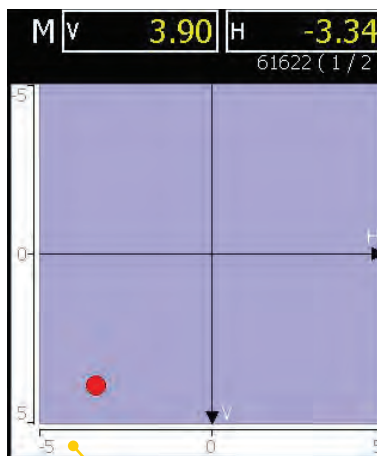
1. Selecione  e  para utilizar o zoom.
2. Selecione um fator de zoom entre 1 e 5. Use os botões de navegação para aumentar ou diminuir o zoom.
3. Pressione **OK**.

Select zoom factor. Press OK to save.

Zoom factor: 2 x



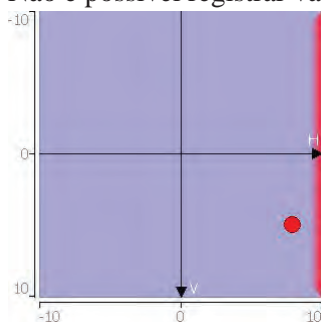
Exibição padrão



O fator de zoom é definido em 2

Aviso de borda

Quando o feixe de laser aproxima-se da borda, a borda fica “acesa” em sinal de aviso. Não é possível registrar valores quando se vê o aviso de borda.



Valores de metade ou zero definidos

Valor reduzido à metade

Selecione $\frac{1}{2}$ para dividir em dois o valor exibido.

O ponto zero de PSD move-se metade do caminho para o ponto de laser.

Valor definido para zero

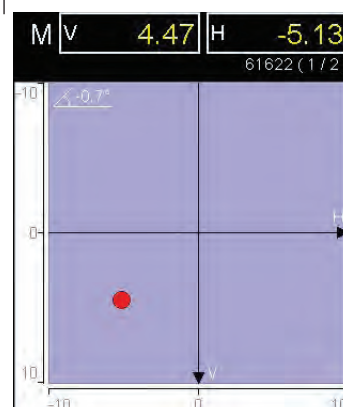
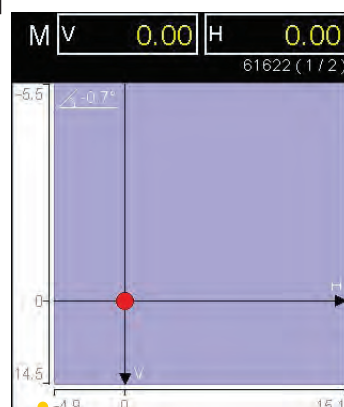
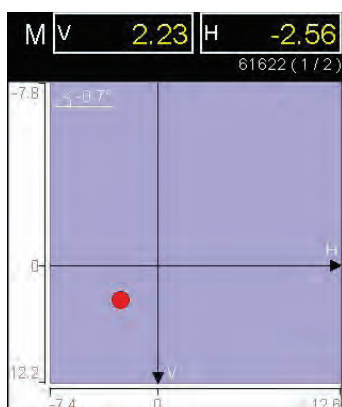
Selecione 0 para definir como zero o valor exibido.

O ponto zero de PSD move-se para o ponto de laser.

Valor absoluto

Selecione $\frac{1}{1}$ para retornar ao valor absoluto.

O ponto zero de PSD retorna para o centro de PSD.



Observe a alteração do intervalo atual

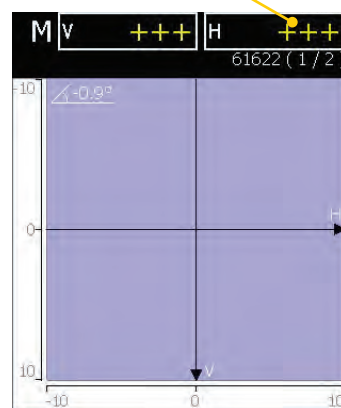
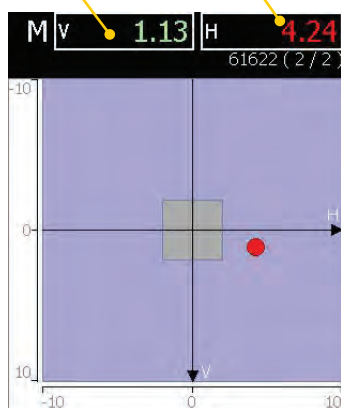
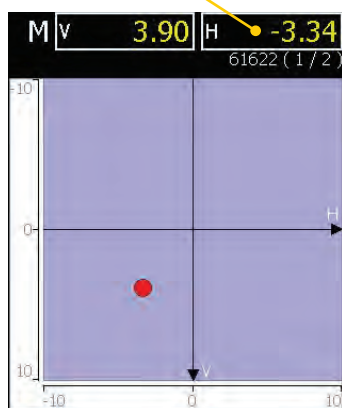
Valores on-line – cores

Os valores on-line encontram-se normalmente em amarelo

Verde quando estiver dentro da tolerância



Vermelho quando estiver fora da tolerância

Perda de sinal, feixe de laser interrompido, por exemplo

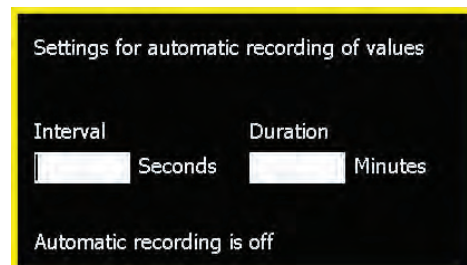
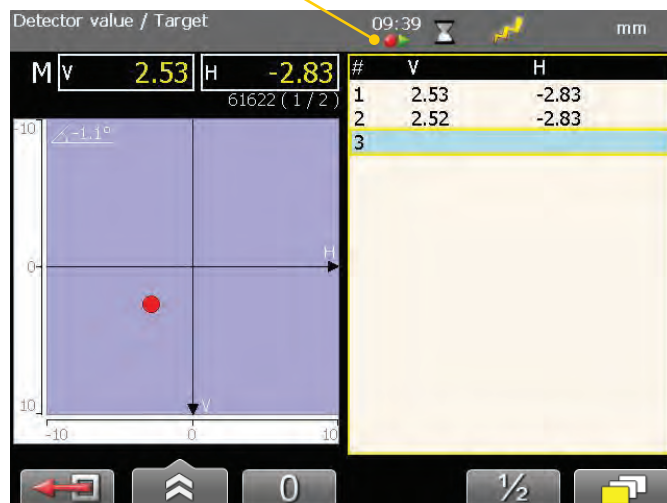


Gravação automática

Em Valores, é possível fazer gravações automáticas de valores. Isso é muito útil para registrar valores durante um espaço de tempo mais longo, por exemplo.

1. Selecione  e  para iniciar a gravação automática.
2. Defina o intervalo.
3. Pressione o botão de navegação “direito”.
4. Defina a duração.
5. Pressione **OK**. A gravação terá início e você poderá acompanhar o progresso na tela.

O ícone indica que os valores estão sendo registrados



Exibições

Você pode optar pelo modo de exibição dos valores atuais. Como padrão, uma mira e uma tabela são exibidas, mas você pode optar por mostrar apenas a mira, por exemplo.

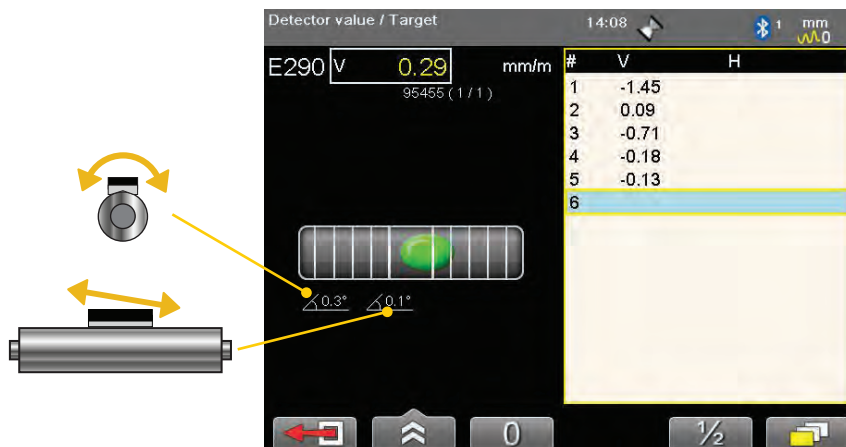
Selecione  para exibir as diferentes opções de layout. Consulte a imagem abaixo.

Nota!

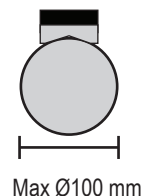
Use o botão de navegação esquerdo e direito para alternar entre dois ou mais detectores quando apenas uma mira for exibida.

Nível de precisão E290 (equipamento opcional)

Conecte o Nível de Precisão via unidade sem fio, consulte “Configurar a conexão sem fio” na página 21.



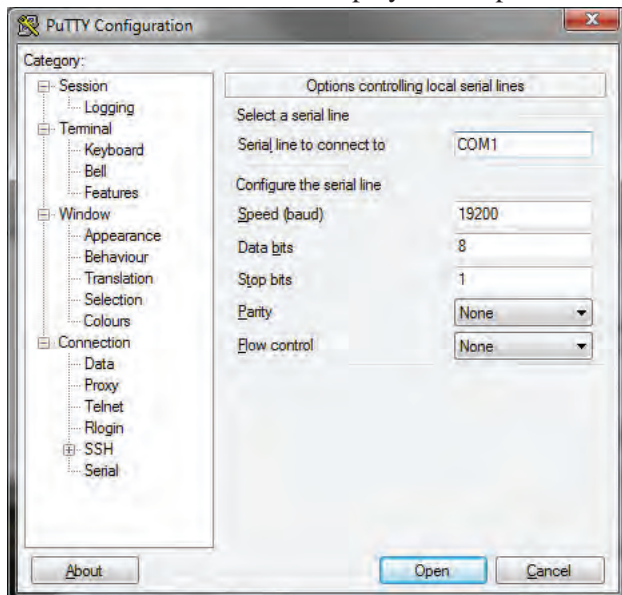
L'impiego del livea Ao medir um eixo utilizando o Nível de precisão, recomendamos que o eixo não tenha um diâmetro superior a 100 mm. llo di precisione per la misurazione dell'albero è consigliato solo per alberi di diametro non superiore a 100 mm.



Valores de streaming




Com o recurso Valor de streaming, você pode transferir dados da unidade de Display. Para que funcione, você precisa de um cabo de modem nulo USB/USB, o cabo USB que vem com o sistema não funciona com valores de streaming.

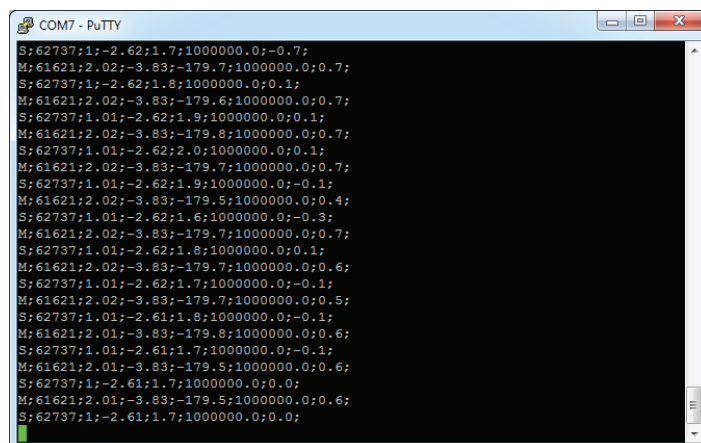
1. Conecte a unidade de Display ao computador usando o cabo de modem nulo USB/USB.



O cabo de modem nulo USB-USB aparece como uma Porta Serial Virtual com as propriedades a seguir:
19.200 bps, 8n1 sem controle de fluxo.

O número da porta pode ser encontrado, por exemplo, através do Gerenciador de Dispositivos. Veja 'Porta Serial USB' em 'Portas (COM e LPT)'.

2. Clique em Abrir.
3. Inicie o programa Valores no Display.
4. Selecione  e  para iniciar a transmissão de valores.
5. Para interromper, selecione .



Neste exemplo, puTTY é utilizado para exibir os dados transmitidos

Formato de dados

Os dados são enviados como linhas, com os valores separados por ponto e vírgula. Cada linha inicia com a identificação de um detector, S, M, Vib ou BTA, seguida do número serial do detector. A unidade e a resolução dependem das configurações no perfil do usuário.

Dados do Vib: Vib;serial;LP;HP;G;

Dados do BTA: BTA;serial;PSD1X;PDF2X;PDF3X;ângulo do eixo X;ângulo do eixo Y;ângulo do eixo Z;




Dados do S: S;serial;PSD X;PSD Y;ângulo do eixo X;ângulo do eixo Y;ângulo do eixo Z;

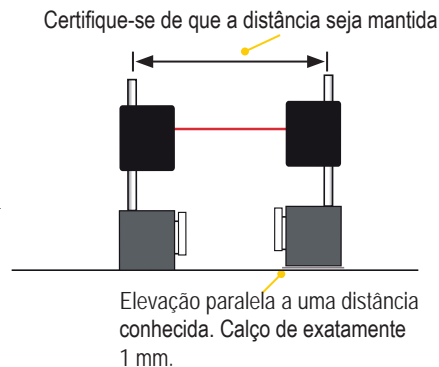
Dados do M: M;serial;PSD X;PSD Y;ângulo do eixo X;ângulo do eixo Y;ângulo do eixo Z;

Verificação de calibração

Use o programa Valores para verificar se as leituras do detector estão dentro das tolerâncias especificadas.

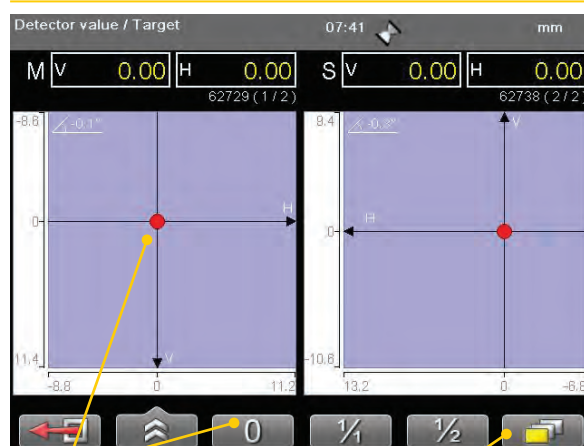
Verificação rápida

1. Defina a tolerância para 0,01 mm (0,5 mil).
2. Selecione  e mostre os alvos para as unidades M e S.
3. Selecione  para definir o valor como zero.
4. Coloque um calço sob a base magnética para elevar a unidade M em 1 mm (100 mils). A leitura da unidade M deve corresponder ao movimento em 1% (1 mil \pm 1 dígito) (0,01 mm \pm 1 dígito).
5. Remova o calço da unidade M.
6. Selecione  para definir o valor como zero.
7. Faça um sinal para marcar a posição do detector.
8. Coloque o calço sob a base magnética da unidade S. A leitura da unidade S deve corresponder ao movimento em 1% (1 mil \pm 1 dígito) (0,01 mm \pm 1 dígito).



Nota


O calço deve ter exatamente 1 mm. Nesse exemplo, somente a unidade M é verificada.

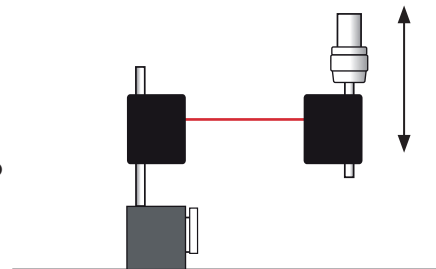


Valor definido como zero

Selecione para mostrar os dois alvos.

Verificação de precisão

1. Fixe uma unidade na ferramenta da máquina.
2. Selecione  para definir o valor como zero.
3. Mover as unidades em uma distância conhecida é usar o movimento do eixo motor da máquina-ferramenta.
4. A leitura da unidade fixada deve corresponder ao movimento em 1% (1 mil \pm 1 dígito) (0,01 mm \pm 1 dígito).



Nota

Nesse exemplo, é somente a unidade fixada na máquina que é verificada.

HORIZONTAL



Para máquinas com montagem horizontal.

Selecione um destes métodos de medição:



EasyTurn™

Começa em qualquer ponto da volta. As três posições de medição podem ser registradas com no mínimo 20° de separação. Por padrão, é mostrado o programa EasyTurn.

Consulte “Meça usando o Easy Turn™” na página 35.



Multiponto Horizontal

Começa em qualquer ponto da volta. Registre quantos pontos quiser.

”Medição usando Multiponto” na página 36



9-12-3

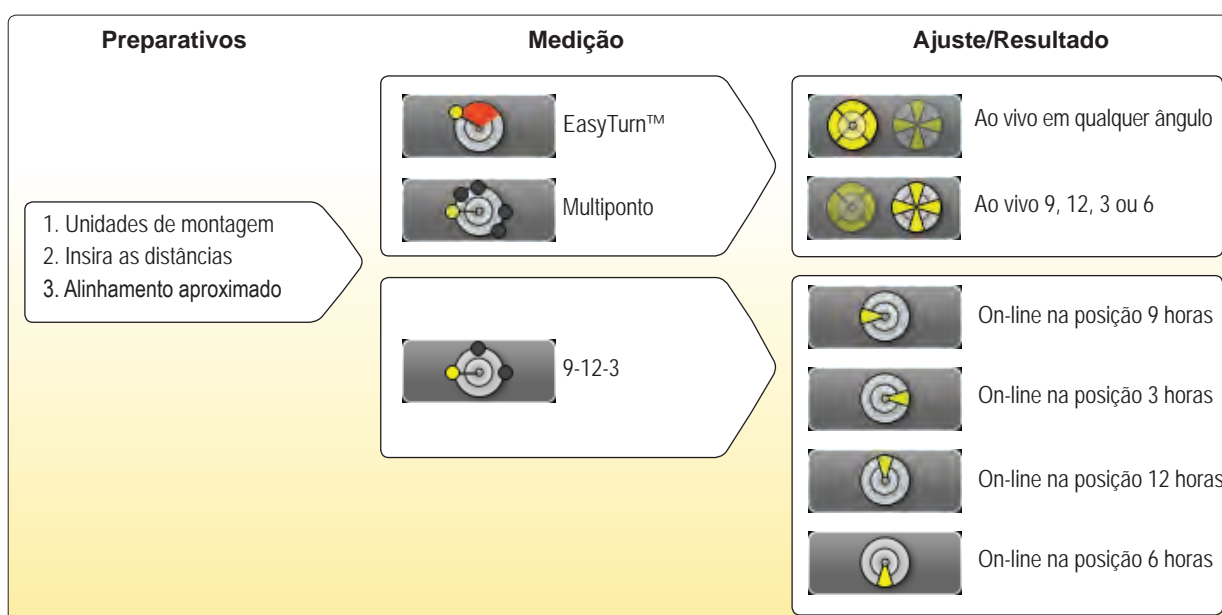
As posições de medição são registradas nas posições de 9, 12 e 3 horas. Não se usam clinômetros.

“Meça usando 9-12-3” na página 38.

Nota

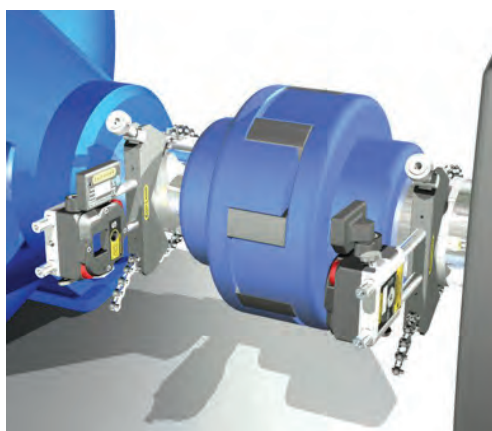
As medições feitas com versões mais antigas do programa Horizontal são abertas com a versão antiga do programa. Para obter informações relacionadas à versão anterior do programa, consulte o manual correspondente.

Fluxo de trabalho

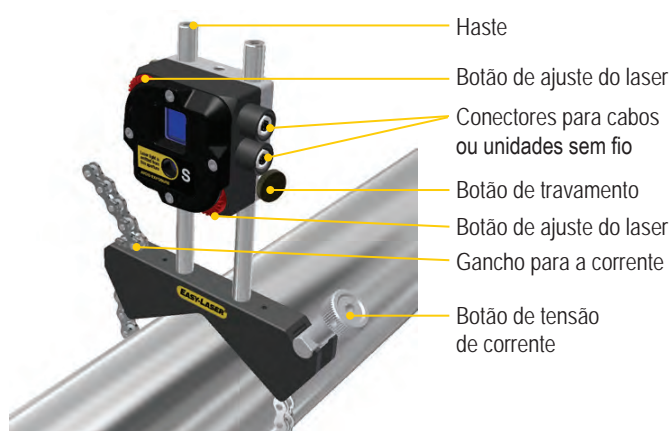


Montar as unidades

1. Monte a unidade S na máquina fixa e a unidade M na máquina móvel.
2. Monte as unidades uma de frente para a outra. Verifique se elas estão aproximadamente no mesmo raio e ângulo de rotação.



Unidades de medição montadas



Conecte os cabos ou as unidades sem fio

Cabo

As unidades de medição têm dois conectores utilizados para unidades de cabos ou unidades sem fio.

1. Conecte um cabo ao Display. Conecte a outra extremidade a qualquer uma das unidades de medição.
2. Conecte o segundo cabo entre as unidades de medição.

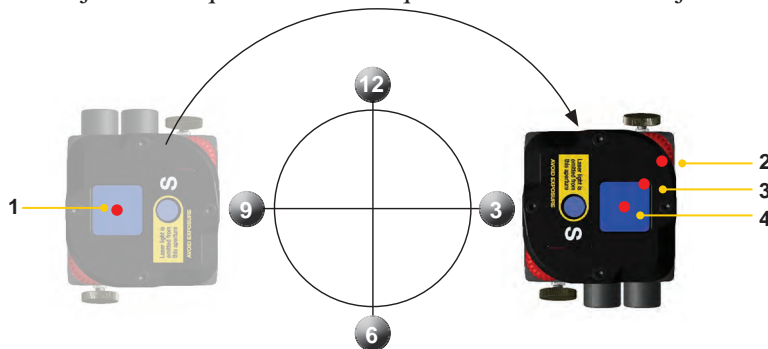
Sem fio

O Display é equipado com tecnologia sem fio, que permite que ele receba dados sem o uso de cabos.

Ajuste as unidades de medição

Em novas instalações, poderá ser necessário um alinhamento aproximado. Coloque as unidades de medição nas hastas, mantendo aproximadamente o mesmo raio e ângulo rotacional. Certifique-se também de que o botão de ajuste funciona em ambas as direções.


1. Coloque as unidades de medição na posição de 9 horas. Aponte os feixes do laser para o centro dos alvos.
2. Gire o eixo para a posição de 3 horas. Observe onde os feixes do laser atingem.
3. Ajuste os feixes do laser bem no centro dos alvos. Use os botões de ajuste.
4. Ajuste a máquina móvel até que o feixe do laser atinja o centro dos alvos.

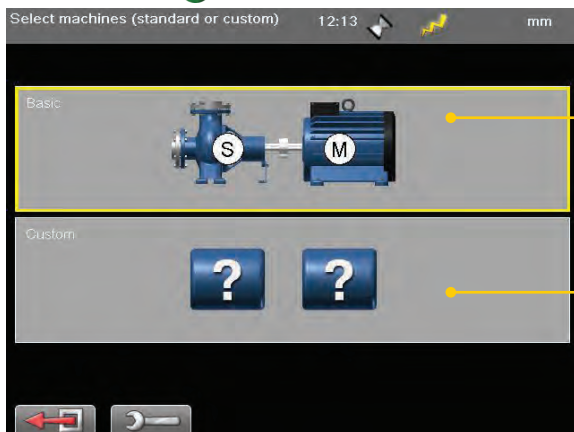


O exemplo mostra a unidade S, mas o procedimento é realizado nas duas unidades.

Selecionar máquinas

Antes de medir suas máquinas, você precisa definir os tipos de máquinas que possui.

1. Use os botões de navegação para selecionar Básico ou Personalizado.
2. Pressione .

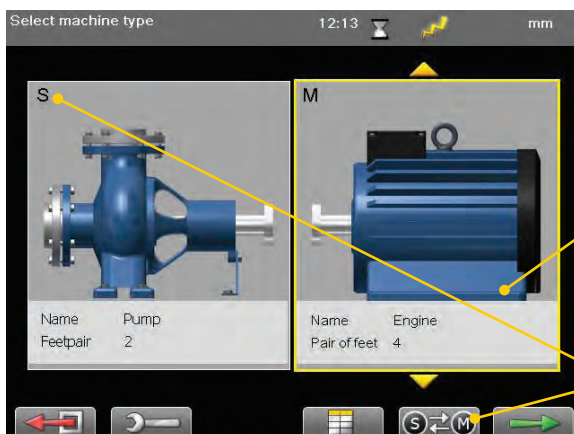


Básico: Contém uma bomba e um motor. Essas máquinas pré-definidas têm dois pares de pés cada.

Personalizar: Selecione esta opção se desejar selecionar tipos de máquinas.



Personalizado

Selecione esta opção se desejar selecionar tipos de máquinas. Existem vários tipos de máquinas dentre as quais escolher. Você também pode definir o número de pares de pés necessários nas máquinas.



Mais de três pares de pés são visualizados como um pé contínuo na máquina.






Alternar M e S

1. Use os botões de navegação para cima e para baixo para encontrar a máquina que deseja.
 2. Pressione . A próxima máquina torna-se ativa.
- Quando terminar, selecione  para continuar para a visualização Digite a distância.

Selecione o número de pares de pés

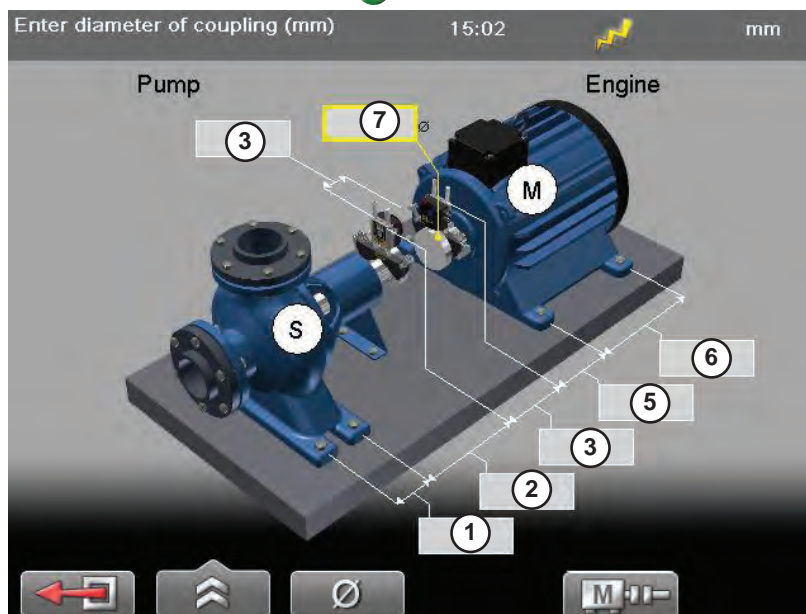
Se deseja alterar o número de pares de pés da máquina, basta inserir o número desejado com os botões numéricos.




Botões de função

	Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Abra a tabela para renomear as máquinas e alterar o número de pares de pés.
	Ligue a máquina em que será colocada a unidade de medição S (fixa) e M (móvel).
	Continue para a visualização de Medição.











Insira as distâncias

Confirme cada distância com .



- ① Distância entre o primeiro e o segundo par de pés. Opcional, selecione  para ativar o campo.
- ② Distância entre o segundo par de pés e a unidade S. Opcional, selecione  para ativar o campo.
- ③ Distância entre a unidade S e a unidade M. Medida entre as hastes.
- ④ Distância entre a unidade S e o centro do engate.
- ⑤ Distância entre a unidade M e o par de pés 1.
- ⑥ Distância entre o par de pés um e o par de pés dois.
- ⑦ Diâmetro de engate. Opcional, selecione  para ativar o campo.

Botões de função

	Sair do programa.
	 Consulte “Painel de controle” na página 15.  Consulte “Resultado e ajuste” na página 39.  Consulte “Meça usando o Easy Turn™” na página 35.  Selecione para inserir as distâncias da máquina S.  Alterne entre mostrar a exibição da distância em 3D ou 2D.
	Diâmetro. Selecione para especificar o diâmetro de engate. Isso será necessário, se desejar o resultado com base na folga do engate em vez do ângulo.
	Botão de alternância. Exibir a máquina móvel à esquerda ou à direita.
	Continue para a visualização de Medição. Disponível quando você especifica as distâncias obrigatórias.

Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

Meça usando o Easy Turn™




Preparativos

Siga a preparação, conforme descrito nas páginas anteriores.

1. Montar as unidades de medição.
2. Insira as distâncias, confirme cada uma com **OK**.
3. Se necessário, execute um alinhamento aproximado.
4. Se necessário, execute uma verificação de pé manco.







Medição

Não é possível medir com separação igual ou menor que 40° entre os pontos de medição. Contudo, para obter resultados ainda mais precisos, separe os pontos o máximo possível. As cores indicam as posições ideais para medição.

1. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
2. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero. Uma marca vermelha é exibida.
3. Gire os eixos para fora da marca vermelha de 20°.
4. Pressione  para registrar a segunda posição.
5. Gire os eixos para fora das marcas vermelhas.
6. Pressione  para registrar a terceira posição. A exibição Resultado e ajuste é mostrada.



Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior ou retorne à exibição Distância.
	Consulte "Painel de controle" na página 15.
	Passe para o método EasyTurn™.
	Passe para o método 9-12-3.
	Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte "SOFTFOOT (Piede zoppo)" na página 49.






Medição usando Multiponto

Preparativos

Siga a preparação, conforme descrito nas páginas anteriores.

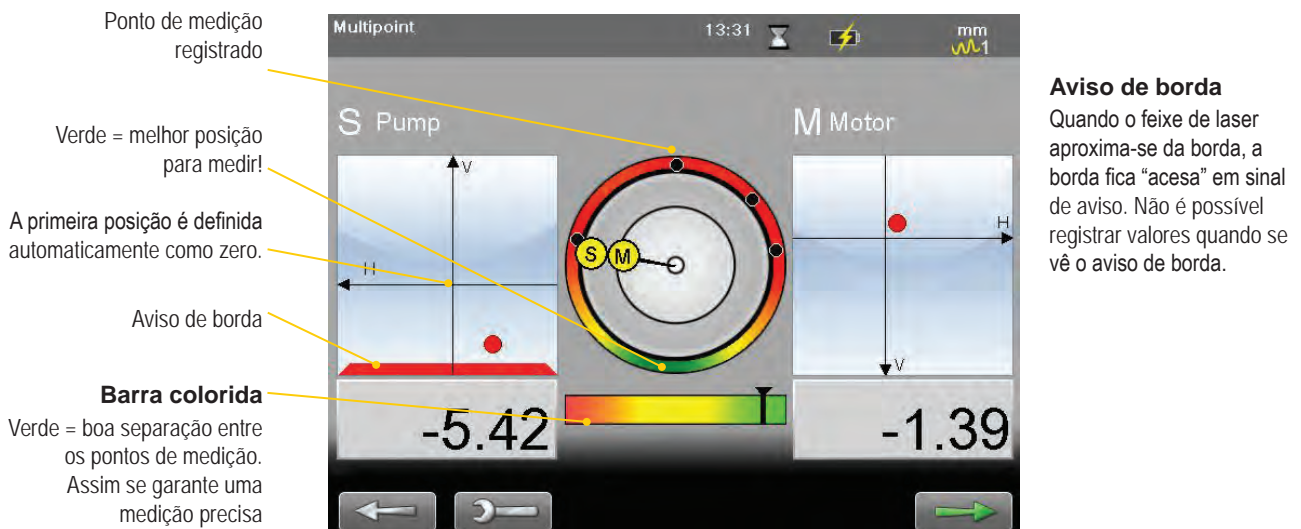
1. Montar as unidades de medição.
2. Insira as distâncias, confirme cada uma com **OK**.
3. Se necessário, execute um alinhamento aproximado.
4. Se necessário, execute uma verificação de pé manco.

Medição









1. Selecione  e  para passar a Multiponto horizontal.
2. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
3. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
4. Pressione  para registrar quantos pontos quiser. Após três pontos, há um resultado disponível.
5. Selecione  para ver o resultado e ajustar a exibição. Consulte "RefLock™" na página 44.

Separe os pontos de medição

Para obter resultados mais precisos, separe os pontos o máximo possível. As cores indicam as posições ideais para medição. A barra colorida indica a precisão da medição.



Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior de medição ou retorne à exibição Distância.
	Consulte "Painel de controle" na página 15.
	 Passe para o método EasyTurn™.  Passe para o método 9-12-3.  Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte "SOFTFOOT (Piede zoppo)" na página 49.
	Continue para ver o resultado e ajustar a exibição. Disponível com o registro de três posições.

Avaliação da qualidade

Não disponível para o mercado norte-americano.

Na exibição do resultado, selecione  e  para mostrar a exibição Avaliação da qualidade

Precisão alcançável

Muitos pontos de medição que também tenham um bom distanciamento garantirão, estatisticamente, uma alta precisão. Esse é o mesmo indicador da exibição da medição. Se a precisão alcançável for baixa, tente distanciar os pontos o máximo possível.

Precisão adquirida

Valores reais medidos das unidades. Se a precisão adquirida for baixa, ela pode depender, por exemplo, da turbulência do ar ou da folga do mancal.

Estabilidade da temperatura

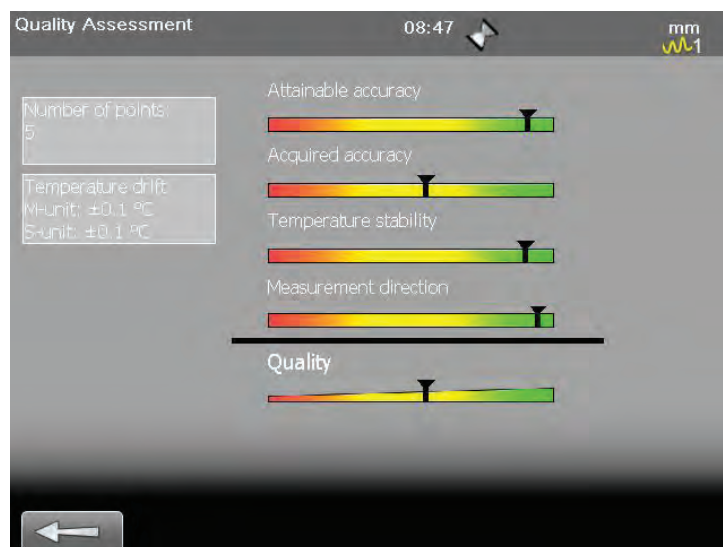
Variação da temperatura medida nas unidades de medição. Se a estabilidade estiver baixa, refaça a medição quando a temperatura estabilizar.

Direção de medição

Indica se você mudou a direção da medição. É melhor mover as unidades de medição na mesma direção.

Avaliação da qualidade

Uma soma dos quatro fatores de qualidade. Também disponível no relatório em pdf.








Meça usando 9-12-3

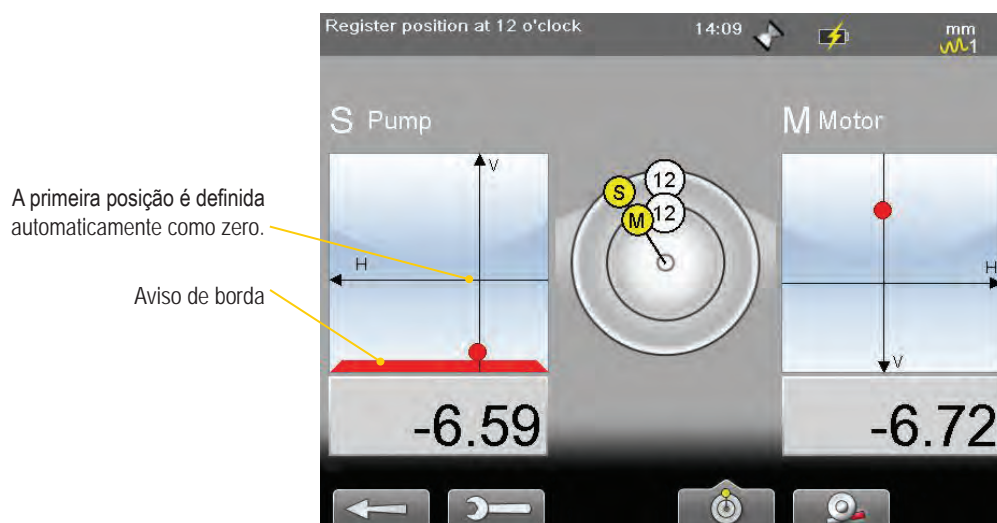
Preparativos

Siga a preparação, conforme descrito nas páginas anteriores.

1. Montar as unidades de medição.
2. Insira as distâncias, confirme cada uma com **OK**.
3. Se necessário, execute um alinhamento aproximado.
4. Se necessário, execute uma verificação de pé manco.

Medição










1. Selecione  e  para passar a 9-12-3.
2. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
3. Gire os eixos para a posição de 9 horas.
4. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
5. Gire os eixos para a posição de 12 horas.
6. Pressione  para registrar a segunda posição.
7. Gire os eixos para a posição de 3 horas.
8. Pressione  para registrar a terceira posição. A exibição Resultado e ajuste é mostrada. Consulte "Resultado e ajuste" na página 39.



Aviso de borda

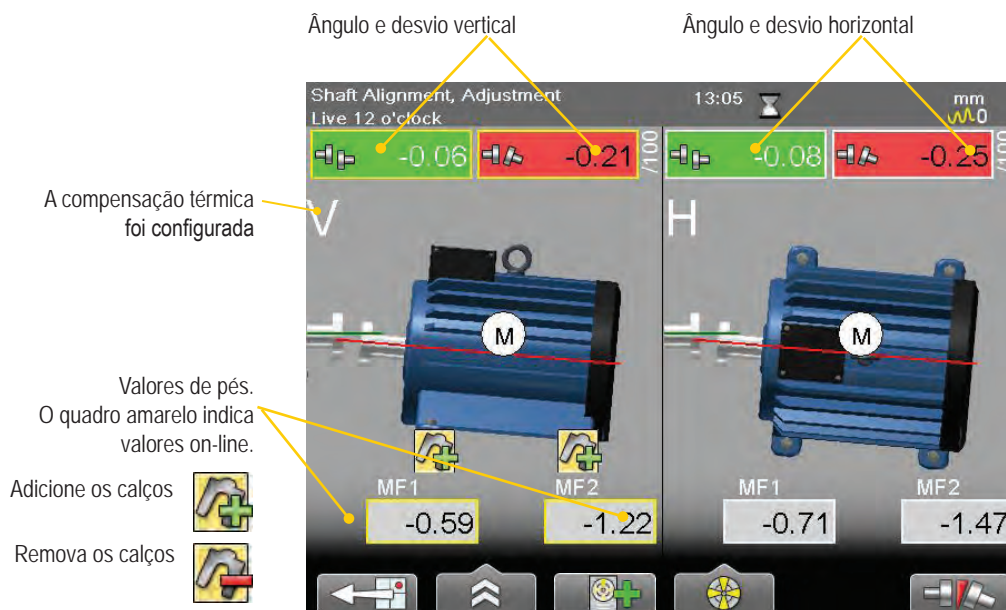
Quando o feixe de laser aproxima-se da borda, a borda fica "acesa" em sinal de aviso. Não é possível registrar valores quando se vê o aviso de borda.

Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior de medição ou retorne à exibição Distância.
	Consulte "Painel de controle" na página 15.
	 Passe para o método EasyTurn™.
	 Passe para o método 9-12-3.
	 Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte "SOFTFOOT (Piede zoppo)" na página 49.

Resultado e ajuste

Os valores de desvio, angular e pés são exibidos com clareza. As direções horizontal e vertical são mostradas on-line, o que facilita o ajuste da máquina. Os valores dentro da tolerância ficam verdes.



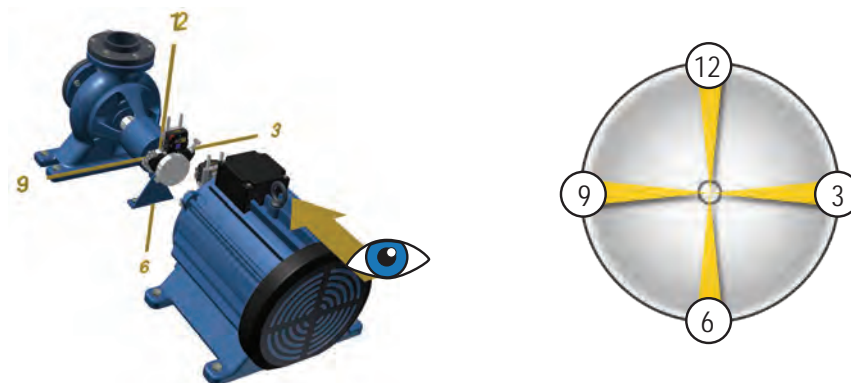
Botões de função

	Voltar à exibição da medição.
	Consulte "Painel de controle" na página 15.
	Salvar, consulte "Manuseio do arquivo de medição" na página 11.
	Consulte "RefLock™" na página 44.
	Consulte "Compensação térmica" na página 43.
	RefLock, travar pés. Nota Não disponível para E420.
	Mostrar destino. É uma maneira rápida de ver onde o feixe do laser atinge o alvo e como as unidades de medição estão posicionadas.
	Relatório de impressão na impressora térmica (equipamento opcional). Disponível quando você abrir uma medida salva.
	Editar distâncias. Pressione OK para confirmar as alterações. O resultado é recalculado.
	Botão de alternância. Mostrar/ocultar Indicador de posição. Consulte "Indicador da posição" na página 41.
	Consulte "Valores ao vivo" na página 40.
	Botão de alternância. Alterne para mostrar folga e erro angular por 100 mm. Para que isso funcione, é preciso definir o diâmetro do engate.

Valores ao vivo

Ao ler os valores, fique de frente para a máquina fixa a partir da máquina móvel. Posições das unidades de medição, conforme vistas a partir da máquina móvel.

Os valores on-line são marcados com um quadro amarelo.

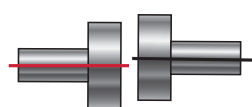


Fique de frente para a máquina fixa (S) a partir da máquina móvel (M).
As 9 horas ficam à esquerda, como nos programas de medição.

Os valores paralelo e ângulo

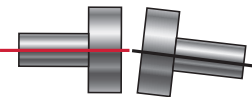
Os valores paralelo e ângulo indicam como a máquina está alinhada ao engate. Eles aparecem nas direções horizontal e vertical.

É importante que esses valores estejam de acordo com a tolerância.



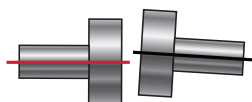
Desvio

As linhas centrais de dois eixos não são concêntricas, mas paralelas. Isso é medido nos centros do engate. Neste exemplo, há um desvio positivo.



Desalinhamento angular

As linhas centrais dos dois eixos não são paralelas. Nesse exemplo, um ângulo negativo é mostrado.



Desvio e desalinhamento angular

O desalinhamento é frequentemente uma combinação do desalinhamento paralelo e angular.

Mostrar ao vivo valores de EasyTurn™ e Multiponto

O clinômetro pode ser usado para mostrar ao vivo valores de todos os ângulos.



Exibir valores on-line em qualquer ângulo.



O inclinômetro controla quando mostrar valores on-line.

Mostrar ao vivo valores de 9-12-3

O clinômetro não é usado. Você pode mostrar manualmente em qual posição estão suas unidades de medição.

Selecione  para mostrar as opções on-line.



Forçar on-line para a posição de 6 horas.



Forçar on-line para a posição de 12 horas.




Forçar on-line para a posição de 3 horas.



Forçar on-line para a posição de 9 horas.

Ajuste

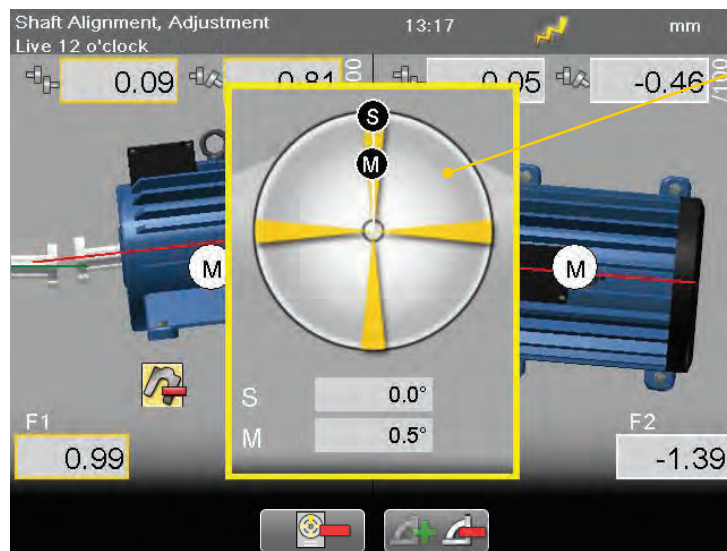
Ajuste a máquina, se necessário.

1. Coloque o calço na máquina de acordo com os valores verticais dos pés.
2. Ajuste as laterais da máquina de acordo com os valores horizontais on-line.
3. Aperte os pés.
4. Selecione  para medir novamente.

Indicador da posição

Para ajustar, coloque as unidade de medição na posição ao vivo (9, 12, 3 ou 6 horas).

Selecione  para mostrar o Indicador de posição.



Botões de função









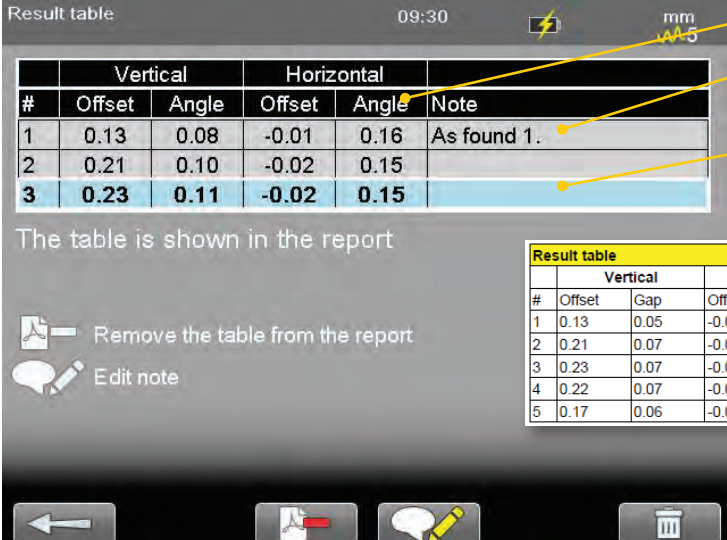
	Botão de alternância. Exibir/ocultar o indicador de posição manualmente.
	
	Botão de alternância. Selecione  para mostrar o indicador de posição automaticamente ao mover as unidades de medição. Disponível apenas quando medido com o EasyTurn.
	

Tabela de resultados

Com a tabela de resultados, você pode medir o mesmo engate diversas vezes e documentar os resultados.

1. Meça usando Easy-Turn, 9-12-3 ou Multiponto.
2. Vá para a tela Resultado.
3. Selecione  para tornar a medir o engate. Torne a medir quantas vezes forem necessárias.
4. Vá para a tela Resultado e selecione  e  para abrir a tabela de resultado.

Quando você tiver aberto a tabela de resultado, as informações também serão incluídas no relatório. As três últimas medições são visíveis. Se você tiver mais, use os botões de navegação para rolar.



Result table 09:30 mm

#	Vertical		Horizontal		Note
	Offset	Angle	Offset	Angle	
1	0.13	0.08	-0.01	0.16	As found 1.
2	0.21	0.10	-0.02	0.15	
3	0.23	0.11	-0.02	0.15	

The table is shown in the report

Remove the table from the report

Edit note

Folga ou ângulo mostrado




Adicionar notas às medições

As três últimas medições são visíveis
Nenhum valor on-line aparece no relatório.





Result table					
#	Vertical		Horizontal		Note
	Offset	Gap	Offset	Gap	
1	0.13	0.05	-0.01	0.11	As found 1.
2	0.21	0.07	-0.02	0.10	
3	0.23	0.07	-0.02	0.10	
4	0.22	0.07	-0.02	0.10	
5	0.17	0.06	-0.02	0.10	

A tabela está incluída no relatório

Adicionar uma nota

1. Selecione uma medição.
2. Selecione  ou  para escrever ou editar uma nota.
3. Pressione  para salvar a nota.

Botões de função

	Botão de alternância. Mostrar/ocultar a tabela de resultados no relatório.
	
	Adicionar (ou editar) uma nota para a medição selecionada.
	Excluir a medição selecionada.

Salvar



Você pode salvar uma medição e abri-la mais tarde, para continuar medindo. Ao ser salva novamente, a medição **não** substituirá a versão anterior.

Ao salvar uma medição, um pdf é gerado automaticamente.

Consulte "Manuseio do arquivo de medição" na página 11.

Compensação térmica

Durante a operação normal, as máquinas são influenciadas por diferentes fatores e forças. A mais comum dessas alterações é a mudança de temperatura da máquina. Isso causa um aumento na altura do eixo. Esse fenômeno é denominado dilatação térmica. Para compensar a dilatação térmica, insira valores para a compensação da condição fria.

Selecione  e  na exibição do resultado e da distância. A visualização Compensação térmica é exibida.

Exemplo

Pode ser necessário colocar a máquina fria um pouco mais baixa para permitir a dilatação térmica. Neste exemplo, pressupomos um crescimento térmico de +5 mm em condição **QUENTE**. Portanto, compensamos com -5 mm em condição **FRIA**.

1 Antes da compensação térmica.

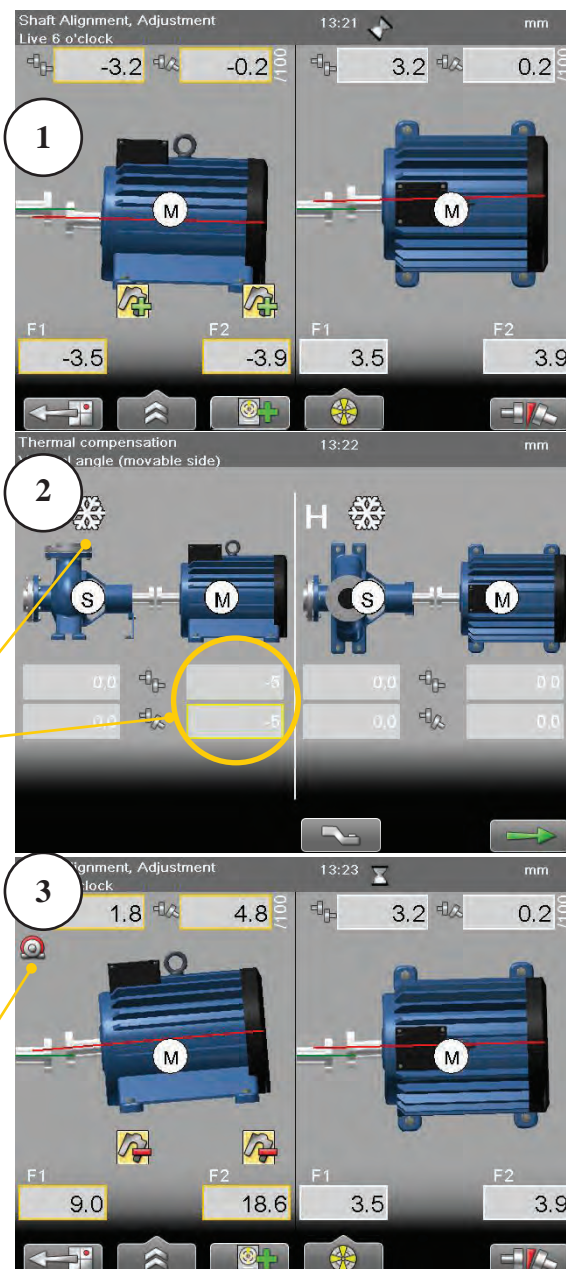
2 Definir compensação térmica.

Indica que os valores de compensação estão configurados para a condição fria (offline).


Deslocamento e ângulo vertical da máquina móvel.

3 Compensação térmica definida. Depois que você configura a compensação térmica e retorna à visualização de resultado, os valores mudam. Quando a máquina esquentar, a dilatação térmica a deixará perfeitamente alinhada.

Indica que a compensação térmica foi configurada

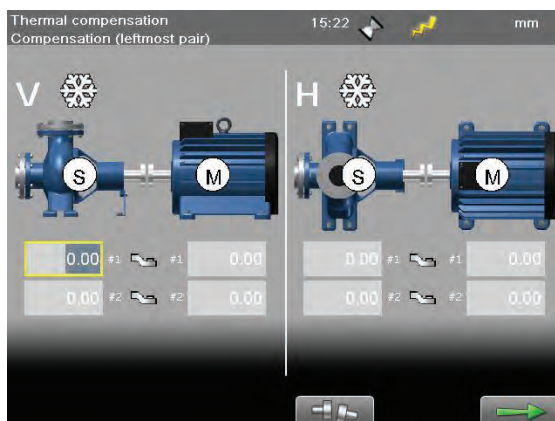


Valores de pés

1. Na exibição da distância, insira as distâncias para a máquina S.
2. Selecione .
3. Definir valores de compensação térmica com base nos valores de pés. Os valores de engate são recalculados. Se houver mais de dois pares de pés, você insere os valores para o primeiro e o último par de pés.






Nota

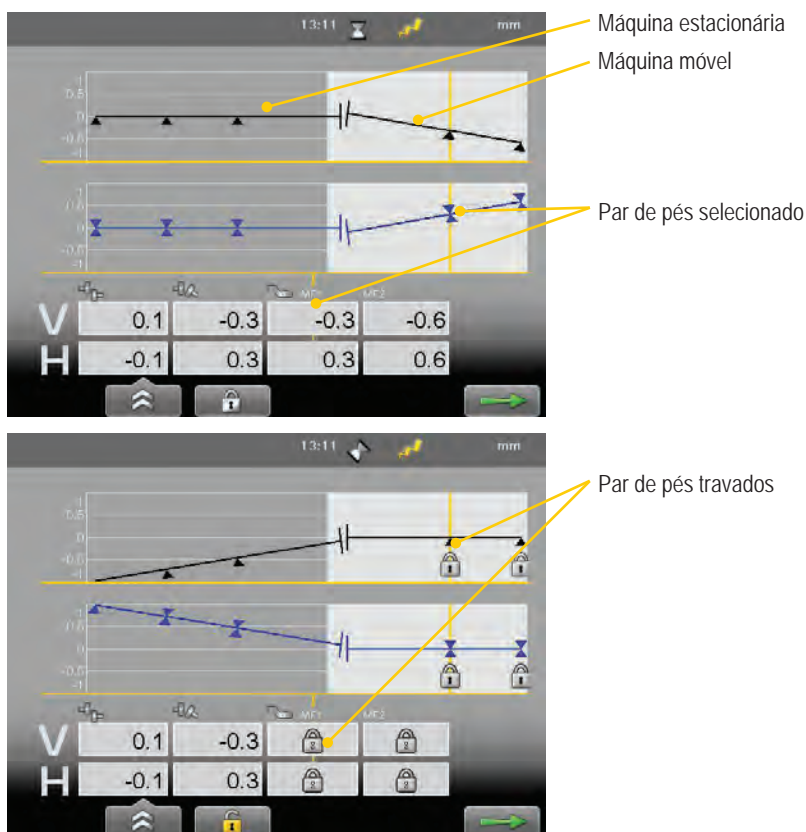
Somente os valores de engate são visíveis no relatório PDF e no relatório impresso.



RefLock™

Na exibição do resultado, você pode selecionar a função RefLock™. Aqui você pode escolher qualquer um dos dois pares de pés como travado e, assim, escolher qual máquina será utilizada como fixa e qual será ajustável. Se você deseja travar o par de pés na máquina fixa, é necessário inserir as distâncias.




1. Selecione  e .
2. A visualização de gráfico RefLock é exibida. Navegue usando os botões de navegação à esquerda e à direita.
3. Selecione  para travar o par de pés selecionado e  para destravar.
4. Selecione  para prosseguir para a exibição de resultados.

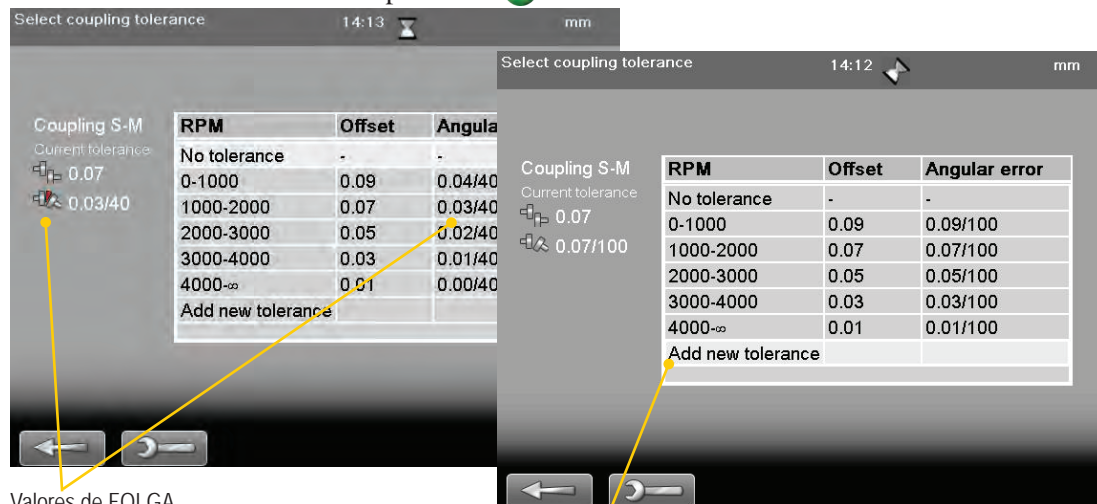


Nota

O RefLock™ fica disponível ao usar o programa horizontal. Não disponível para programas Vertical ou Cardan.

Tolerância





1. Selecione  e . A janela da tolerância é exibida.
2. Selecione uma tolerância e pressione .



Valores de FOLGA



Adicione a tolerância definida pelo usuário

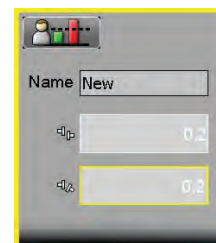
Botões de função

	Feche a visualização da Tolerância.
	Consulte "Painel de controle" na página 15.
	Edite a tolerância definida pelo usuário.
	Exclua a tolerância definida pelo usuário.

Adicionar nova tolerância

Você pode adicionar sua própria tolerância.

1. Selecione a linha "Adicionar nova tolerância".
Pressione .
2. Insira o nome e a tolerância.
3. Pressione . A nova tolerância é adicionada à lista.



Tolerância nas visualizações do resultado

As tolerâncias são claramente exibidas nas visualizações do resultado.

Verde = dentro da tolerância

Vermelho = fora da tolerância

Tabela de tolerância

A velocidade de rotação dos eixos decidirá as demandas no alinhamento. A tabela deste lado pode ser usada como uma orientação, se nenhuma outra tolerância for recomendada pelo fabricante das máquinas.

As tolerâncias são configuradas para o desvio máximo permitido com valores precisos, sem considerar se esse valor deve ser zero ou compensado para dilatação térmica.

Desalinhamento paralelo

rpm	Excelente		Aceitável	
	milésimos	mm	milésimos	mm
0000-1000	3,0	0,07	5,0	0,13
1000-2000	2,0	0,05	4,0	0,10
2000-3000	1,5	0,03	3,0	0,07
3000-4000	1,0	0,02	2,0	0,04
4000-5000	0,5	0,01	1,5	0,03
5000-6000	<0,5	<0,01	<1,5	<0,03

Desalinhamento angular

rpm	Excelente		Aceitável	
	milésimos/"	mm/100 mm	milésimos/"	mm/100 mm
0000-1000	0,6	0,06	1,0	0,10
1000-2000	0,5	0,05	0,8	0,08
2000-3000	0,4	0,04	0,7	0,07
3000-4000	0,3	0,03	0,6	0,06
4000-5000	0,2	0,02	0,5	0,05
5000-6000	0,1	0,01	0,4	0,04

Quanto maior a rpm de uma máquina, mais estreita deve ser a tolerância. A tolerância aceitável é usada para realinhamentos em máquinas não críticas. Novas instalações e máquinas críticas sempre devem ser alinhadas na tolerância excelente.

Nota

Considere estas tabelas como orientações. Muitas máquinas devem ser alinhadas com grande precisão, mesmo que tenham uma RPM mais baixa. Por exemplo, as caixas de mudança.

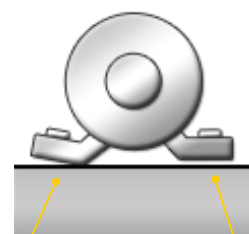
SOFTFOOT (PIEDE ZOPPO)

Execute uma verificação de softfoot para garantir que a máquina esteja apoiada de maneira uniforme em todos os pés. Um softfoot pode ser angular e/ou paralelo, veja a imagem.



O Softfoot pode ser causado por:

- Fundações de máquina torcidas.
- Pés de máquina torcidos ou danificados.
- Quantidade inadequada de calços sob os pés da máquina.
- Sujeira ou outros materiais indesejados sob os pés da máquina.



Softfoot angular

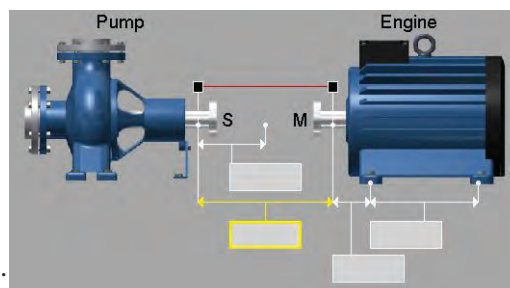
Softfoot paralelo

Iniciar Softfoot no menu do eixo principal

1. Selecione e .
2. Digite as distâncias. Selecione “Personalizar” se deseja selecionar outras imagens de máquina e/ou mais três pares de pés.
3. Selecione para continuar.

Iniciar Softfoot a partir do programa Horizontal

1. Selecione e para abrir o programa Horizontal.
2. Digite as distâncias. Confirme cada distância com . Para executar uma verificação de Softfoot, é preciso especificar as distâncias entre os pares de pés. A medida é exibida.
3. Selecione . O Softfoot só fica disponível antes do registro de qualquer ponto de medição.



Botões de função

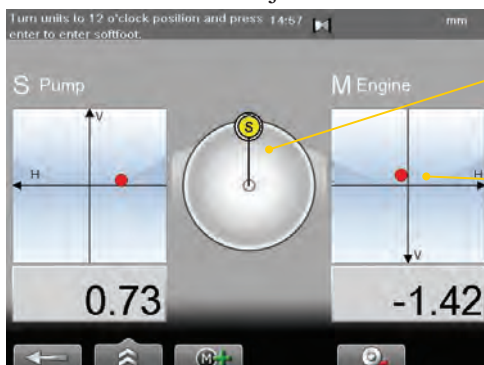
	Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15. Digite a distância da máquina S. Torna possível realizar uma medição de softfoot na máquina S. Alternar entre a exibição 3D e 2D.
	Adicionar um par de pés. Disponível somente para E540. No E710/E720, você seleciona as máquinas e o número opcional de pés ao optar por personalizar.
	Botão de alternância. Exibir a máquina móvel à esquerda ou à direita.
	Continue para a visualização de Medição. Disponível quando você especifica as distâncias.

Filtro Softfoot

Ao medir Softfoot, o filtro do detector será aumentado em três etapas (máximo para filtro 7). Se medir com um filtro maior que 7, este filtro permanecerá. Quando a medição do filtro Softfoot for feita, o filtro será restabelecido.

Medir softfoot

1. Aperte todos os parafusos dos pés.
2. Gire as unidades de medição para a posição de 12 horas.
3. Ajuste o laser no centro dos alvos. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.



Gire as unidades de medição para a posição de 12 horas.

Ajuste o ponto de laser no centro do alvo.

4. Pressione . A exibição de Medição de softfoot é mostrada. O primeiro parafuso está marcado em amarelo.
5. Afrouxe e aperte novamente o primeiro parafuso.
6. Pressione para registrar o valor.
7. Registre valores em todos os quatro pés. O resultado é exibido.
8. Coloque o calço no pé com movimentação maior.
9. Faça uma nova verificação de Softfoot.

Medição:

Afrouxe e aperte novamente o parafuso antes de registrar valores.



Resultado:

Seta indicando que a máquina está inclinando nessa direção.



Nota

Quando a movimentação maior é oposta à menor, não se trata de Softfoot convencional e será solicitado que você verifique a fundação.

Botões de função

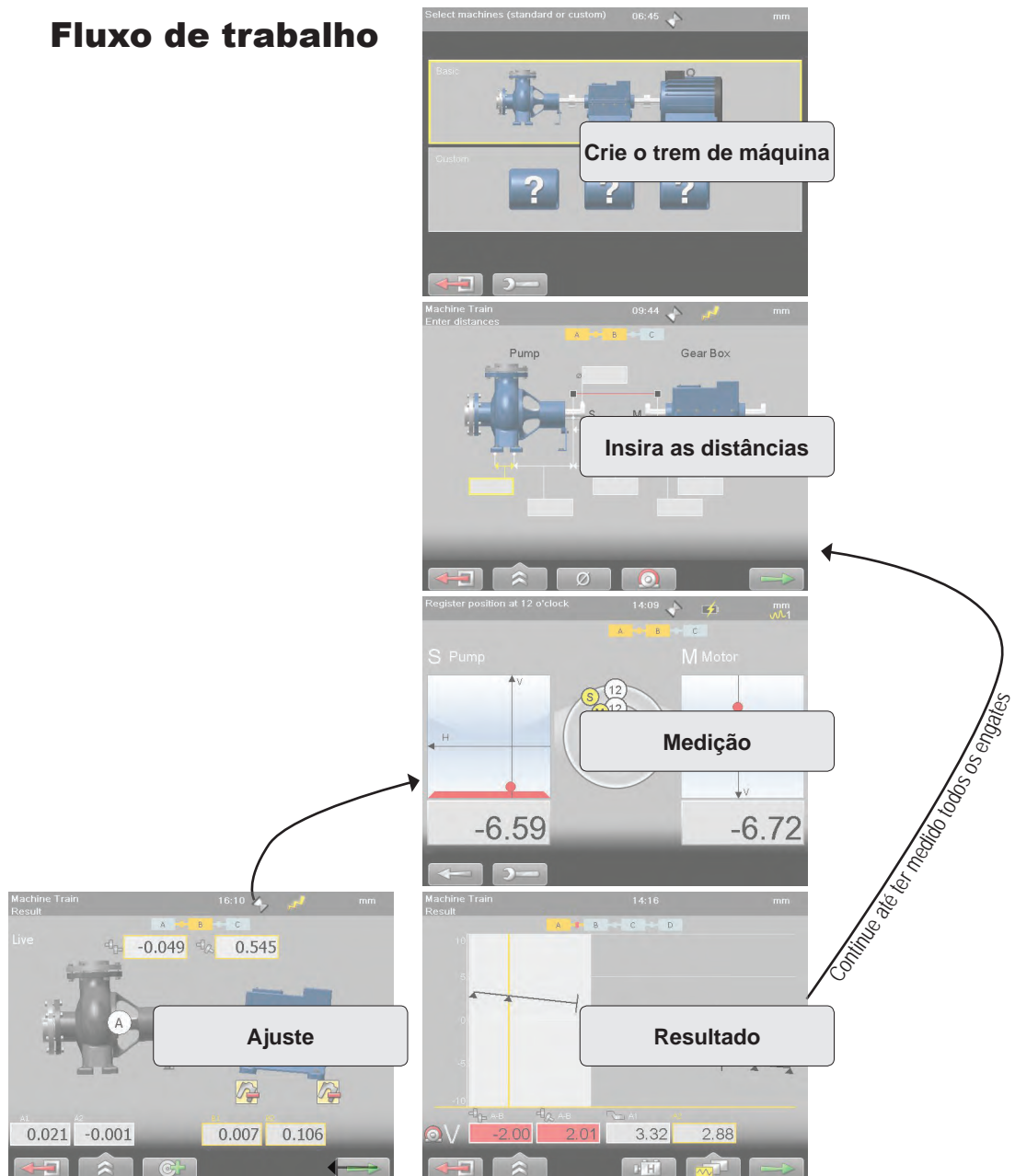
	Sair do Softfoot.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Salvar. Disponível somente quando você tiver iniciado o Softfoot no menu principal.
	Valor zero do pé selecionado.
	Botão Alternar para alternar a máquina. Para verificar o Softfoot, são necessárias as distâncias entre pares de pés. Se necessário, a visualização Digite a distância é mostrada. Não disponível para E420.
	Medir novamente o Softfoot.
	Continuar para a exibição Medição, disponível somente quando o Softfoot for iniciado a partir do programa horizontal.

TREM DE MÁQUINAS




Use para máquinas montadas em um trem com dois ou mais engates.

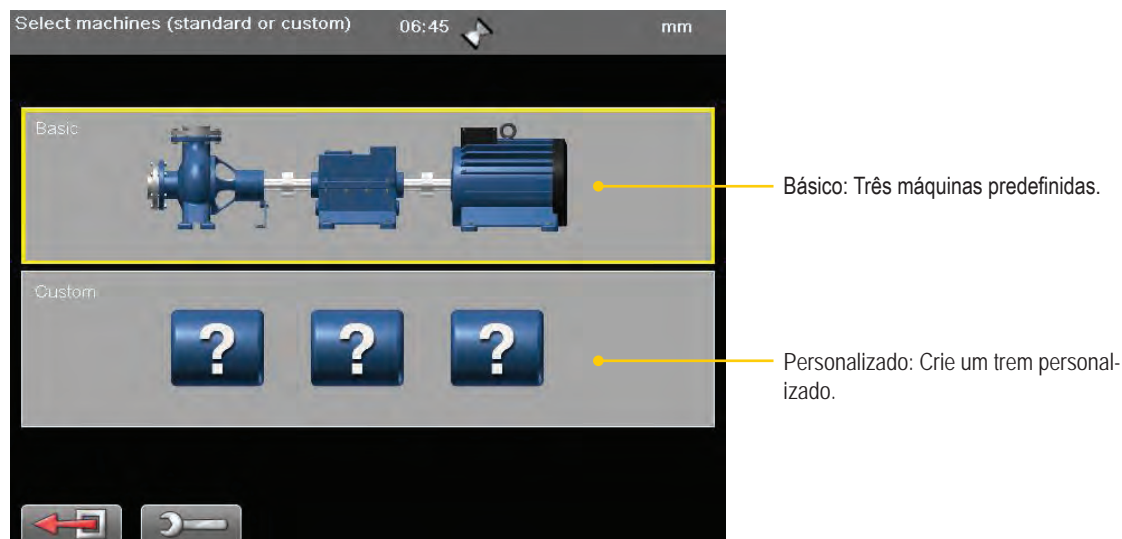
Fluxo de trabalho



Crie o trem de máquina

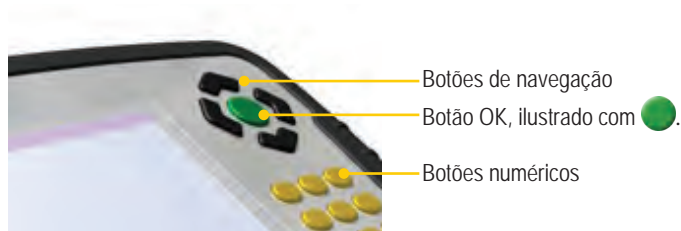
Antes de medir suas máquinas, você precisa definir os tipos de máquinas que possui.

1. Use os botões de navegação para selecionar Básico ou Personalizado.
2. Pressione .



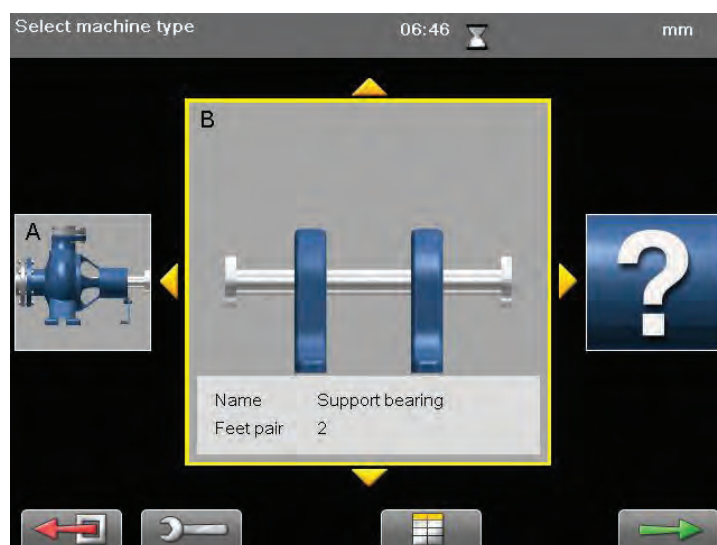
Básico

O trem de máquinas básico contém uma bomba, uma caixa de mudança e um motor. Todas essas três máquinas predefinidas possuem dois pares de pés.



Personalizado

Selecione essa opção se deseja criar um trem de máquinas personalizado. O trem é criado da esquerda para a direita. Existem vários tipos de máquinas para escolher, e você pode adicionar quantas precisar ao seu trem de máquinas. Você também pode definir o número de pares de pés necessários nas máquinas.

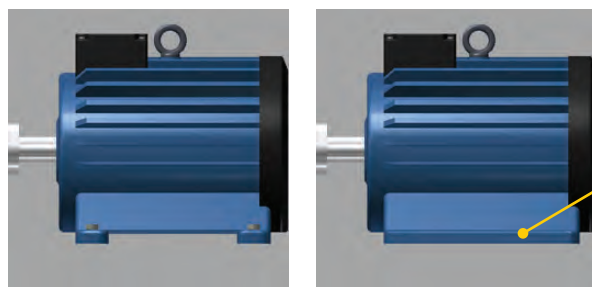


Selecione a máquina

1. Use os botões de navegação para cima e para baixo para encontrar a máquina que deseja.
2. Pressione . A próxima máquina torna-se ativa.
3. Adicione quantas máquinas precisar. Quando terminar, selecione para continuar para a visualização da Medição.

Selecione o número de pares de pés

Se deseja alterar o número de pares de pés da máquina, basta inserir o número desejado com os botões numéricos.



Máquina com dois pares de pés

Mais de três pares de pés são visualizados como um pé contínuo na máquina.

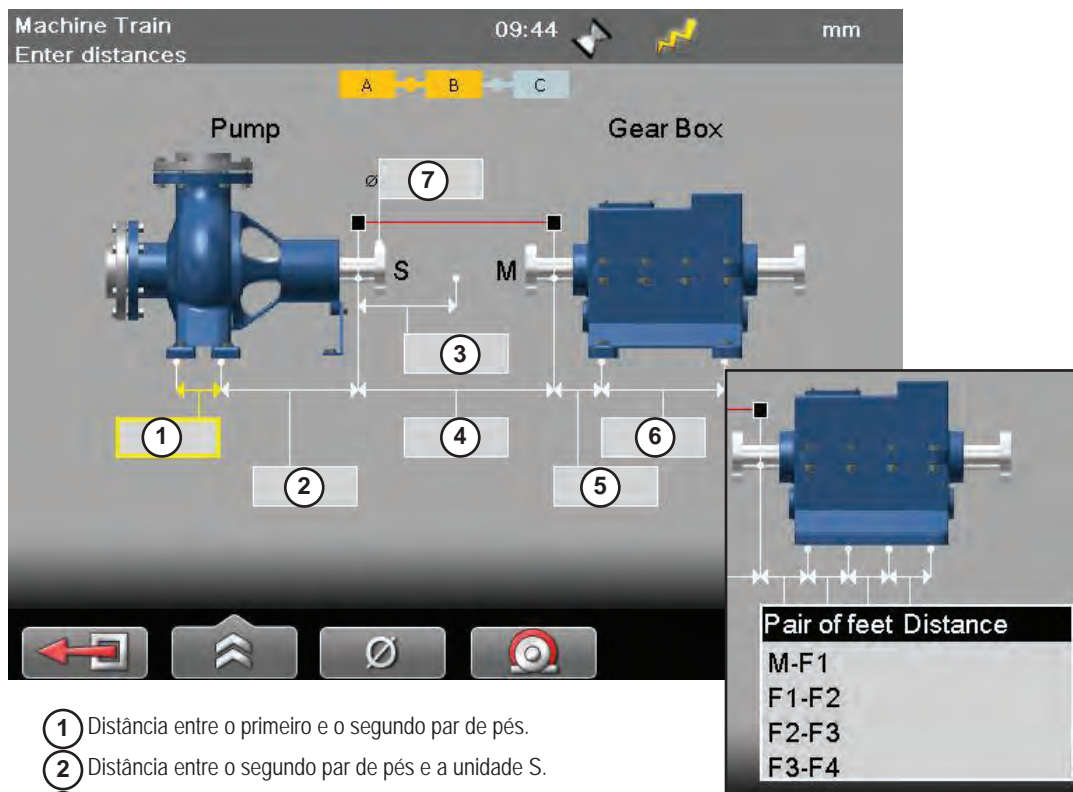
Crie a tabela de trem


Selecione para abrir uma visualização de tabela. Nessa tabela você pode renomear as máquinas e alterar o número de pares de pés.

#	Name	Feetpair
1	Engine	2
2	New gearbox.	2
3	Support bearing	2
4	Gear Box	3

Insira as distâncias








Confirme cada distância com .



- ① Distância entre o primeiro e o segundo par de pés.
- ② Distância entre o segundo par de pés e a unidade S.
- ③ Distância entre a unidade S e o centro do engate.
- ④ Distância entre a unidade S e a unidade M. Medida entre as hastes.
- ⑤ Distância entre a unidade M e o par de pés 1.
- ⑥ Distância entre o par de pés 1 e o par de pés 2.
- ⑦ Diâmetro de engate. Opcional, selecione  para ativar o campo.




Quando existem mais de três pares de pés, uma tabela é exibida para você inserir as distâncias.

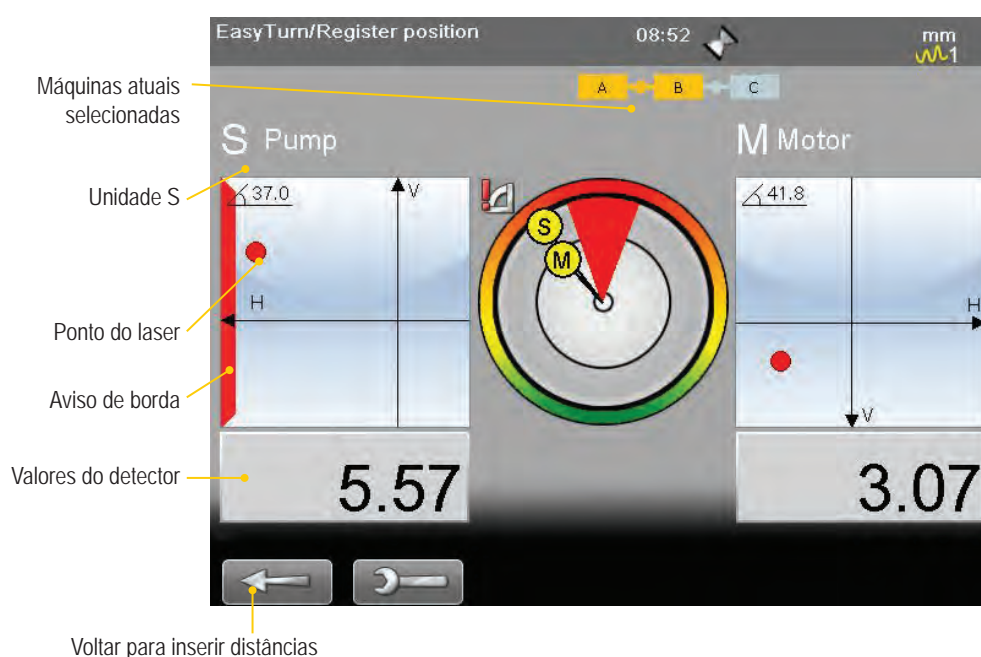
Botões de função

	Sair do programa.
	 Consulte « Painel de controle » página 15.
	 Consulte « Tolerância » página 62
	 « Compensação térmica » página 43
	Diâmetro. Selecione para especificar o diâmetro de engate. Isso será necessário, se desejar o resultado com base na folga do engate em vez do ângulo.
	Continue para a visualização de Medição.








Meça usando o EasyTurn™

Não é possível medir com separação igual ou menor que 40° entre os pontos de medição. Contudo, para obter resultados ainda mais precisos, separe os pontos o máximo possível. As cores indicam as posições ideais para medição.

1. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
2. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero. Uma marca vermelha é exibida.
3. Gire os eixos para fora da marca vermelha de 20°.
4. Pressione  para registrar a segunda posição.
5. Gire os eixos para fora das marcas vermelhas.
6. Pressione  para registrar a terceira posição. A exibição Resultado e ajuste é mostrada.








Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior ou retorne à exibição Distância.
	Consulte « Painel de controle » página 15.
	 Passe para o método EasyTurn™.
	 Passe para o método 9-12-3.
	 Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte « SOFTFOOT (Piede zoppo) » página 47.

Aviso de borda

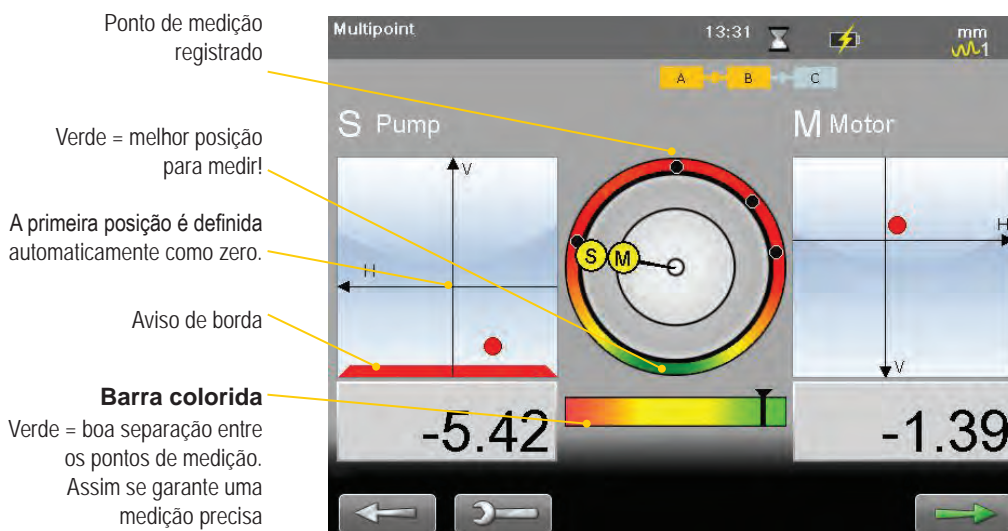
Quando o feixe de laser aproxima-se da borda, a borda fica “acesa” em sinal de aviso. Não é possível registrar valores quando se vê o aviso de borda.

Medição usando Multiponto

1. Selecione  e  para passar a Multiponto horizontal.
2. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
3. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
4. Pressione  para registrar quantos pontos quiser. Após três pontos, há um resultado disponível.
5. Selecione  para ver o resultado e ajustar a exibição. Consulte « *Resultado e ajuste* » página 39.

Separe os pontos de medição









Para obter resultados mais precisos, separe os pontos o máximo possível. As cores indicam as posições ideais para medição. A barra colorida indica a precisão da medição.







Aviso de borda

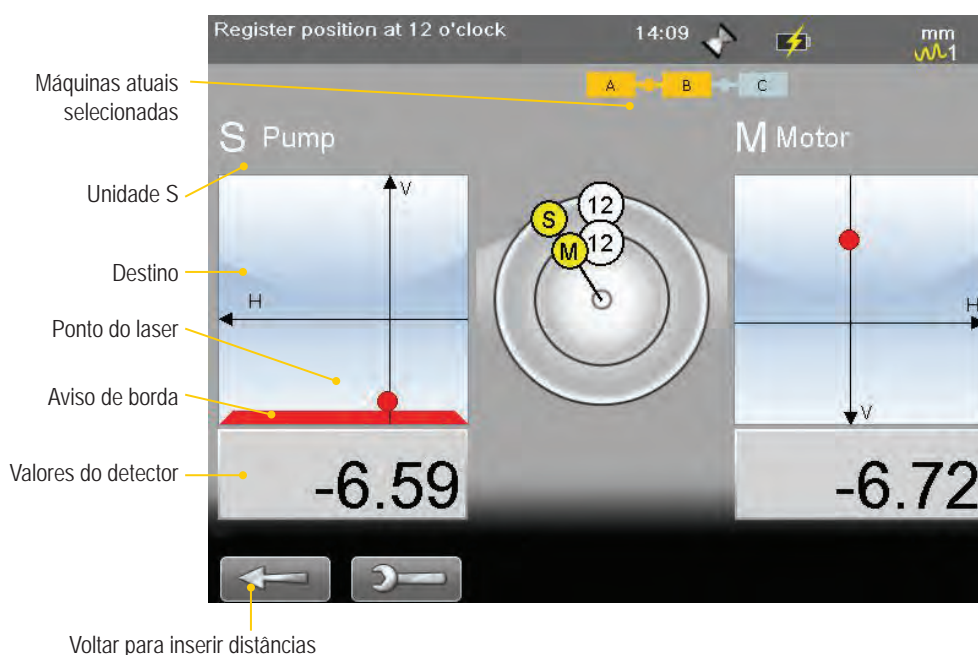
Quando o feixe de laser aproxima-se da borda, a borda fica "acesa" em sinal de aviso. Não é possível registrar valores quando se vê o aviso de borda.



Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior de medição ou retorne à exibição Distância.
	Consulte « <i>Painel de controle</i> » página 15.
	 Passe para o método EasyTurn™.
	 Passe para o método 9-12-3.
	 Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte « <i>SOFTFOOT (Piede zoppo)</i> » página 47.
	Continue para ver o resultado e ajustar a exibição. Disponível com o registro de três posições.








Meça usando 9-12-3

1. Selecione  para alternar entre 9-12-3.
2. Ajuste o laser ao centro do alvo. Se necessário, ajuste as unidades nas hastes e use os botões de ajuste do laser.
3. Gire os eixos para a posição de 9 horas.
4. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
5. Gire os eixos para a posição de 12 horas.
6. Pressione  para registrar a segunda posição.
7. Gire os eixos para a posição de 3 horas.
8. Pressione  para registrar a terceira posição.

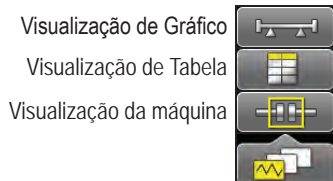


9. O resultado é exibido. Você pode mostrar o resultado como um gráfico, tabela ou visualização de máquina. Consulte o capítulo *Resultado*.
10. Na visualização de resultado, selecione  para medir o próximo engate. Se deseja ajustar o engate, selecione a máquina que deseja ajustar e pressione . Consulte o capítulo *Ajuste*.

Botões de função

	Voltar. Meça na posição anterior ou retorne à exibição Distância.
	Consulte « Pannel de controle » página 15.
	 Passe para o método EasyTurn™.
	 Passe para o método 9-12-3.
	 Passe para o método Multiponto Horizontal.
	Consulte « SOFTFOOT (Piede zoppo) » página 47.

Resultado

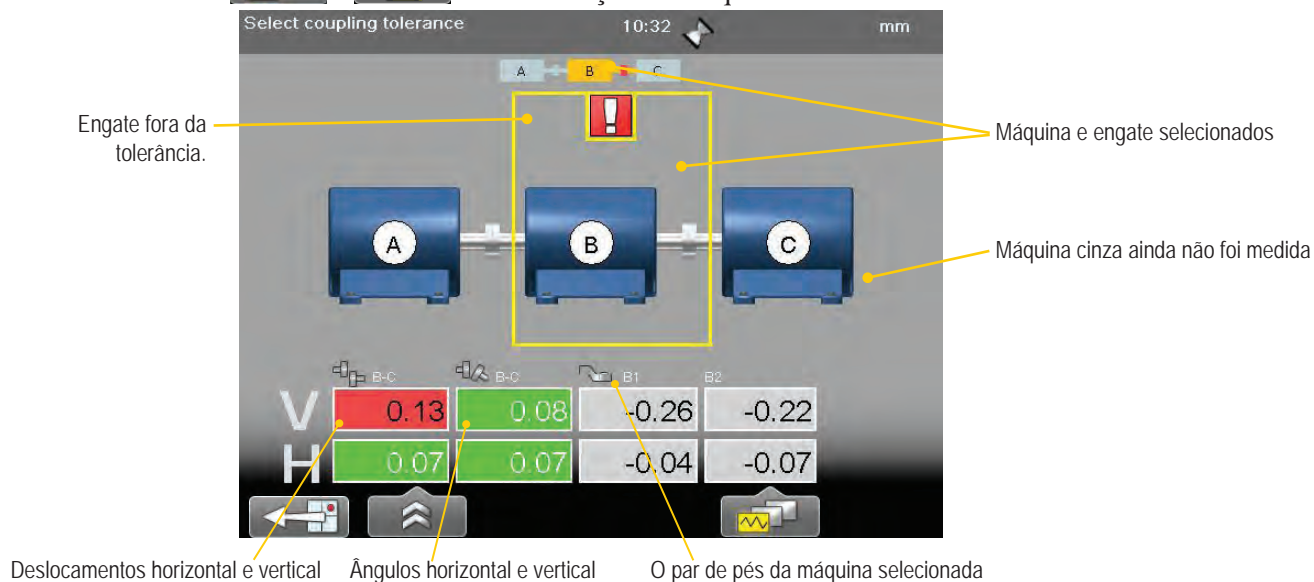


Você pode mostrar o resultado como um gráfico, tabela ou visualização de máquina.

Por padrão, a visualização de máquina é mostrada. Explore as visualizações dos resultados usando os botões de navegação.

Visualização de Máquina do resultado

Selecione e . A visualização de Máquina é mostrada.



Par de pés

Se houver mais de três pares de pés, os valores são mostrados apenas para os primeiros três pares nesta visualização. Para exibir os valores para todos os pares de pés, alterne para a visualização de Tabela.



Ajuste o engate

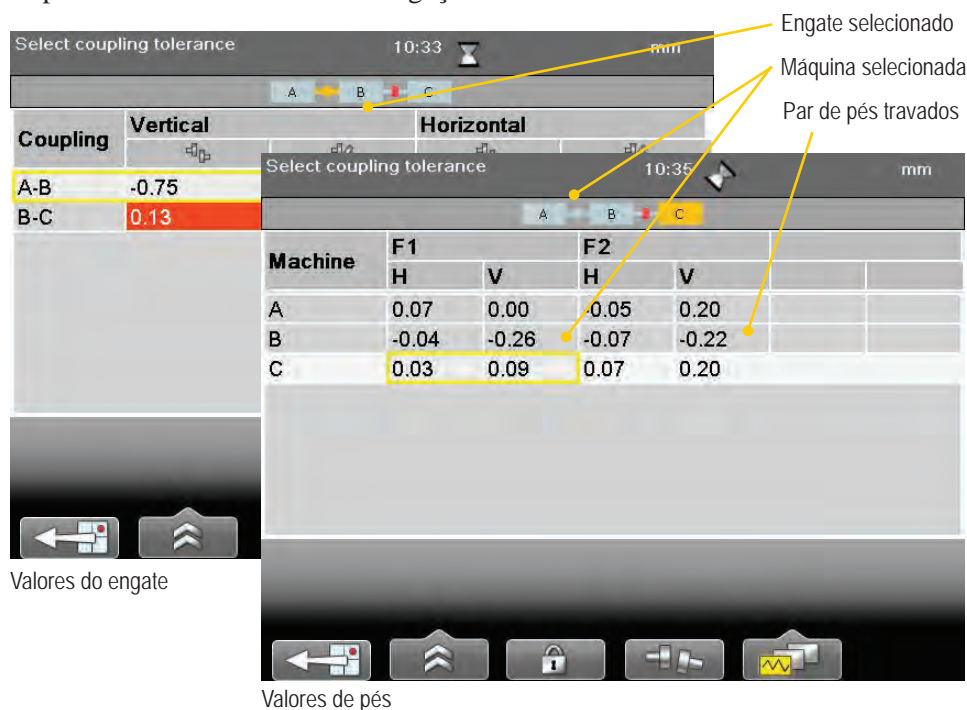
Selecione a máquina que deseja ajustar e pressione . Consulte também o capítulo *Ajuste*.

Botões de função







	Meça novamente o engate. Pressione e mantenha pressionado para sair do programa.
	Abra o painel de controle. Consulte também <i>Unidade de display > Painel de controle</i> . Salvar arquivo. <i>Consulte Tolerância.</i> <i>Consulte Compensação térmica.</i> Visualize e edite a distância. Imprimir. Consulte <i>Unidade de Display > Manuseio do arquivo de medição</i> . Botão de alternância. Mostre os valores de Folga ou Ângulo.
	Alterne a visualização do resultado.
	Meça o próximo engate.

Visualização da Tabela de resultado

Selecione  e . A visualização de Tabela de resultado é mostrada. Explore usando os botões de navegação.



Botões de função

	Meça novamente o engate. Pressione e mantenha pressionado para sair do programa.
	<i>Consulte a visualização de Máquina do resultado.</i>
	Trave/destrave o par de pés. Disponível quando você mostra os valores de pés.
	<i>Consulte também Trave o par de pés.</i>
	Altere entre mostrar os valores dos pés ou engate.
	Altere a visualização do resultado.

Salvar

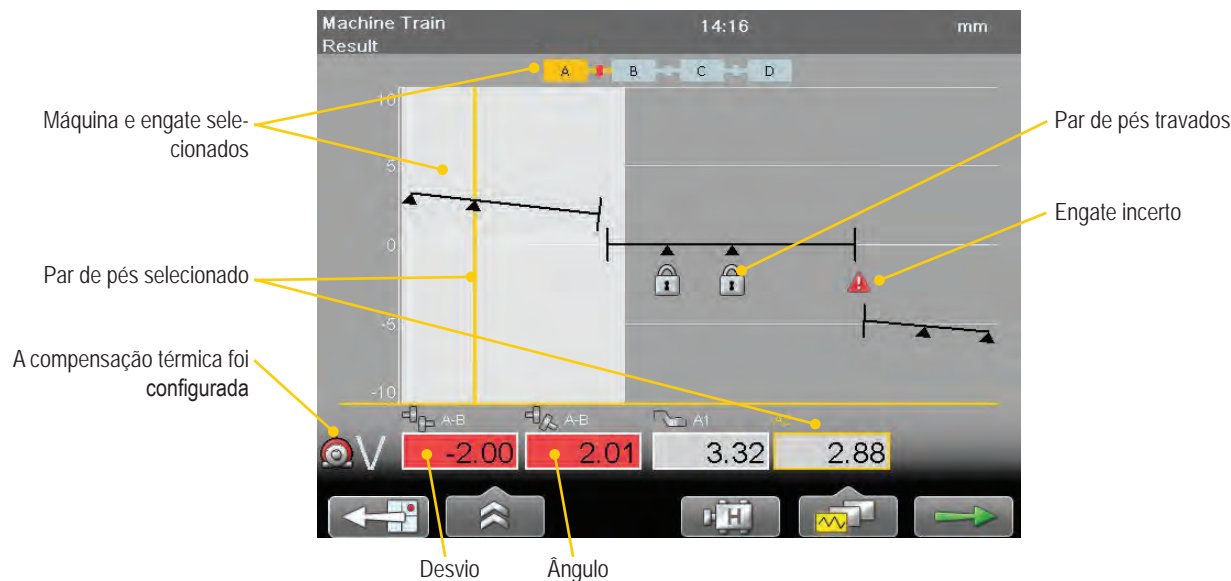
Você pode salvar uma medição e abri-la mais tarde, para continuar medindo. Quando você salvar a medição novamente, ela **não** substituirá a versão anterior.

Quando você salva uma medição, um PDF é gerado automaticamente somente quando o trem inteiro foi medido.










Consulte Display > Manuseio do arquivo de medição.

Visualização do Gráfico de resultado

Selecione  e . A visualização do Gráfico é exibida.



Botões de função

	Meça novamente o engate. Pressione e mantenha pressionado para sair do programa.
	Consulte a visualização de Máquina do resultado.
	Trave/destrave o par de pés. Se você não puder ajustar um par de pés, use a função de travamento. <i>Consulte também Trave o par de pés.</i>
	Alterne entre a exibição de gráfico horizontal ou vertical.
	Alterne a visualização do resultado.
	Disponível quando você mediu o trem inteiro. <i>Consulte Melhor ajuste.</i>  Melhor ajuste  Ajuste manual
	Selecione para medir o próximo engate.

Travar par de pés



Esta função está disponível na visualização de gráfico e tabela. Recomendamos travar os dois pares de pés para obter a linha de referência calculada mais exata possível. Se você optar por travar apenas um par de pés, a inclinação do trem é mantida e o engate é deslocado.


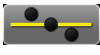
Melhor ajuste e Ajuste manual

Por padrão, o melhor ajuste médio é calculado no trem de máquinas medido. Isso significa que o trem é inclinado até o plano mais horizontal possível. Se nenhum par de pés estiver travado, o sistema presume que todas as máquinas podem se mover em todas as direções. Para cada engate medido, o melhor ajuste é recalculado. Quando você já fez ajustes em um engate, o melhor ajuste não é mais recalculado.


Ajuste manual

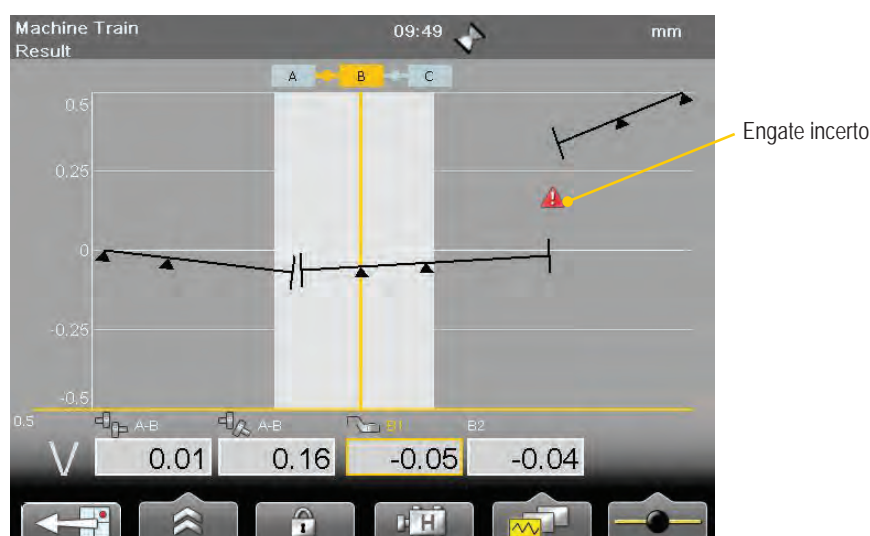
Disponível apenas quando você mediu o trem inteiro e apenas na visualização de gráfico. Use essa função quando você sabe que, por exemplo, pode mover a máquina um pouco em uma direção, mas não pode movê-la em outra.

1. Selecione  e  para ativar a função de Ajuste manual. Se houver um par de pés travado, ele é destravado.
2. Use os botões numéricos para mover o gráfico.
 - Os botões 1 e 4 movem a parte esquerda do trem.
 - Os botões 2 e 5 movem o trem inteiro.
 - Os botões 3 e 6 movem a parte direita do trem.
 - O botão ++ altera a escala.

Para retornar o melhor ajuste médio, selecione  e .

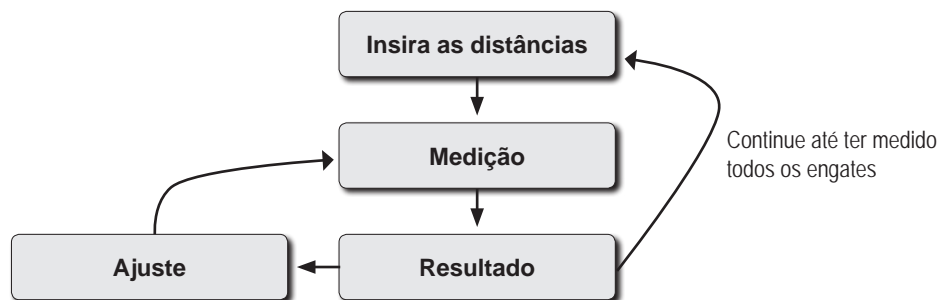
Engate incerto

Quando você ajusta um engate, pode afetar o próximo engate no trem da máquina. No exemplo abaixo, o engate A-B foi ajustado, que poderia afetar o engate B-C. Isso é indicado com o símbolo . Quando você mede novamente ou ajusta o engate, o aviso é removido.



Ajuste

Você pode ajustar uma máquina mesmo que não tenha medido o trem inteiro.



1. Selecione a máquina que deseja ajustar e pressione . Se você mediu somente o engate, a visualização de Ajuste é exibida. Caso contrário, você precisa medir o engate novamente e a visualização de Medição é exibida.
2. Ajuste a máquina.
3. Selecione quando terminar. A visualização de Medição é exibida.
4. Meça novamente o engate para confirmar o ajuste.

Select coupling tolerance 10:32 mm

	B-C	B-C	B1	B2
V	0.13	0.08	-0.26	
H	0.07	0.07	-0.04	

Machine Train Result 16:10 mm

Live

	A1	A2	B1	B2
	0.021	-0.001	0.007	0.106

Valores de pés. O quadro amarelo indica valores on-line.






Adicione os calços

Remova os calços


Deslocamento e ângulo

Selecione a máquina que deseja ajustar. Nesse caso, queremos ajustar a máquina "B".

Botões de função

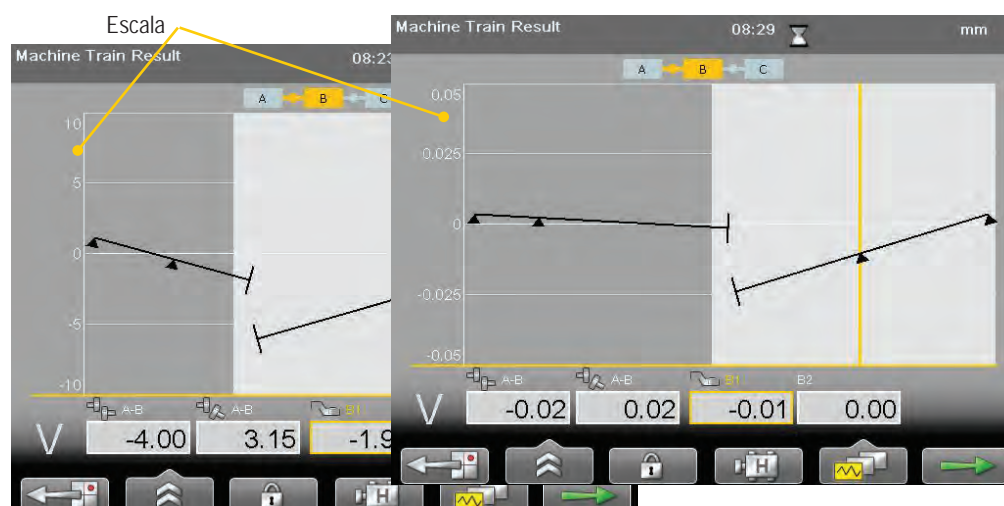
	Voltar à visualização do resultado.
	Abra o painel de controle. Consulte também <i>Unidade de display > Painel de controle</i> .
	Botão de alternância. Selecione para exibir/ocultar o indicador de posição.
	Forçar on-line. Disponível quando você mediu com o método 9-12-3. Consulte também « <i>Valores ao vivo</i> » página 40.
	Continue. Você precisa medir o engate novamente para confirmar a posição das unidades de medição.

Engate incerto




Quando você ajusta um engate, pode afetar o próximo engate no trem da máquina. Isso é indicado com o símbolo .

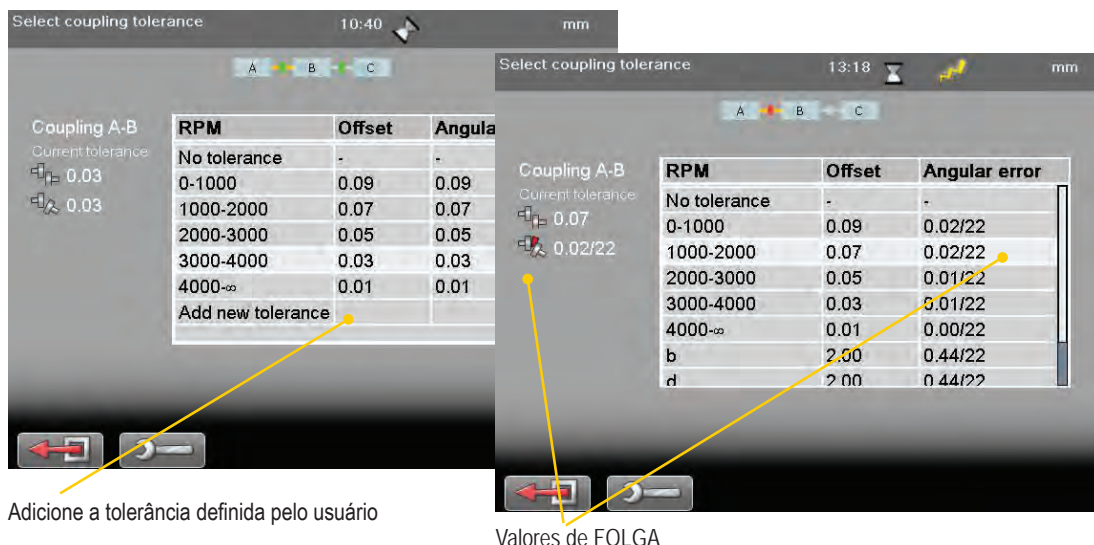
Escala

A escala do gráfico pode mudar quando você fez ajustes.







Tolerância

1. Selecione  e . A janela da tolerância é exibida.
2. Selecione uma tolerância e pressione . O próximo engate do trem é selecionado.





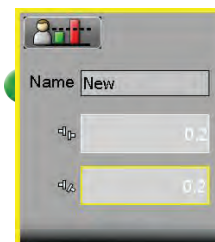
Botões de função

	Feche a visualização da Tolerância.
	Abra o painel de controle. Consulte também <i>Unidade de display > Painel de controle.</i>
	Edite a tolerância definida pelo usuário.
	Exclua a tolerância definida pelo usuário.

Adicionar nova tolerância

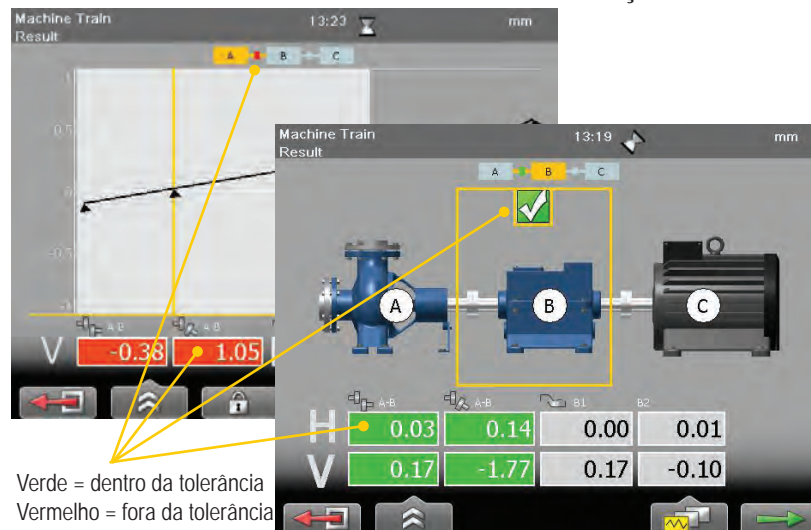
Você pode adicionar sua própria tolerância.

1. Selecione a linha "Adicionar nova tolerância". Pressione .
2. Insira o nome e a tolerância.
3. Pressione . A nova tolerância é adicionada à lista.



Tolerância nas visualizações do resultado

As tolerâncias são claramente exibidas nas visualizações do resultado.



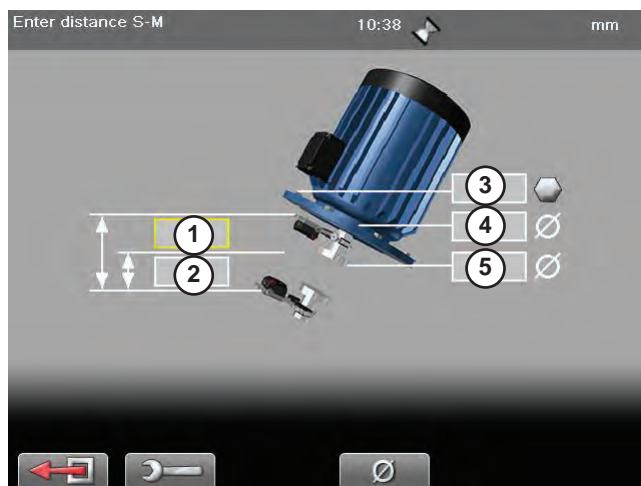
VERTICAL



O programa Vertical é usado para máquinas montadas no sentido vertical e/ou com flange.

Preparação

1. Monte a unidade M na máquina móvel e a unidade S na máquina fixa.
2. Selecione e para abrir o programa Vertical.
3. Digite as distâncias. Confirme cada distância com .






- 1 Distância entre a unidade S e a unidade M. Medida entre as hastes. **Obrigatória.**
- 2 Distância entre a unidade S e o centro do engate. **Obrigatória.**
- 3 Número de parafusos (4, 6 ou 8 parafusos).
- 4 Diâmetro do círculo do parafuso (centro dos parafusos).
- 5 Diâmetro de engate. Selecione para ativar o campo.

Botões de função

	Sair do programa.
	Abrir Painel de controle.
	Selecione para especificar o diâmetro de engate.
	Continue para a visualização de Medição.

Medida

O programa Vertical usa o método 9-12-3.

1. Posicione as unidades na posição de 9 horas, no parafuso de número um. Verifique se também é possível posicionar as unidades nas posições de 12 e 3 horas.
2. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
3. Gire as unidades para a posição de 12 horas.
4. Pressione  para registrar a posição.
5. Gire as unidades para a posição de 3 horas.
6. Pressione  para registrar a posição. O resultado da medição é exibido.



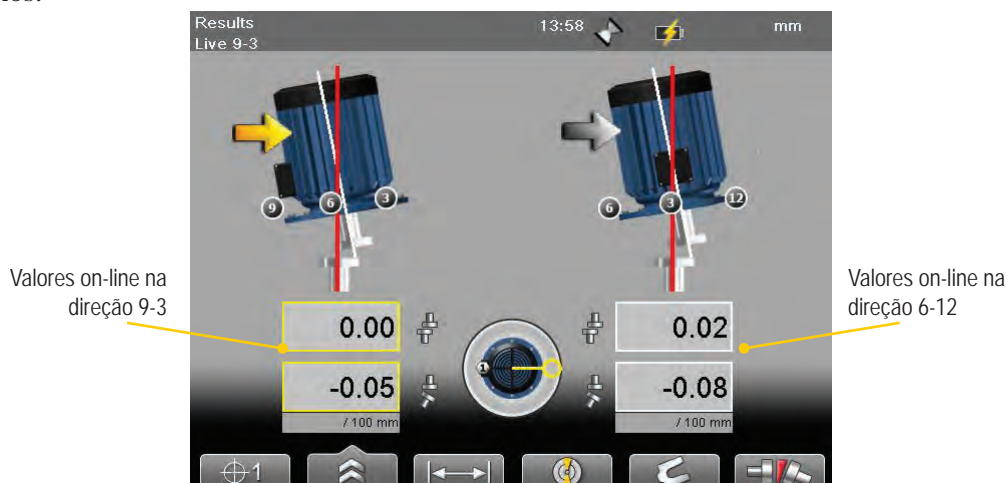
Aviso de borda

Quando o feixe de laser aproxima-se da borda, a borda fica “acesa” em sinal de aviso. Não é possível registrar valores quando se vê o aviso de borda.



Resultado

O resultado é exibido como paralelo lateral nos erros de engate e angular entre os eixos.



Valores on-line

Os valores podem ser exibidos on-line em duas direções:

- On-line na direção 9-3.
Selecione e posicione as unidades de medição em 3 horas.
- On-line na direção 6-12.
Selecione e posicione as unidades de medição em 12 horas.



Botões de função

	Voltar
	Mais. Selecione para exibir um submenu. Abrir Painel de controle. Salvar arquivo. Configurar tolerância. Mostrar alvo. É uma maneira rápida de ver onde o feixe do laser atinge o alvo e como as unidades de medição estão posicionadas. Imprimir relatório em impressora térmica (equipamento opcional). Disponível quando você abre uma medição salva.
	Ajustar distâncias. Pressione para confirmar as alterações. O resultado é recalculado.
 	Botão Alternar. Alterne a exibição de valores on-line na direção 9-3 ou 6-12.
	<i>Consulte Resultado do calço, na próxima página.</i>
 	Botão Alternar. Alterne a exibição de folga e erro angular por 100 mm. Para que isso funcione, é preciso definir o diâmetro do engate.

Tela de resultado do calço

Para obter este resultado, é preciso especificar o número de parafusos e o diâmetro do círculo do parafuso.



1. Selecione  para abrir a tela do valor Calço. Os valores não estão on-line.
2. Ler valores. O parafuso mais alto é calculado como 0,00. Os valores abaixo de zero indicam que o parafuso está baixo e precisa de calço.
3. Selecione  para voltar à tela Resultado.

Nota!

Ao colocar calços na máquina, faça nova medição na posição 9 para atualizar todos os valores da medição.

Ajustar máquina

1. Compare o erro paralelo e o angular às demandas de tolerância.
2. Se for necessário ajustar o erro angular, primeiro coloque calços na máquina e, em seguida, ajuste o paralelo.
3. Aperte os parafusos e faça nova medição.

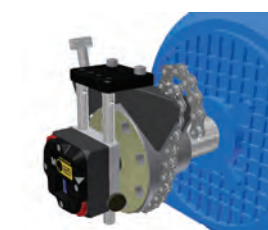
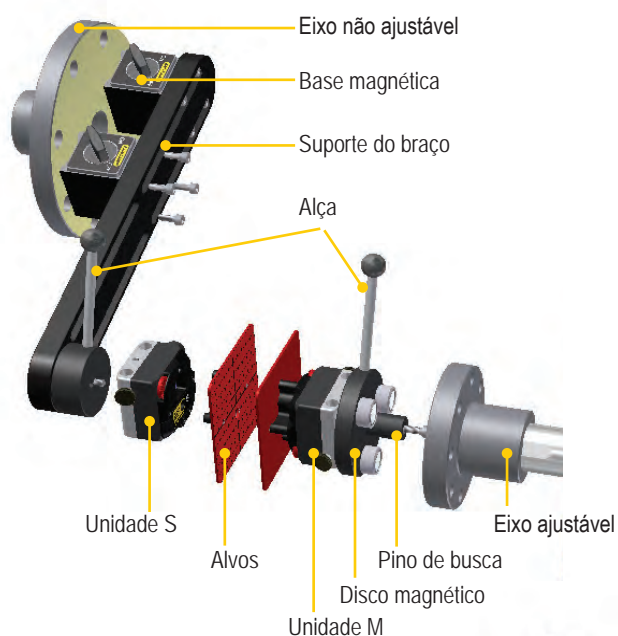


O programa Cardan é usado para alinhamento de máquinas com eixo cardan/centro paralelo.

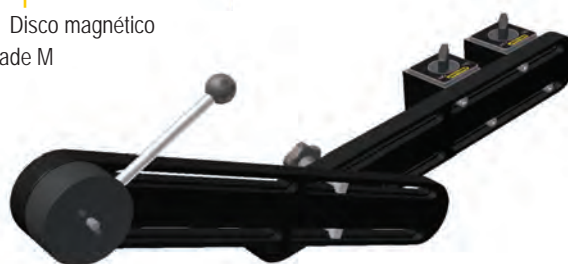
Montar as unidades

1. Monte o suporte do braço no eixo não ajustável. Use as bases magnéticas ou monte o suporte diretamente no flange.
2. Monte a unidade S no suporte do braço.
3. Monte a unidade M no disco magnético. Se houver rosca no eixo ajustável, use um pino de busca adequado. Isso facilita bastante a centralização.
4. Monte os alvos.

O suporte cardan tem uma faixa de deslocamento de 0 - 900 mm.






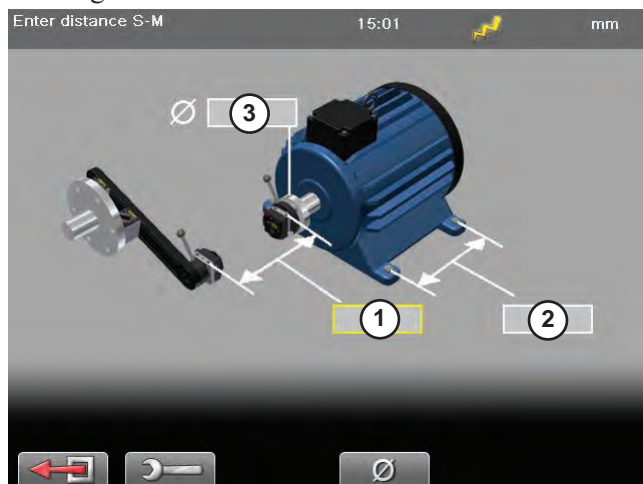
Montagem alternativa com braço paralelo e corrente.



Suportes de braço reunidos para paralelo grande

Digite as distâncias

1. Selecione  e  para abrir o programa Cardan.
2. Digite as distâncias. Confirme cada distância com .







1 Distância entre a unidade S e a unidade M. Medida entre as hastes. **Obrigatória.**

2 Distância entre o par de pés um e o par de pés dois. Opcional.

3 Diâmetro de engate. Opcional, selecione  para ativar o campo.

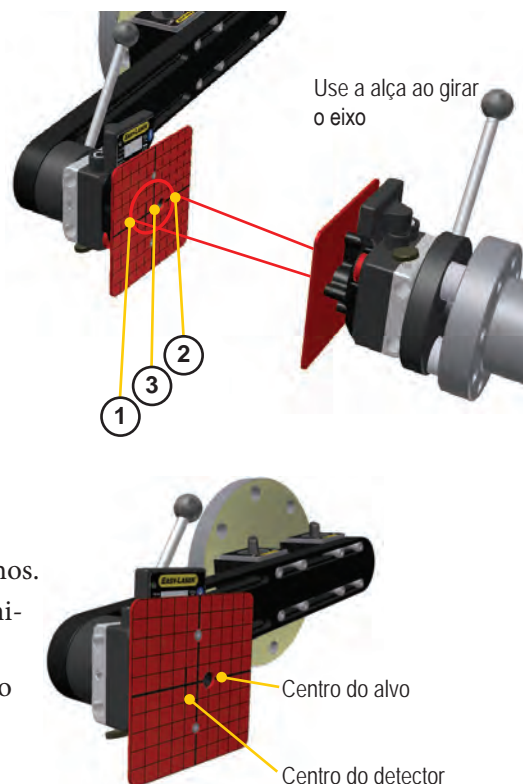
Botões de função

	Sair do programa.
	Abrir Painel de controle.
	Diâmetro. Selecione para especificar o diâmetro de engate. Isso será necessário, se desejar o resultado com base na folga do engate em vez do ângulo.
	Continuar. Disponível quando você especifica as distâncias obrigatórias.

Direcionar o feixe do laser

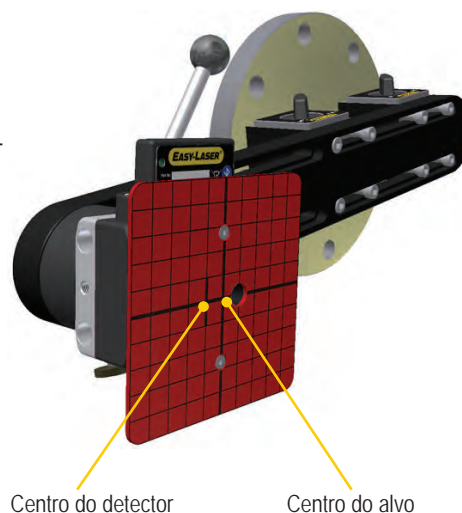
Quando você gira o eixo, o feixe do laser desenha um círculo no alvo. Se a distância entre S e M for pequena (<300 mm ou 12 polegadas), poderá ser difícil direcionar o feixe do laser. Se esse for o caso, vá para *Alinhamento aproximado*.

1. Observe onde os feixes do laser atingem o alvo na posição **1**.
2. Gire um dos eixos em 180°. Observe a posição **2**.
3. Ajuste o feixe do laser a meio caminho na direção da posição **1**, para a posição **3**.
4. Gire o eixo novamente. Se o feixe do laser não se mover quando você girar, o feixe estará corretamente direcionado.
5. Repita as etapas 2 a 5 com a unidade oposta.
6. Coloque as duas unidades na posição de 9 horas.
7. Ajuste o suporte do braço até que o feixe do laser da unidade M atinja o centro do alvo.
8. Ajuste o feixe de laser da unidade S, até que ele atinja o centro do detector. Ajuste usando os parafusos vermelhos.
9. Ajuste o suporte do braço até que o feixe do laser da unidade M atinja a unidade S no centro do alvo.
10. Ajuste o feixe de laser da unidade M, até que ele atinja o centro do detector.
11. Remova os alvos.






Alinhamento aproximado

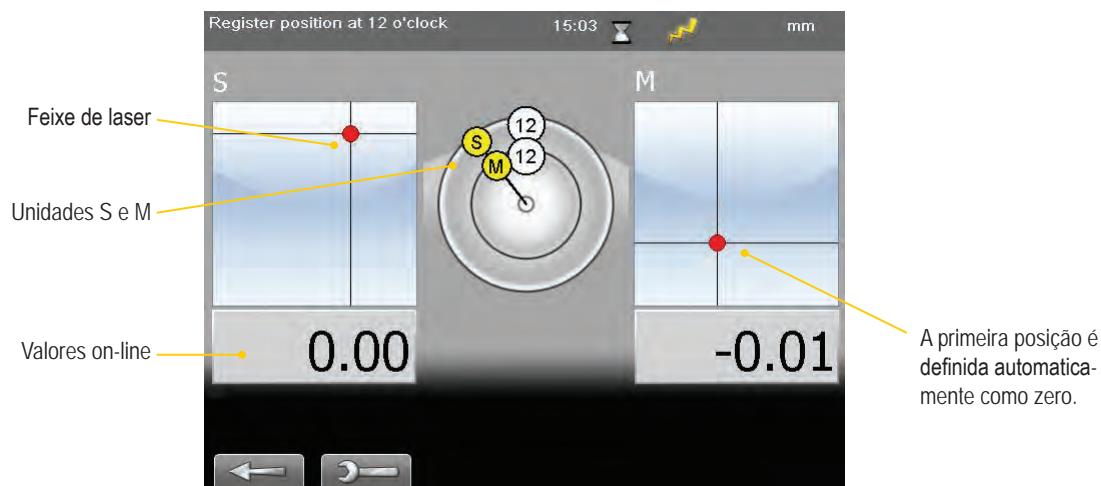
1. Ajuste o suporte do braço até que o feixe do laser da unidade M atinja o centro do alvo.
2. Ajuste a máquina móvel até que os dois feixes do laser atinjam **o centro dos alvos..**
3. Ajuste o suporte do braço, se o ajuste da máquina não for suficiente.
4. Gire os eixos para a posição de 9 horas. Conectores apontando para cima.
5. Ajuste os feixes do laser à marcação do **centro do detector.**
6. Remova os alvos. O Display mostra a posição dos feixes do laser.



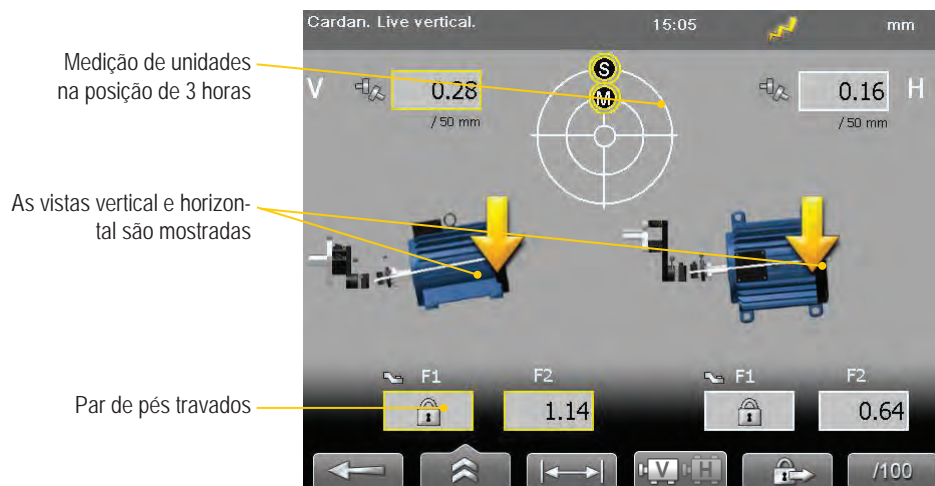
Medida

Os eixos estão na posição de 9 horas.

1. Pressione  para registrar a primeira posição. A primeira posição é definida automaticamente como zero.
2. Gire os eixos para a posição de 12 horas.
3. Pressione  para registrar a posição.
4. Gire os eixos para a posição de 3 horas.
5. Pressione  para registrar a posição.
6. O resultado do erro angular é exibido.



Resultado



Botões de função

	Voltar
	Mais. Selecione para exibir um submenu.
	Abrir Painel de controle.
	Salvar arquivo.
	Salvar como relatório.
	Mostrar alvo. É uma maneira rápida de ver onde o feixe do laser atinge o alvo e como as unidades de medição estão posicionadas.
	Imprimir relatório em impressora térmica (equipamento opcional). Disponível quando você abre uma medição salva.
	Gerar relatório. Disponível quando você abre uma medição salva.
	Botão Alternar. Exibir valores on-line horizontais ou verticais.
	Botão Alternar para mover a trava. Por padrão, o par de pés com o valor mais alto é definido como zero e travado.
	Botão Alternar. Alterne a exibição de folga e erro angular por 100 mm. Para que isso funcione, é preciso definir o diâmetro do engate.

Ajuste

Verifique se a máquina está de acordo com a tolerância e ajuste-a, se necessário.
Nenhum ajuste paralelo realizado.

1. Ajuste a máquina verticalmente, colocando o calço de acordo com os valores verticais dos pés.
2. Ajuste as laterais da máquina de acordo com os valores horizontais on-line.
3. Aperte os pés.
4. Selecione para medir novamente.


LINEARIDADE



O programa Linearidade é usado para eixos, mancais de rolamento, fundações e ferramentas de máquina, por exemplo.

O princípio básico de medição da linearidade é que todos os valores serão exibidos na posição do detector em relação ao feixe de laser. Primeiro o feixe de laser está aproximadamente alinhado ao objeto medido. O detector é posicionado nos pontos de medição selecionados e os valores são registrados.

Fluxo de trabalho





Selecione  e  para iniciar o programa Linearidade.



Nota importante!

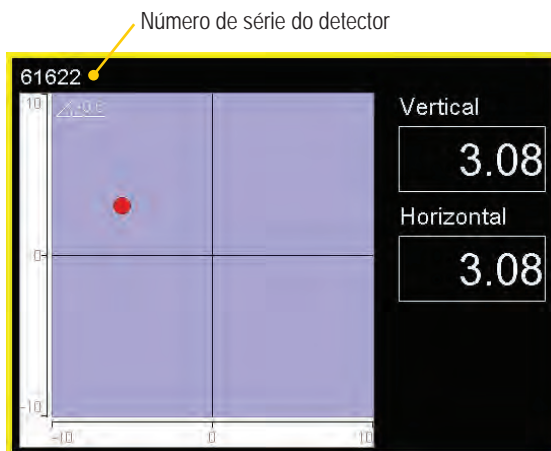
A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

Mostrar destino






Selecione  e  para exibir um alvo. É uma maneira rápida de ver onde o feixe do laser atinge o alvo e como o detector está posicionado. Para fechar o alvo, selecione  ou pressione .

Valores calculados e brutos




Os valores mostrados aqui são **brutos**. Quando você mede, são usados os valores **calculados**. Valores calculados se baseiam na distância entre o primeiro ponto de medição e os pontos de referência selecionados.

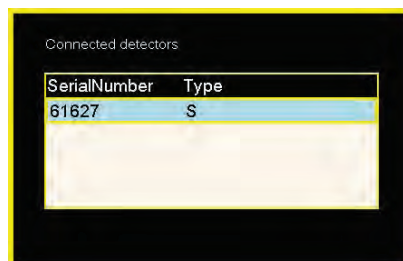


Botões de função

	Valor exibido de definição do zero Zera o valora apenas quando o alvo está aberto.
	Retorna ao valor absoluto.
	Metade do valor exibido. Zera o valora apenas quando o alvo está aberto.
	Fechar alvo. (ou pressione )





Exibir alvo de referência

Selecione  e  para exibir o alvo de referência. Q primeira vez que o comando é selecionado, é exibida uma janela. Selecione o detector que quer usar como referência e pressione .




Connected detectors	
SerialNumber	Type
61627	S

Botões de função

	Valor exibido de definição do zero
	Retorna ao valor absoluto.
	Fechar alvo. Você também pode pressionar  para fechá-lo.

Consulte também programa Valores > Valor definido como metade ou zero.

Medir

1. Pressione **OK**. Abre-se uma janela em que você pode inserir a distância para o ponto de medição. Se o campo ficar em branco, você pode medir usando o “quickmode”.
2. Pressione **OK** para registrar um valor. Uma ampulheta aparece enquanto o valor é registrado.
3. Selecione  para passar à exibição Resultado.

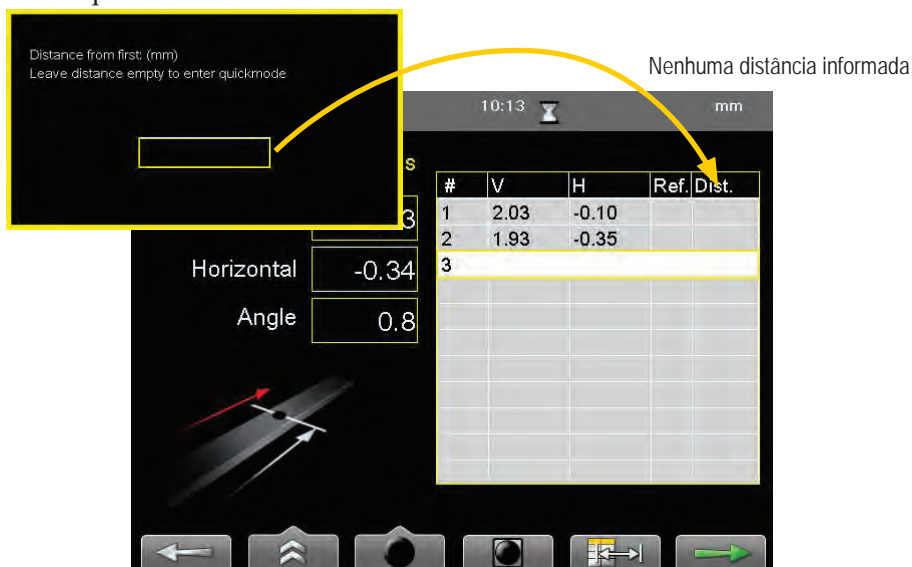


Botões de função


	Saia do programa.
	Contém um submenu: <ul style="list-style-type: none">  Abrir o painel de Controle. Consulte também <i>Display > Painel de controle.</i>  Abra as configurações de linearidade.  Mostrar destino.  Exibir alvo de referência.
	Contém um submenu: <ul style="list-style-type: none">  Editar distância. Edite a distância para o ponto selecionado.  Adicionar ponto de medição.  Excluir ponto de medição.  Ir para o ponto de medição. Uma janela aparece. Informe o ponto para o qual você quer ir.  Definir desvio. Definir desvio para o ponto de referência selecionado.  0 Valor exibido de definição do zero Disponível apenas antes da definição do primeiro ponto. (ou pressione o botão numérico zero)  1/4 Retorna ao valor absoluto. Disponível apenas antes da definição do primeiro ponto. (ou pressione o botão numérico 1)
	Definir ponto de referência. Consulte também <i>Resultado</i> .
	Abra a exibição Distância, consulte <i>Inserir distâncias</i> .
	Passar à exibição Resultado. Disponível quando dois pontos são definidos.



Quickmode

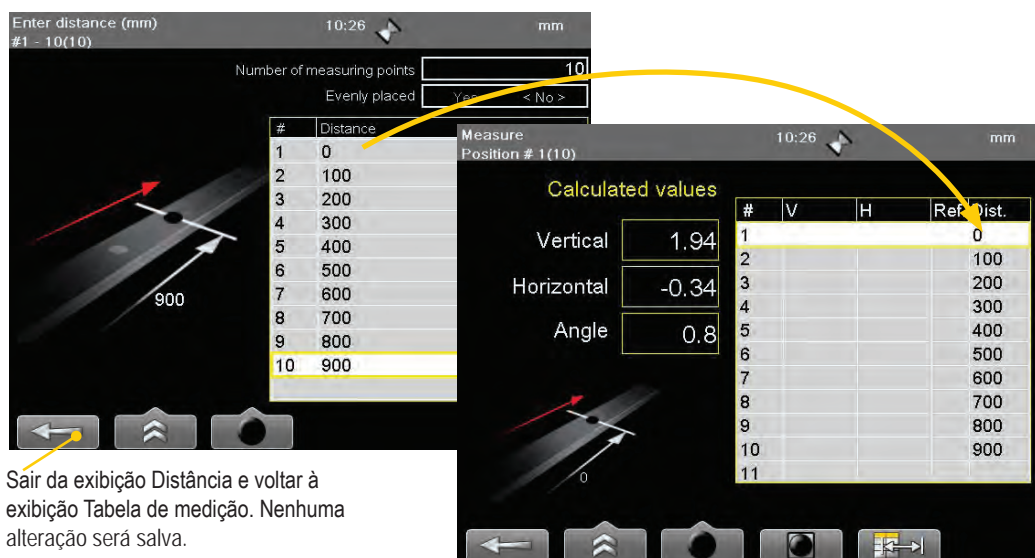
O quickmode significa medição sem inserir distâncias. Deixe o campo em branco para usar o quickmode.



Inserção de distâncias

Selecione  para abrir a exibição Distância. É uma forma simples de preencher várias distâncias. Faça-o antes de registrar um valor.

1. Digite o número dos pontos de medição. Pressione .
 - Selecione se quer que os pontos sejam distribuídos uniformemente. Use os botões de navegação para a esquerda e a direita. Se for definido como <Sim>, você será solicitado a informar a distância entre os pontos 1 e 2.
 - Se for definido como <Não>, preencha todas as distâncias na tabela.
2. Selecione  para salvar as alterações e retornar à exibição Tabela de medição.

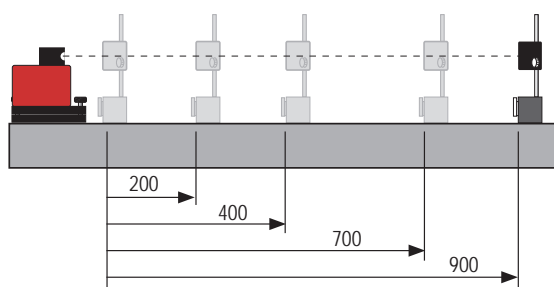


Nota!

Se tiver registrado valores e aberto a exibição Inserir distância e feito alterações, os valores registrados serão excluídos.

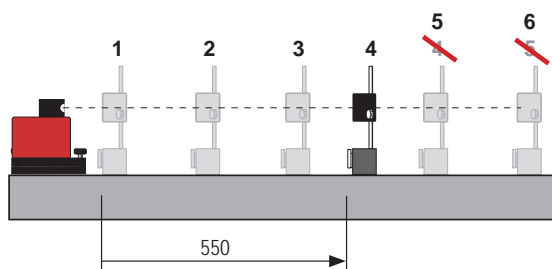
Adicionar e excluir pontos

Distâncias são sempre medidas a partir do mesmo ponto.



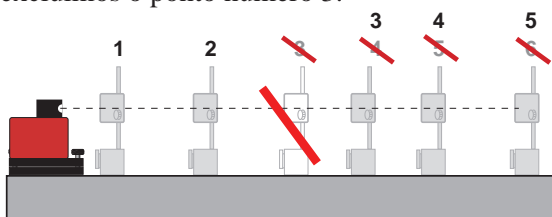
Adicionar ponto de medição

Quando são adicionados pontos, os pontos existentes são renumerados. Neste exemplo, adicionamos um ponto depois do ponto 3.



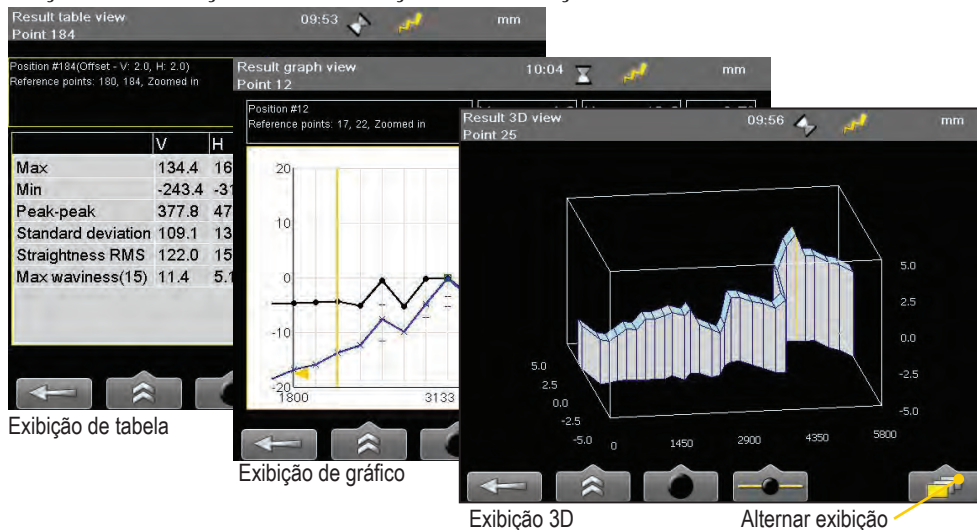
Excluir ponto de medição

Quando pontos são excluídos, os pontos existentes são renumerados. Neste exemplo, excluimos o ponto número 3.



Resultado

O resultado pode ser visto como gráfico, tabela ou exibição 3D. A exibição Tabela é o padrão. Os botões de função são basicamente os mesmos nas três exibições. O zoom só está disponível na exibição Gráfico. Veja as páginas seguintes para obter mais informações com relação a cada exibição e suas funções.

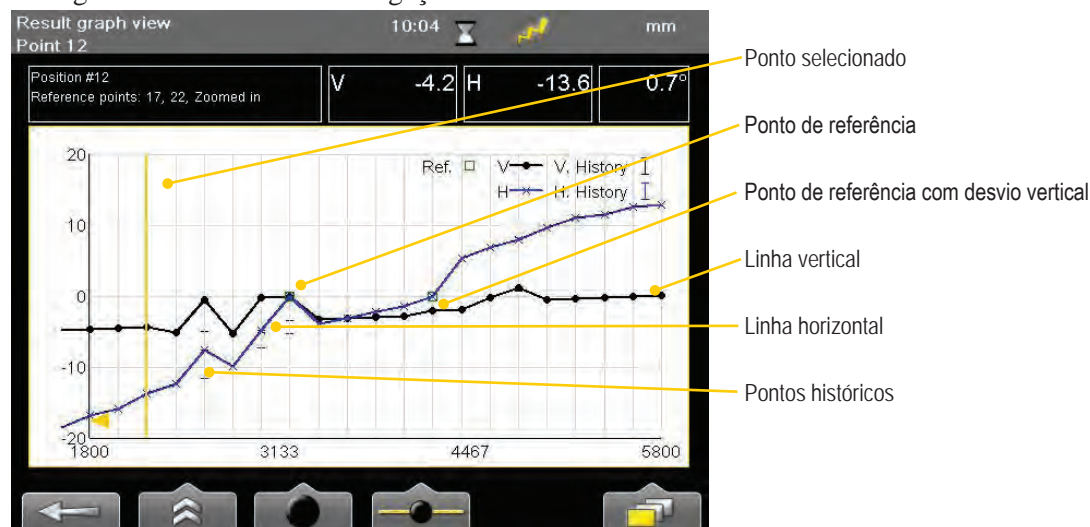


Botões de função

	Voltar à medida. Para refazer a medida, selecione um ponto e .
	Abrir o Painel de controle. Consulte também <i>Display > Painel de controle.</i> Consulte também <i>Configurações de linearidade.</i> Consulte também <i>Display > Manuseio do arquivo de medição.</i> Imprimir relatório. Salve o arquivo e conecte uma impressora (equipamento opcional). Definir tolerância. É possível definir diversas tolerâncias verticais e horizontais. Consulte também <i>Tolerância.</i> Zoom. Disponível apenas na exibição Gráfico.
	Ir para o ponto de medição. Uma janela aparece. Informe o ponto para o qual você quer ir. Definir desvio para o ponto de referência. Consulte também <i>Configurações de cálculo.</i>
	Dados brutos. Retornar aos dados originais. Definir como ponto de referência. Remover como ponto de referência. O ponto em si não é removido. Melhor ajuste em torno de 0. Todos positivos. Melhor ajuste com todos os pontos de medição acima de zero. Todos negativos. Melhor ajuste com todos os pontos de medição abaixo de zero. Mostrar ondulação.
	Telas. Alternar as exibições Tabela, Gráfico e 3D.

Visualização do gráfico de resultado

Navegue com os botões de navegação.



Zoom

É possível ampliar a exibição Gráfico se houver mais de 20 pontos registrados. Marque um ponto de medição e selecione e . O gráfico é ampliado com centro no ponto selecionado.






Dimensione com os botões de navegação

Pressione os botões de navegação “para cima” e “para baixo” para dimensionar a exibição Gráfico dos resultados.

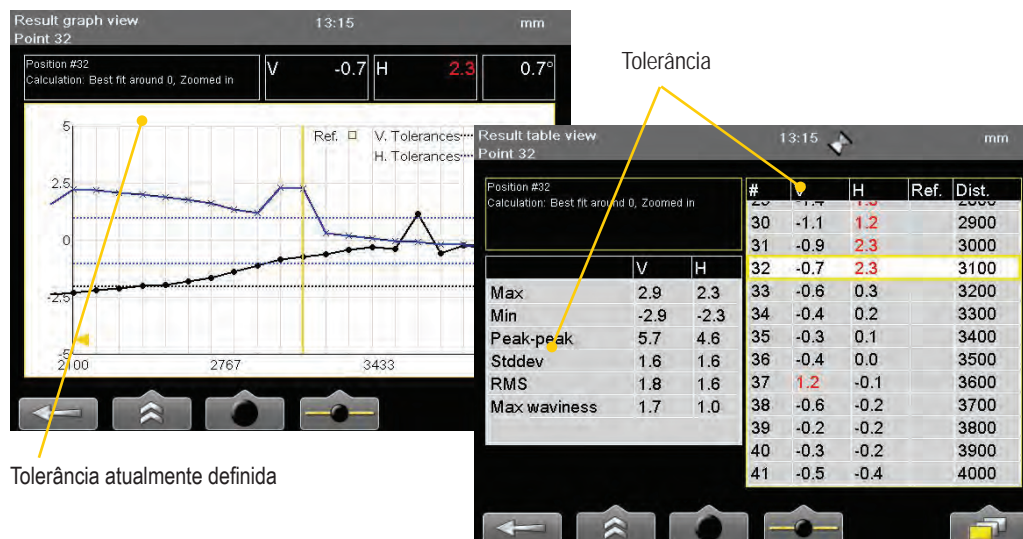


Tolerância

1. Selecione  e .
2. Selecione uma tolerância predefinida ou crie uma tolerância personalizada. Pressione .

Tolerância em exibição de gráfico e de tabela

- Na exibição Tabela, os valores dentro da tolerância são mostrados em preto, enquanto que os valores fora da tolerância são mostrados em vermelho.
- Na exibição Gráfico, as tolerâncias vertical e horizontal são codificadas por cores.





Tolerância predefinida

Existem duas tolerâncias padrão ISO. A tolerância ISO é calculada automaticamente, dependendo das distâncias por você informadas, e é interpretada do mesmo modo que a nossa tolerância personalizada.

Tolerance	Vertical Min	Max	Horizontal Min	Max
None				
Custom tolera				
ISO 10791-1	-0.005	0.005	-0.005	0.005
ISO 10791-2	-0.005	0.005	-0.005	0.005

Tolerâncias predefinidas

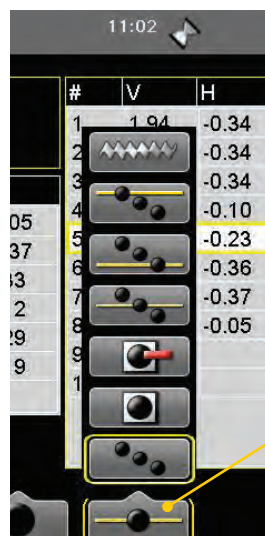
Tolerância personalizada

- Defina tolerância vertical e horizontal. Pressione  para confirmar.
- Selecione  para editar uma tolerância personalizada

	Min	Max
Vertical	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horizontal	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Insira tolerância personalizada

Configurações de cálculo



Selecione se o submenu deve ser exibido com configurações diferentes de cálculo.

Selecione para retornar aos dados originais. Todos os cálculos e pontos de referência são removidos.

Pontos de referência

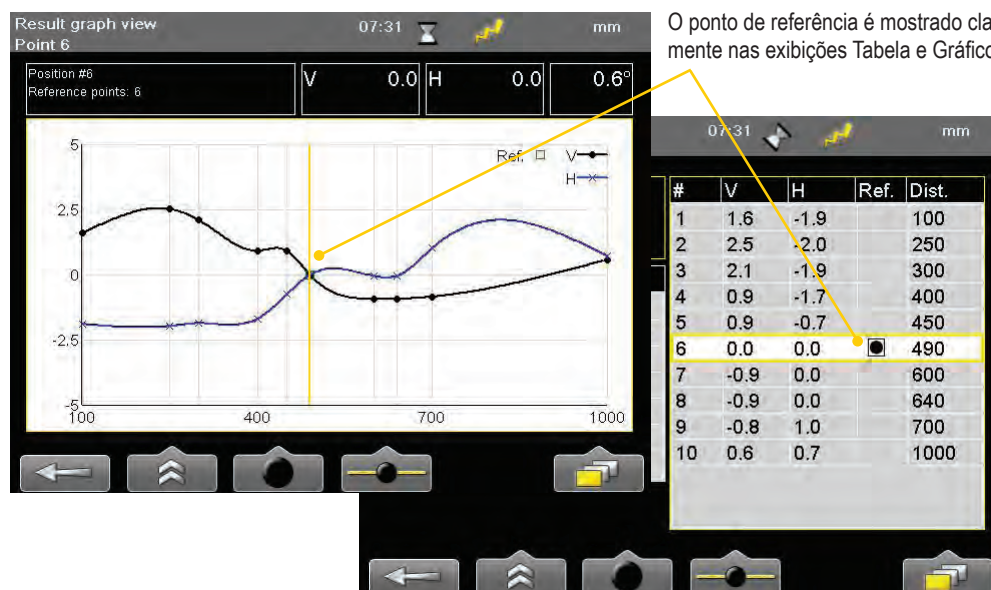
Selecione e para definir o ponto marcado como referência. Você pode definir um ou dois pontos de referência. Para remover um ponto de referência, marque-o na tabela ou gráfico e selecione . O ponto em si **não** é removido. Os pontos de referência são mostrados claramente na tabela e no gráfico.

Nota!

Você também pode definir e remover pontos de referência pressionando o botão **OK** verde.

Um ponto de referência

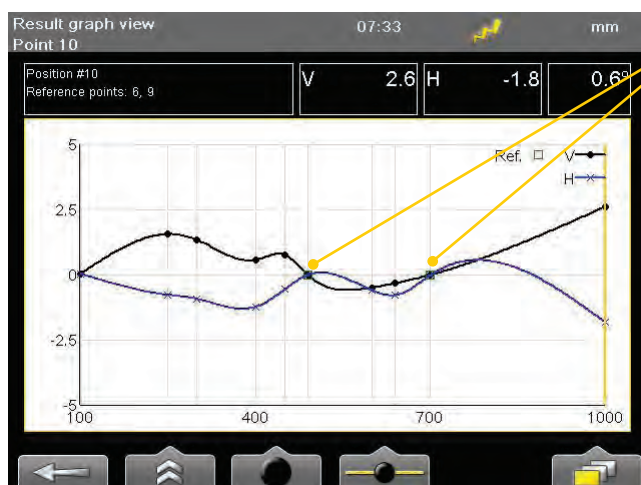
A definição de um só ponto de referência causará o desvio de todos os pontos de medição com base na referência.



O ponto de referência é mostrado claramente nas exibições Tabela e Gráfico.

Dois pontos de referência

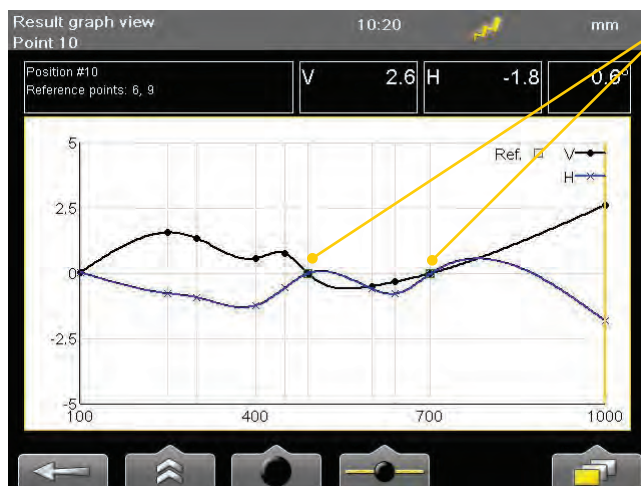
A definição de dois pontos de referência causará o desvio de todos os pontos de medição com base na linha de referência traçada entre os dois pontos.



Os pontos de referência estão definidos como zero.

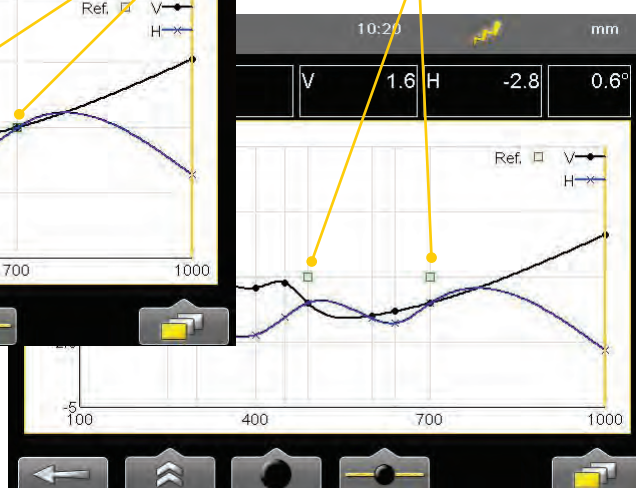
Ponto de referência com desvio

Usando o desvio do ponto de referência é possível alterar a posição de um ponto de referência. Isso pode ser útil por exemplo na medição de turbinas, para compensar a expansão térmica.



Pontos de referência

Mesmos pontos de referência, mas com desvio.

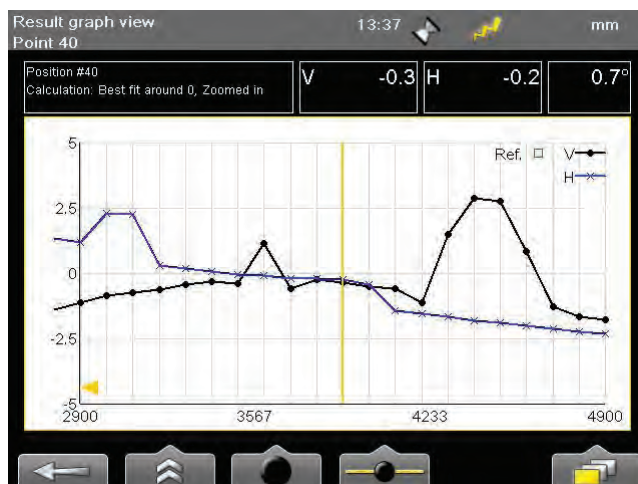


Operações de melhor ajuste

As três operações de melhor ajuste tentarão encontrar uma linha de referência cujo valor pico a pico dos pontos de medição seja minimizado. Isso pode ser usado por exemplo se a superfície estiver dentro da tolerância determinada. A diferença entre as operações de melhor ajuste é o desvio definido.

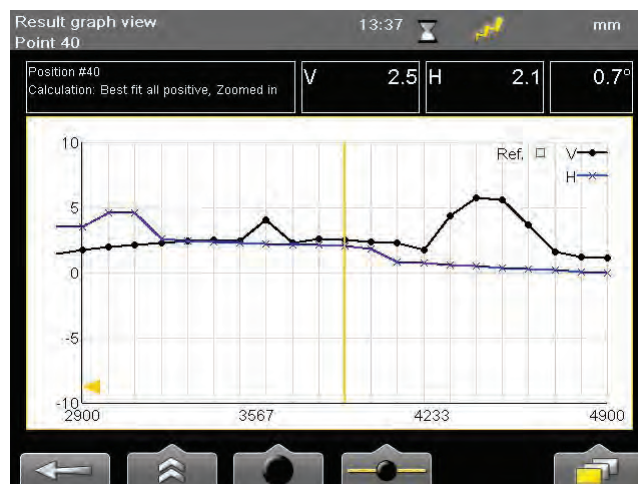
Melhor ajuste - em torno de 0

Essa operação remove todos os pontos de referência. Centralize os valores para que o máximo e o mínimo tenham grandeza equivalente.



Melhor ajuste - todos positivos

Remove todos os pontos de referência. Melhor ajuste com todos os pontos de medição acima de zero.





Melhor ajuste - todos negativos



Remove todos os pontos de referência. Melhor ajuste com todos os pontos de medição abaixo de zero.



Ondulação

Talvez não seja suficiente interpretar a qualidade da medida analisando apenas o valor de medição pico a pico. A ondulação costuma ser usada para detectar grandes desvios. Em alguns aplicativos talvez não haja problema com pequenos desvios, mas um desvio grande pode ser problemático. Os rolamentos de motores a diesel são exemplos.

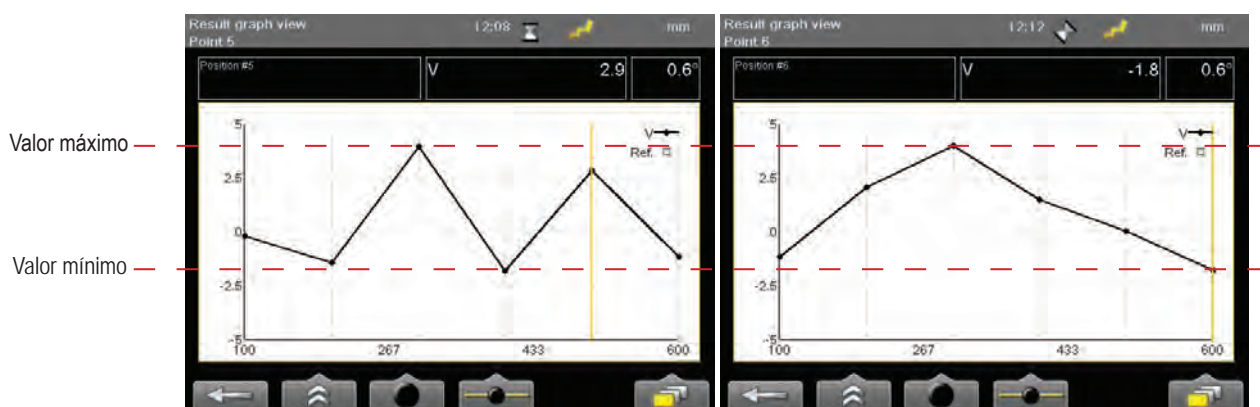
Para definir a ondulação, selecione  e .

Para ver o gráfico de ondulação, selecione  e .

Exemplo

As duas superfícies no exemplo abaixo têm o mesmo valor pico a pico. Mas a primeira medição é mais grosseira do que a segunda.

Uma medição precisa é desejável em muitos aplicativos. Com a ondulação é possível indicar a precisão de uma medida. Neste exemplo o gráfico de ondulação da medição mais grosseira terá valores mais altos.



Duas superfícies com mesmo valor pico a pico

Cálculo da ondulação

O valor da ondulação é calculado permitindo que um conjunto de pontos de referência deslize através dos valores. O valor máximo absoluto entre os pontos de referência determina o valor da ondulação em determinada posição.

O fator de ondulação 1 verifica os desvios entre três pontos de medição. Por exemplo, entre os pontos 1-3, 2-4 e 3-5 etc.

O fator de ondulação 2 verifica os desvios entre quatro pontos de medição.

Configurações de retidão



Selecione  e  para abrir o programa Linearidade.

Para conhecer as configurações globais, consulte também *Display > Painel de controle*.



Mostrar/ocultar valores horizontais

É possível ocultar os valores horizontais. Os valores horizontais serão registrados, mas não ficarão visíveis.



1. Selecione . Uma janela aparece.
2. Selecione Sim ou Não. Navegue com os botões de navegação.
3. Pressione  para confirmar a opção.

Nota!

Disponível apenas quando se usa o programa Linearidade com um detector de dois eixos.

Mostrar histórico

Se você medir um ponto novamente, os valores anteriores são salvos como histórico. Você pode optar por exibir ou ocultar esse pontos durante a medição. Só é possível selecionar o último valor registrado, não os pontos históricos. Se você excluir um ponto com pontos históricos, todo o histórico também será excluído. O padrão é definido como oculto. Mesmo quando definidos como “ocultos”, os pontos históricos são salvos e podem ser vistos mais tarde.

1. Selecione . Uma janela aparece.
2. Selecione Sim ou Não. Navegue com os botões de navegação.
3. Pressione  para confirmar a opção.

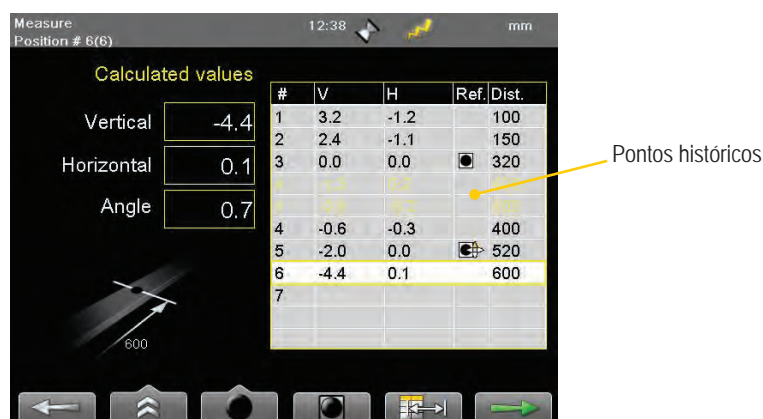


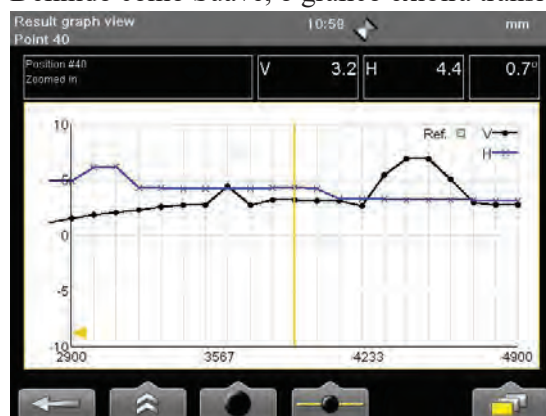


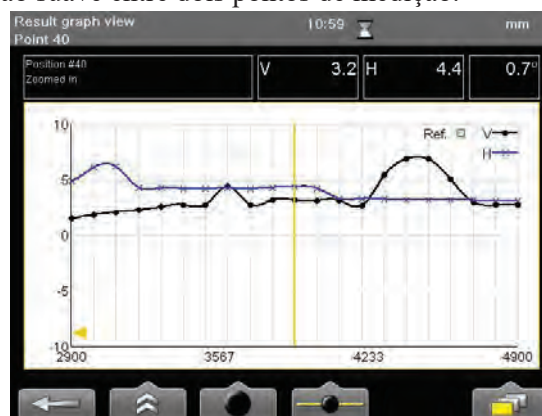
Gráfico nítido/suave

1. Selecione . Uma janela aparece.
2. Selecione Sim ou Não. Navegue com os botões de navegação.
3. Pressione  para confirmar a opção.

Definido como Suave, o gráfico exibirá transição suave entre dois pontos de medição.







Nítido

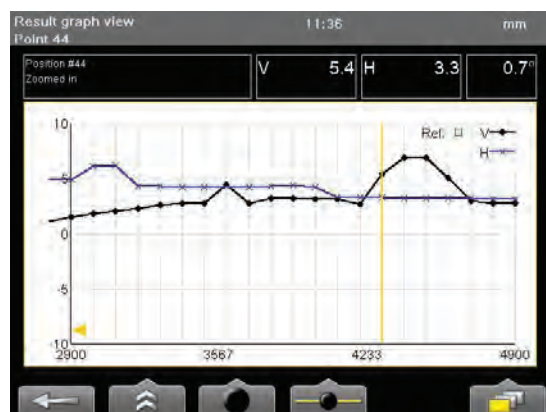


Suave

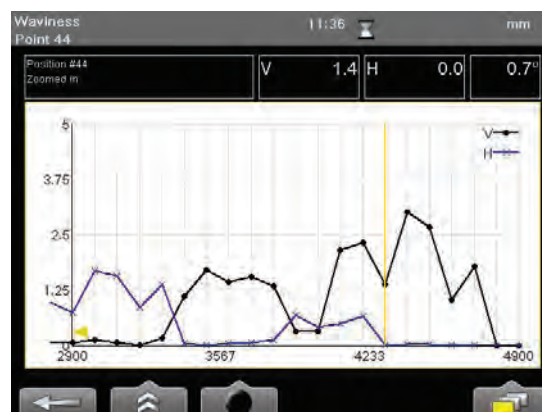
Configurações de ondulação

1. Selecione . Uma janela aparece.
2. Selecionar fator de ondulação Navegue com os botões de navegação.
3. Pressione  para confirmar a opção.

Para ver a ondulação na exibição de resultados, selecione  e .



Exibição de gráfico



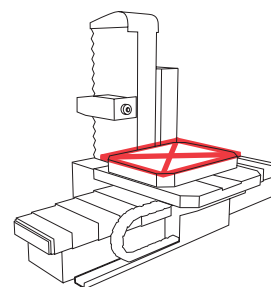
Mesma medida, mas com ondulação

Consulte também *Configurações de cálculo > Ondulação*.




PLANICIDADE



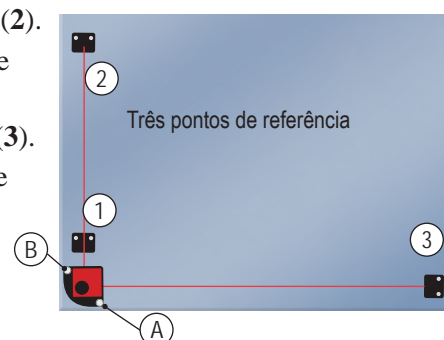
Programa para medir planicidade de bases de máquina, mesas de máquina, etc.



Preparação

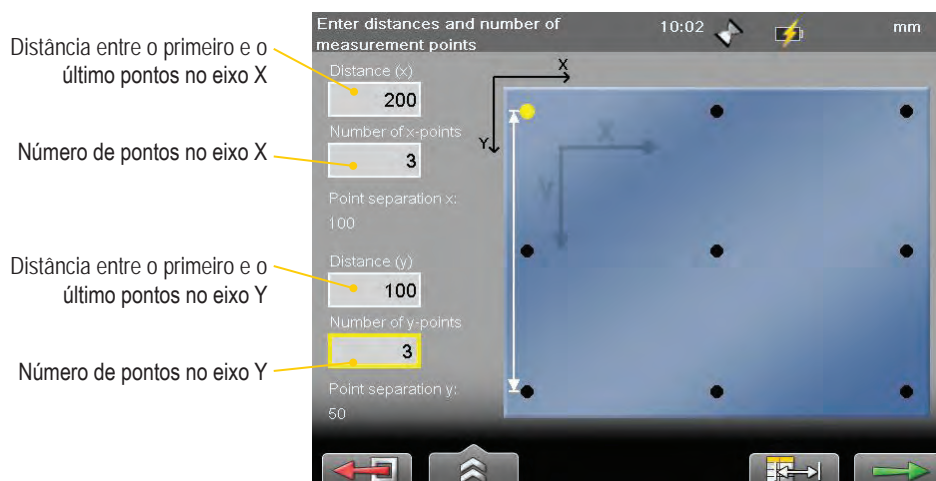
1. Monte o transmissor de laser na mesa.
2. Monte o detector próximo ao transmissor sobre a mesa (1).
3. Selecione  para abrir o programa de planicidade e insira as distâncias.
4. Selecione  para abrir o alvo.
5. Selecione  para zerar o valor. Este agora é o ponto de referência número um.
6. Mova o detector para o ponto de referência número dois (2).
7. Ajuste o feixe de laser girando o parafuso (A) da mesa de inclinação. Nivele para $\pm 0,1$ mm.
8. Mova o detector para o ponto de referência número três (3).
9. Ajuste o feixe de laser girando o parafuso (B) da mesa de inclinação. Nivele para $\pm 0,1$ mm.

Repita o procedimento até ter todos os três pontos de referência dentro de $\pm 0,1$ mm.








Insira as distâncias

Até 500 pontos de medição podem ser manipulados.




Botões de função

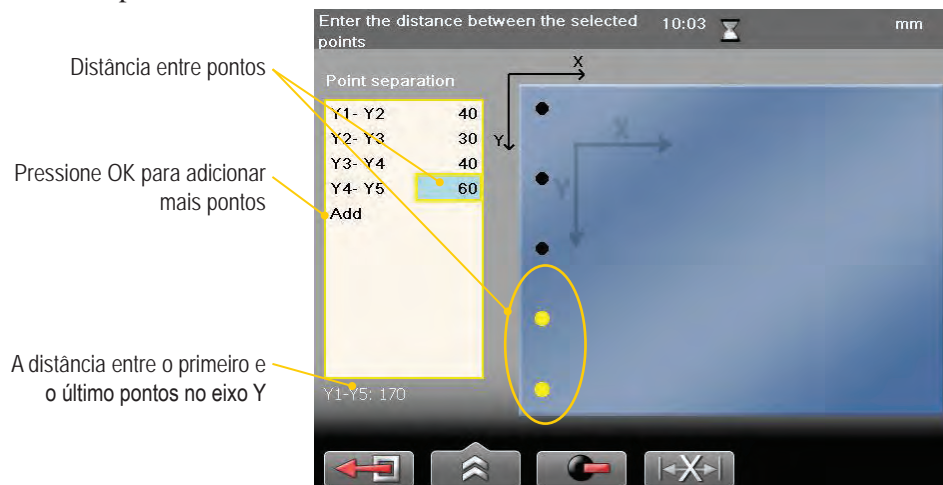
	Voltar. Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Consulte “Tolerância” na página 89.
	Abra a visualização da tabela de distância. “Visualização da tabela de distância” na página 88.
	Continue para a visualização de Medição.

Nota








Se um dos seus eixos tiver mais de seis pontos de medição, que seja o eixo Y. Isso lhe dará um melhor relatório pdf.

Visualização da tabela de distância

Selecione  para abrir uma Visualização da tabela de distância. Use se as distâncias entre pontos variam no eixo X e Y.

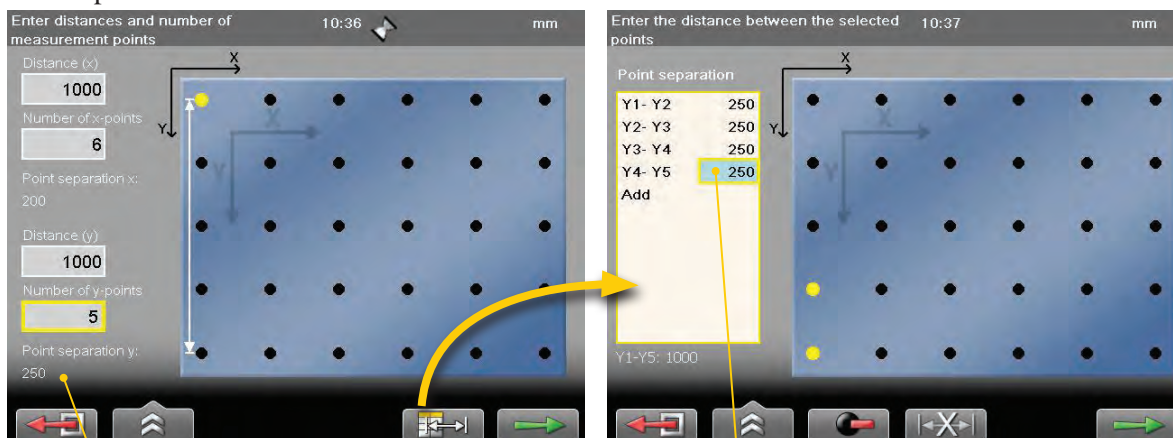


Botões de função

	Saia da Visualização da tabela de distância e retorne para a Visualização de distância. Nenhuma alteração foi salva.
	 Consulte “Painel de controle” na página 15.  Consulte “Tolerância” na página 89.
	Excluir ponto. Só é possível excluir o último ponto na lista.
	Botão de alternância. Insira distâncias para o eixo X ou Y.
	Continue para a visualização de Medição.

Nota

Também é possível inserir distâncias na visualização da distância padrão e alternar para a Visualização da tabela de distância. Esta é uma maneira mais rápida se você só precisar alterar uma dentre várias distâncias




Visualização de distância (padrão)

A separação de ponto é a mesma para todos os pontos

Visualização da tabela de distância

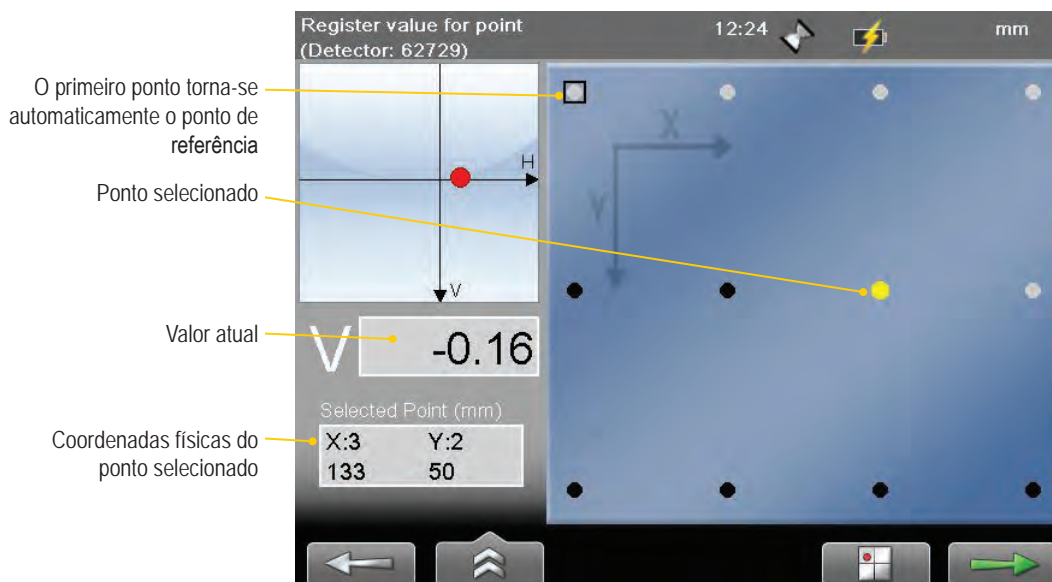
Altere separação de ponto se necessário

Medição








Pressione  para registrar os valores. É possível medir os pontos em qualquer ordem. Primeiro ponto medido é definido como ponto de referência. Quando você tiver medido todos os pontos, a Visualização de resultados será exibida.

Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.



Botões de função

	Voltar. Voltar para inserir distâncias.
	 Consulte “Painel de controle” na página 15.
	 Consulte “Tolerância” a seguir.
	Sentido de medição. Medir da esquerda para a direita ou para cima e para baixo.
	Mostrar destino. Útil se você deseja alinhamento aproximado por exemplo.
	Continuar para a Visualização de resultado. Disponível quando você tiver medido três posições.

Tolerância

Por padrão, o padrão ISO é usado. A tolerância ISO é calculada automaticamente, dependendo de quais distâncias você tiver inserido. Somente a tolerância global está disponível.

Selecione  para definir a tolerância personalizada.

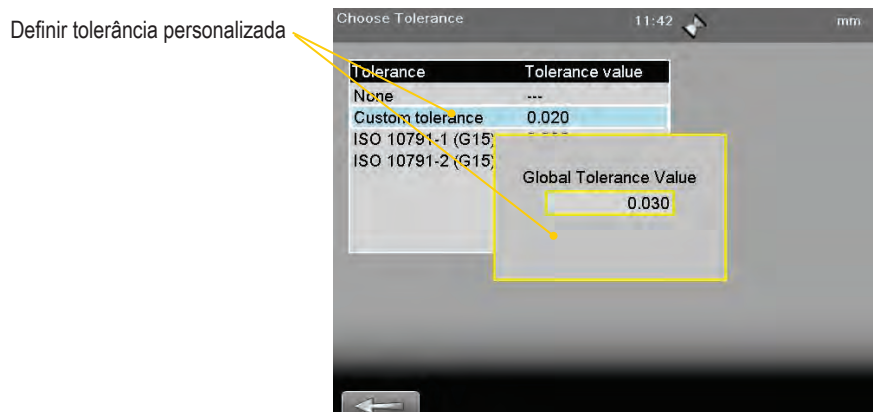




Tabela de resultados

Selecione  para abrir a visualização de tabela. Os valores de fora da tolerância são exibidos em vermelho.



















Result table view				
3 reference points				
Statistics	Value	Point	Value	Ref. Offset
Peak-peak	3.103	X:1,Y:1	0.059	
Min	-1.824	X:2,Y:1	0.000	
Max	1.279	X:3,Y:1	0.009	
Standard deviation	0.657	X:4,Y:1	0.417	
Flatness RMS	0.659	X:1,Y:2	1.263	
		X:2,Y:2	1.279	
		X:3,Y:2	-0.452	1.000
		X:4,Y:2	-1.824	
		X:1,Y:3	0.000	
		X:2,Y:3	0.000	
		X:3,Y:3	0.000	
		X:4,Y:3	0.000	
Distance data	Value			
Distance X1-X4	100			
Distance Y1-Y4	100			
Tolerance	Value	Point data	Value	
Type	Custom tolerance	Selected Point	X:3,Y:2	
Global	0.060	Physical coordinate X	67	
		Physical coordinate Y	33	
		Raw Value	1.447	

Ponto de referência


Ponto com deslocamento

Mais informações com relação ao ponto selecionado

Botões de função

	Meça novamente o ponto selecionado.
	 Consulte “Painel de controle” na página 15.  Defina o deslocamento (offset) para o ponto selecionado.  Consulte “Tolerância” na página 89.  Salve o arquivo, consulte “Manuseio do arquivo de medição” na página 11.
 	Botão de alternância. Defina o ponto selecionado como ponto de referência. Remover como referência.
	Consulte “Configurações de cálculo” na página 92.  Dados brutos. Retorna os dados originais.  Três pontos de referência são definidos automaticamente para zero.  Melhor ajuste em torno de 0.  Todos positivos. Melhor ajuste com todos os pontos de medição acima de zero.  Todos negativos. Melhor ajuste com todos os pontos de medição abaixo de zero.
	 Consulte “Resultado 3D” na página 91.  Consulte “Grade de resultados” na página 91.  Consulte “Tabela de resultados” na página 90.

Nota

Para medir novamente: selecione um ponto de medição e selecione .

Grade de resultados

Selecione  para abrir a visualização de tabela.

Result grid view 14:46 mm



3 reference points

	X1	X2	X3	X4
Y1	0.059	0.000	0.008	0.417
Y2	1.263	1.279	-1.452	-1.824
Y3	0.028	0.020	0.010	0.000
Y4	0.000	-0.007	-0.017	-0.024

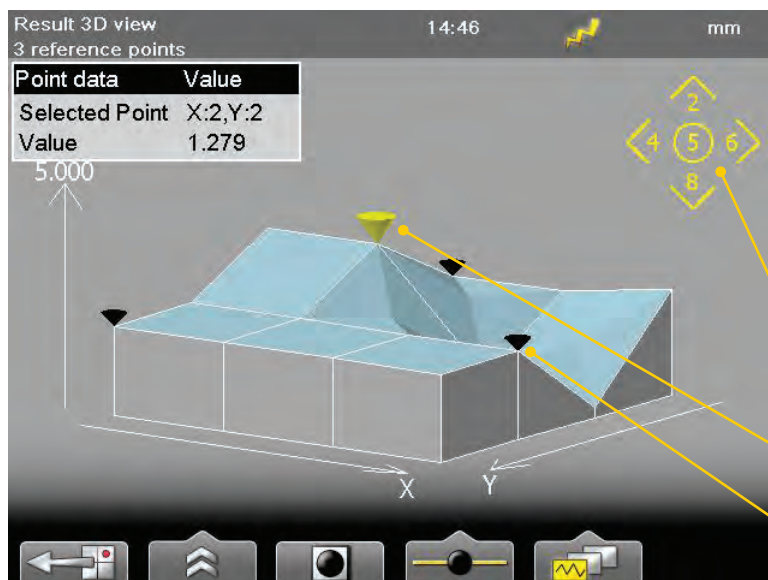
Ponto de referência

Vermelho = valores fora da tolerância
Verde = valores dentro da tolerância

Resultado 3D

Selecione  e  para abrir visualização 3D. Somente disponível quando todos os pontos tiverem sido medidos.

- Use os botões de navegação para selecionar pontos de medição.
- Navegue usando os botões numéricos.
 - Botões 2, 4, 6 e 8 giram a visualização 3D.
 - Botão 5 retorna à visualização inicial.




Use os botões numéricos para girar a imagem

Amarelo = ponto selecionado

Preto = ponto de referência



Configurações de cálculo

Selecione  para exibir as configurações de cálculo. Você pode tentar diferentes configurações para ver qual delas se adapta melhor, analisando o resultado medido diretamente no Display. Você também pode salvar relatórios com diferentes configurações para analisar posteriormente.



Pontos de referência

Os valores da medição podem ser recalculados de forma que qualquer dos três tornem-se referências zero, com a limitação de que um máximo de dois deles estão alinhados horizontal, vertical ou diagonalmente no sistema de coordenadas. (Se houver três alinhados, é apenas uma linha, e não um plano!). Os pontos de referência são necessários quando se pretende usinar a superfície.

Pontos de referência personalizados



1. Selecione  para definir o ponto selecionado para zero.
2. Selecione um ou três pontos de referência. Quando um segundo ponto de referência é selecionado, os valores não são recalculados. Defina um terceiro ponto de referência para recalculer os valores.
3. Selecione  se desejar retornar aos dados brutos.

Definir três pontos de referência



1. Selecione  para definir três pontos de referência.
2. Selecione  se desejar retornar aos dados brutos.

Melhor ajuste



Melhor ajuste ao redor de 0

Quando é realizado o cálculo de melhor ajuste, o objeto medido se inclina para o mais baixo valor pico a pico. É ajustado da forma mais plana possível entre dois planos, onde o valor médio é zero. Selecione  e  para calcular o melhor ajuste em torno de 0.

Todos positivos

O objeto de medição é inclinado como em um cálculo melhor ajuste, mas a linha de referência é transferida para o ponto mais baixo de medição. Selecione  e  para calcular o melhor ajuste com todos os pontos de medição acima de 0.

Todos negativos

O objeto de medição é inclinado como em um cálculo melhor ajuste, mas a linha de referência é transferida para o ponto mais alto de medição. Selecione  e  para calcular o melhor ajuste com todos os pontos de medição abaixo de 0.

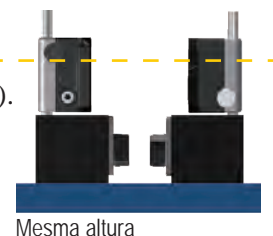


Mede a torção em um objeto, obtendo duas medições diagonais. Se deseja medir uma fundação da máquina feita de dois feixes, você pode criar um bloco de referência temporário no ponto central.

Preparativos

Selecione e para iniciar o programa de Twist (torção).

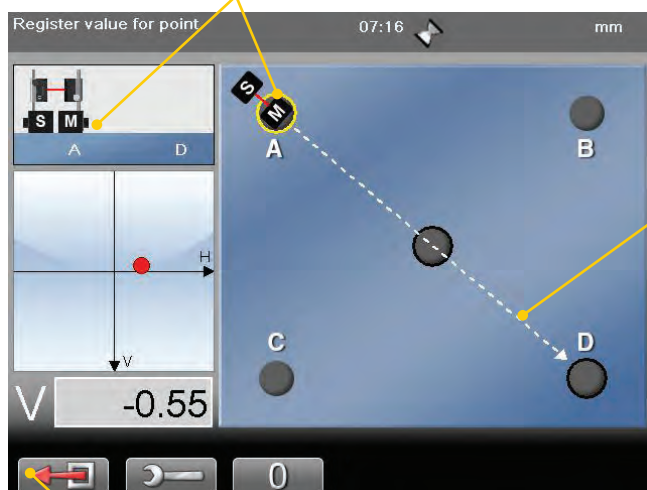
1. Posicione a unidade S conforme mostrado na tela. Certifique-se de que as unidades S e M estejam na mesma altura. É especialmente importante quando você está usando uma mesa de inclinação.
2. Marque onde as posições A, B, C e D estão no seu objeto de medição. Certifique-se de posicionar o ponto central exatamente no meio.
3. Posicione uma unidade M na posição D. Certifique-se de que o feixe de laser atinja a mira do detector.
4. Posicione a unidade M no ponto central. Faça uma marca para assegurar que você posicione o detector exatamente na mesma posição a cada vez.
5. Posicione a unidade M na posição de medição A.
6. Selecione para zerar o valor.
7. Mova a unidade M para o ponto de medição D. Ajuste o feixe do laser para zero ($\pm 0,1$).



Medição

1. Posicione a unidade S conforme mostrado na tela.
 2. Posicione a unidade M na posição de medição A e pressione .
 3. Siga as instruções na tela e registre valores em todos os pontos de medição.
- Quando você tiver registrado um valor no ponto B, a visualização Resultado é automaticamente exibida.

Orienta onde deve ser posicionada a unidade de medição



Sair do programa

Voltar



Indica em que direção você irá medir

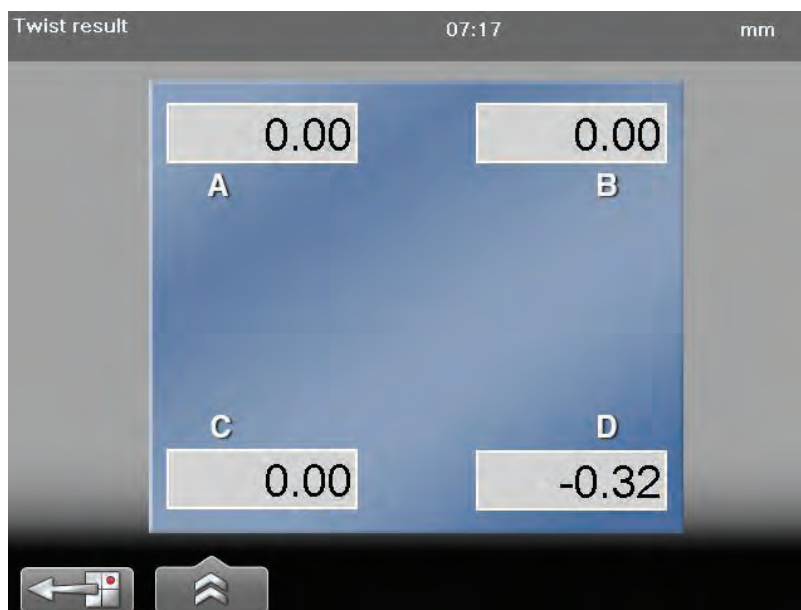
Ponto central

Botões de função





	Voltar. Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Defina como zero o valor exibido. Somente disponível antes de registrar o primeiro valor.
	Retorna para o valor absoluto. Somente disponível antes de registrar o primeiro valor.

Resultado

Três pontos de medição são definidos automaticamente para zero.



Botões de função

	Meça novamente.
	 Salve o arquivo, “ <i>Manuseio do arquivo de medição</i> ” na página 11.
	 Consulte “ <i>Painel de controle</i> ” na página 15.

PLANICIDADE DO FLANGE

Preparativos

- Garanta um bom ambiente de medição.
A luz forte do sol, luzes de aviso, vibrações e gradientes de temperatura podem afetar as leituras.
- Certifique-se de que a superfície esteja limpa.
- Use os valores do programa, a planicidade do flange ou miras para configurar. Quanto mais estreitas forem as tolerâncias exigidas, mais importantes se tornam a configuração e o nivelamento.

Ponto um

1. Coloque o transmissor de laser (D22 ou D23) no flange. Observe a direção, veja a imagem.
2. Aproxime o detector do transmissor.
3. Faça um sinal para marcar a posição do detector.
4. Ajuste o detector ou a mira até que o feixe de laser atinja o centro.
5. Caso use algum programa de medição, selecione **0** para definir o ponto zero como número um.

Ponto dois

6. Mova o detector para o ponto número dois, veja a imagem.
7. Ajuste o feixe de laser girando o parafuso da mesa de inclinação do transmissor. Nivele em $\pm 0,05$ mm ou mais.

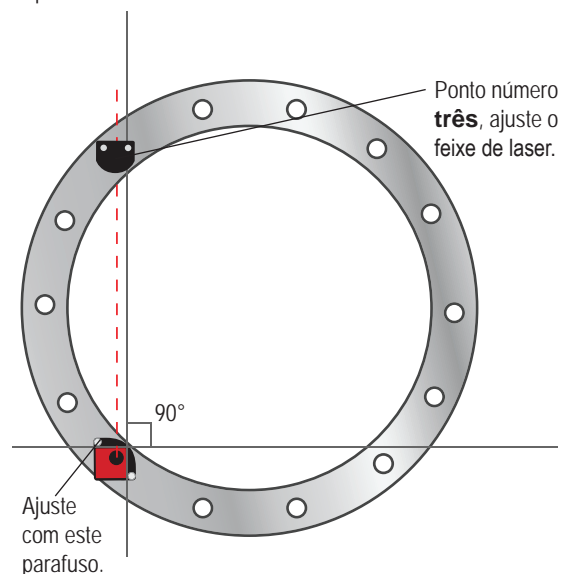
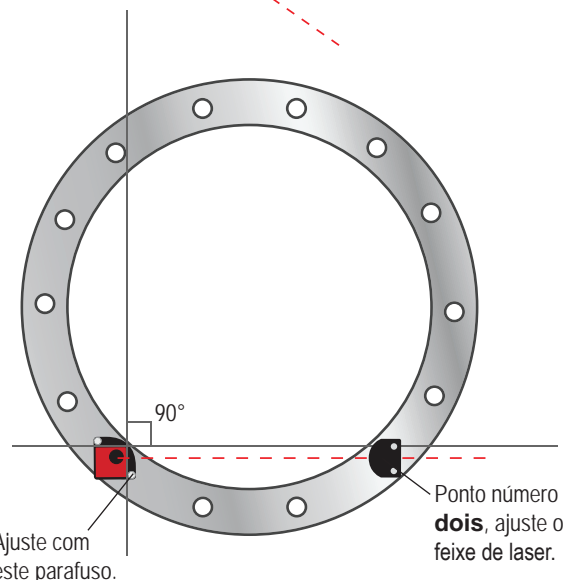
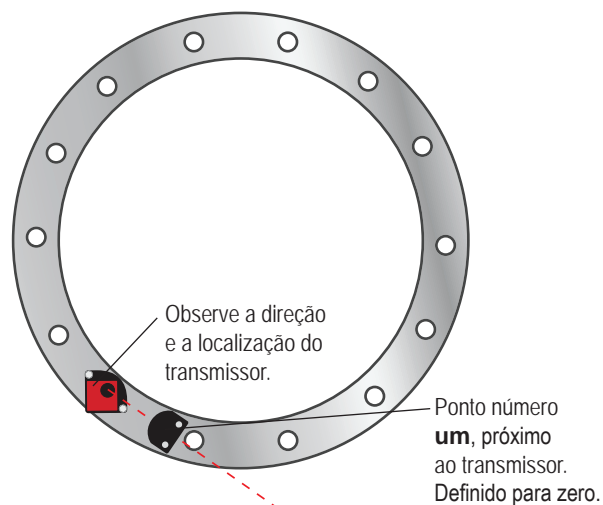
Ponto três

8. Mova o detector para o ponto número dois, veja a imagem.
9. Ajuste o feixe de laser girando o parafuso da mesa de inclinação do transmissor. Nivele em $\pm 0,05$ mm ou com mais precisão.

Repita o procedimento até ter todos os três pontos de referência dentro de $\pm 0,1$ mm.





Nota

Os parafusos de inclinação do transmissor de laser devem ser operados com cuidado e segundo as instruções. Consulte Parafusos de inclinação nos Dados técnicos.



Insira as distâncias

É possível medir de 1 a 5 círculos de pontos de medição, por exemplo, círculos internos, medianos e externos, a fim de observar a conicidade do flange. Cada círculo pode ter de 6 a 180 pontos de medição. É possível medir os pontos em ordens diferentes, círculo interno ou externo primeiro, ou radialmente.

- 1. Selecione  e  para abrir o programa de planicidade do flange.
- 2. Insira as distâncias e confirme com .
- 3. Selecione  para continuar na exibição da medição.

Enter diameter for circle A

07:26

mm

000.0

2

Number of circles

10

Points/circle

36

Splitting angle



Direction

0

Start angle

1500

Ø A

2000

Ø B

Até cinco círculos são possíveis.

De 6 a 180 pontos/círculo possíveis.

Consulte mais informações a seguir

Use os botões de Navegação para alterar a direção da medição

Insira o diâmetro de todos os círculos. O círculo na parte mais interna é "A".

Primeiro ponto de medição

Direção de medição

Measure radially













Ângulo de divisão

O ângulo de divisão é calculado automaticamente quando você insere o número de pontos de medição. Se você souber o ângulo de divisão, é possível entrar com ele e obter o número de pontos de medição.


Ângulo de partida

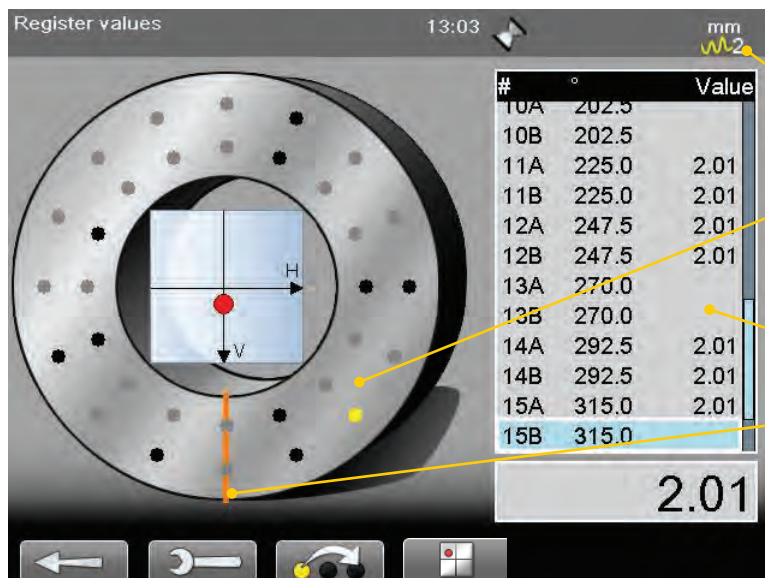
Por padrão, o primeiro ponto de medição é definido em 0°. Selecione um ângulo de início se desejar começar por outro local.

Botões de função




	Voltar. Sair do programa.
	Abrir Painel de controle.
	Consulte "Tolerância" na página 104.
	Mostrar destino.
	A ordem de medição selecionada é salva e usada se você abrir o arquivo como modelo ou favorito.
	Medir círculo interno primeiro.
	Medir círculo externo primeiro.
	Medir radialmente, ponto interno primeiro.
	Medir radialmente, ponto externo primeiro.
	Continuar para medição.

Medição

1. Se estiver medindo um flange verticalmente, segure o transmissor a laser com uma alça de segurança. (Nº de peça 12-0554).
2. Pressione  para registrar os valores da medição. Os pontos registrados ficam acinzentados. O ponto ativo é amarelo.








Consulte “Filtrar” na página 15.

-  Ponto ativo
-  Ponto medido
-  Ponto não medido

Ponto ignorado

Primeiro ponto de medição

Botões de função



	Voltar. Pressione e mantenha pressionado para sair completamente do programa.
	Abrir Painel de controle.
	Ignorar ponto. Só estará disponível se for possível ignorar o ponto selecionado. Alguns pontos de medição são obrigatórios para garantir um resultado preciso da medição.
	Mostrar destino.
	Continuar para resultado. Disponível se você tiver medido todos os pontos obrigatórios.

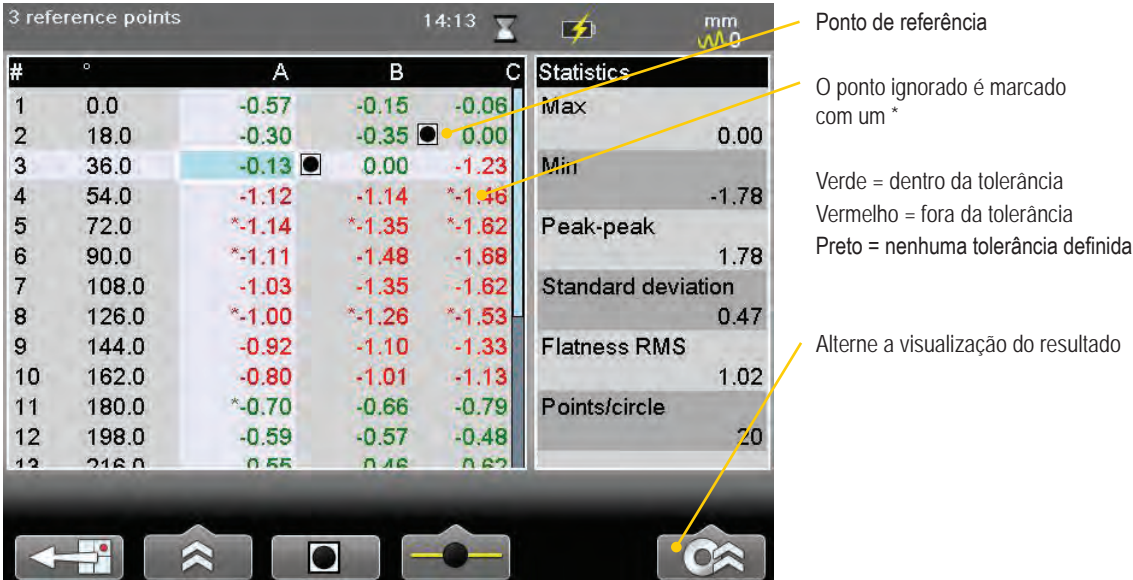
Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

Resultado












Exibição Tabela de flange

Selecione  e  para obter a exibição de Tabela. Use os botões de navegação para se mover pela tabela. Os pontos marcados com * foram ignorados durante a medição. Os pontos ignorados têm um valor calculado.



Máx.	O valor mais alto.
Mín.	O valor mais baixo.
Pico a pico	Diferença entre os valores Máx e Mín.
Desvio-padrão	Ponto difundido em torno do valor médio.
Planicidade RMS	Valor quadrático médio (planicidade numérica).

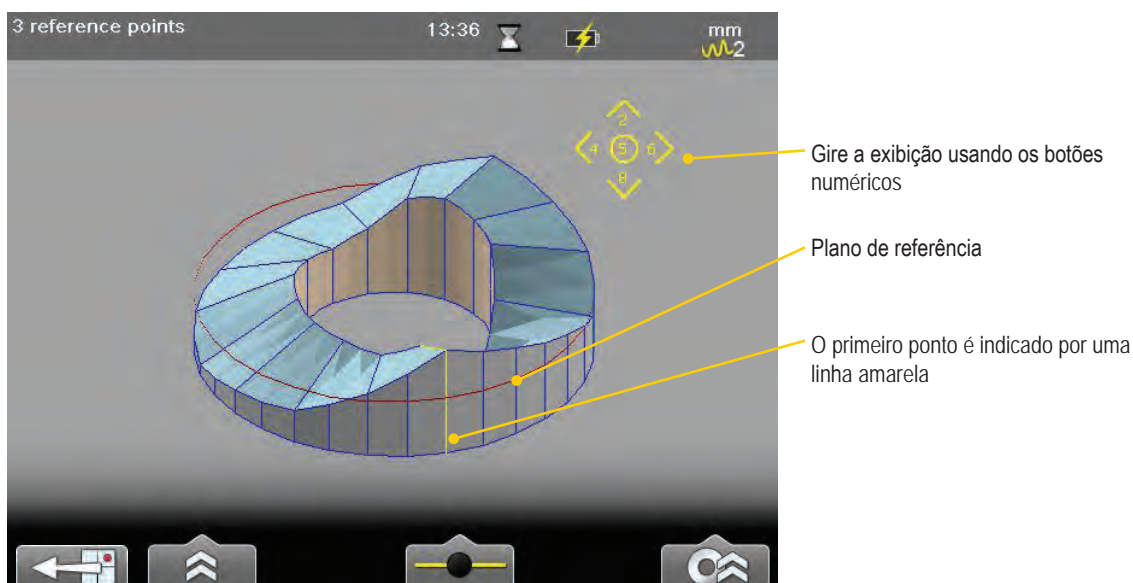
Botões de função

	Meça novamente.
	Abrir Painel de controle.
	Consulte “Manuseio do arquivo de medição” na página 11.
	Alterar diâmetro do flange.
	Consulte “Tolerância” na página 104.
	Imprimir na impressora térmica (equipamento opcional).
 	Adicionar ponto de referência. Ou pressione  para adicionar pontos de referência. Disponível apenas na exibição de tabela. Consulte “Pontos de referência personalizados” na página 100.
	Consulte “Melhor ajuste” na página 101.
	Alternar exibição de resultado. Exibições de flange e conicidade diferentes.

Exibição 3D do flange



Selecione  e  para obter a exibição em 3D.
Gire a exibição usando os botões numéricos.

- Os botões 2, 4, 6 e 8 giram a exibição 3D.
- O botão 5 retorna à visualização inicial.



Os botões de função são os mesmos da exibição Tabela de flange.

Exibição Gráfico de flange

Selecione  e  para obter a exibição de gráfico. Nessa exibição, há uma boa visão geral do resultado. Use os botões de navegação para navegar pelo gráfico.



Os botões de função são os mesmos da exibição Tabela de flange.




Pontos de referência

Os pontos de referência são necessários quando se pretende usar a superfície.




Você pode tentar diferentes cenários e analisar o resultado de medição diretamente na unidade de Display. Você também pode salvar relatórios com diferentes configurações para analisar posteriormente. Consulte também “Melhor ajuste” na página 101.

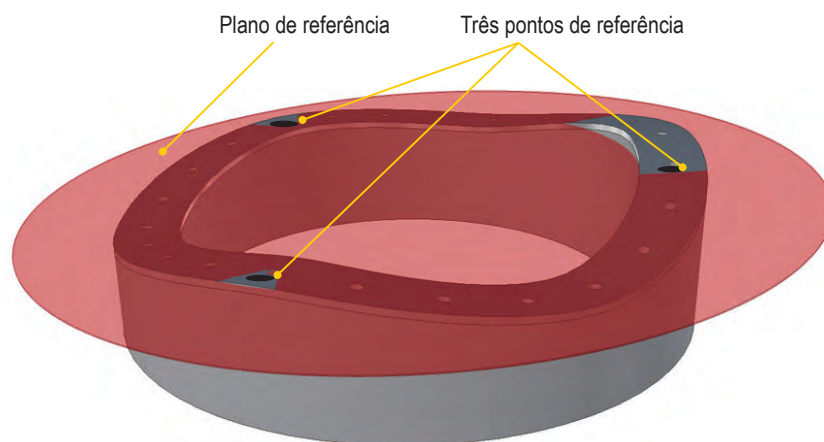


Pontos de referência personalizados

1. Selecione um ponto de medição na exibição de Tabela.
2. Selecione  para definir o ponto selecionado para zero. Ou pressione .
3. Selecione um ou três pontos de referência. Quando um segundo ponto de referência é selecionado, os valores não são recalculados. Defina um terceiro ponto de referência para recalculer os valores.
4. Selecione  se desejar retornar aos dados brutos.

Três pontos de referência

1. Selecione  e  para definir três pontos de referência. Três pontos com o valor de extremo a extremo mais baixo são definidos como zero.
2. Selecione  se desejar retornar aos dados brutos.

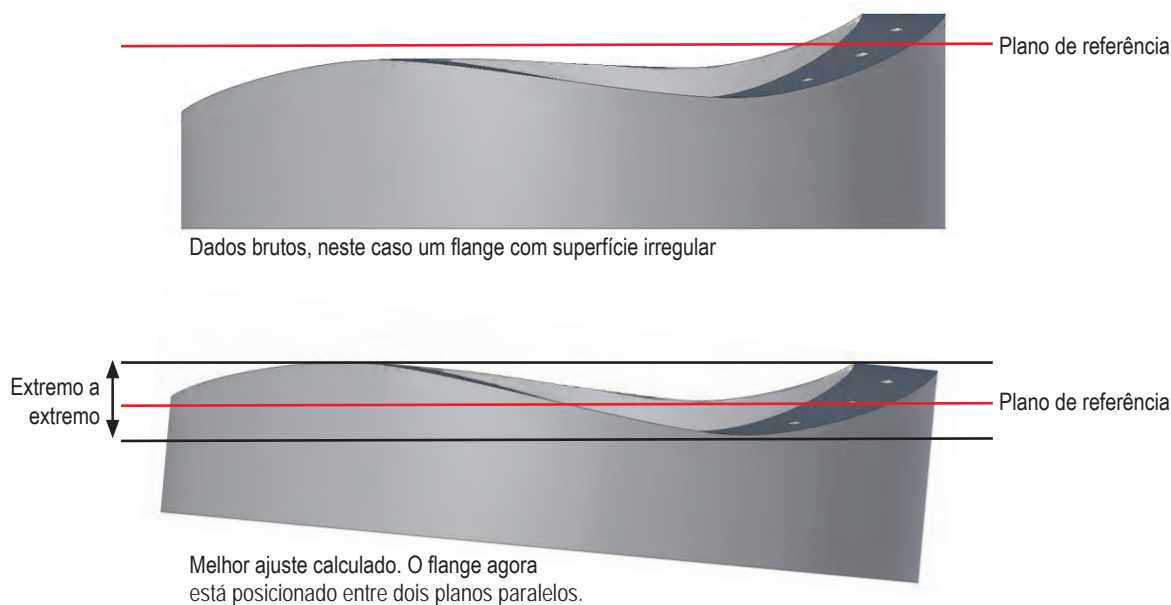


O plano de referência está apoiado em três pontos de referência.


Melhor ajuste

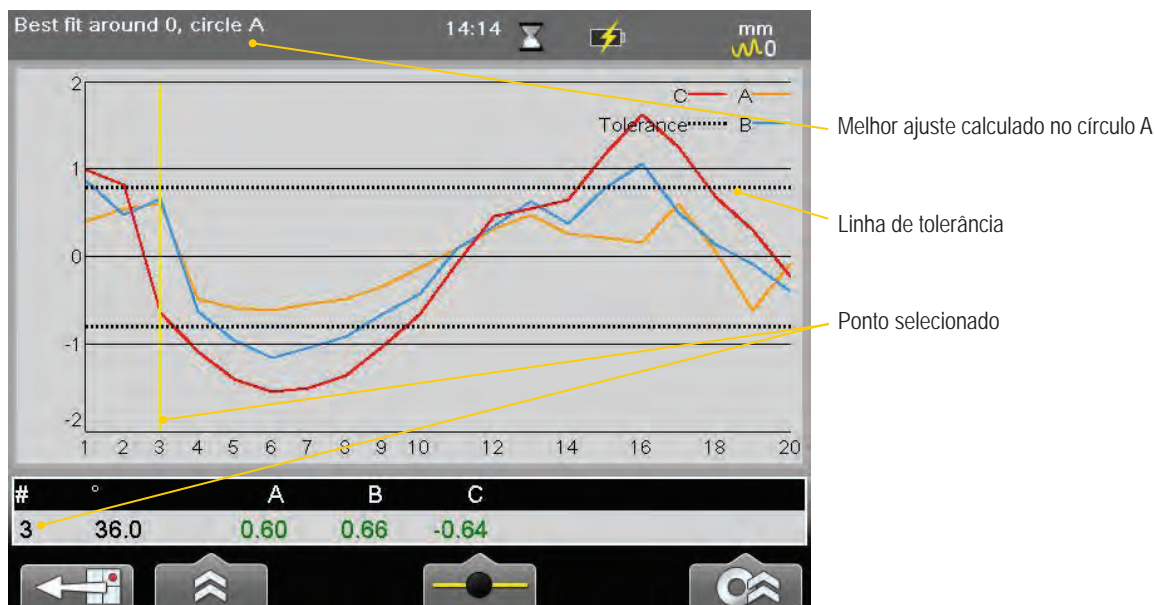
Quando é realizado o cálculo de melhor ajuste, o flange se inclina para o mais baixo valor pico a pico. É ajustado da forma mais plana possível entre dois planos.

Veja o exemplo a seguir:



Melhor ajuste em torno de zero

Selecione  e  para calcular o melhor ajuste em torno de 0. Selecione um ou todos os círculos.

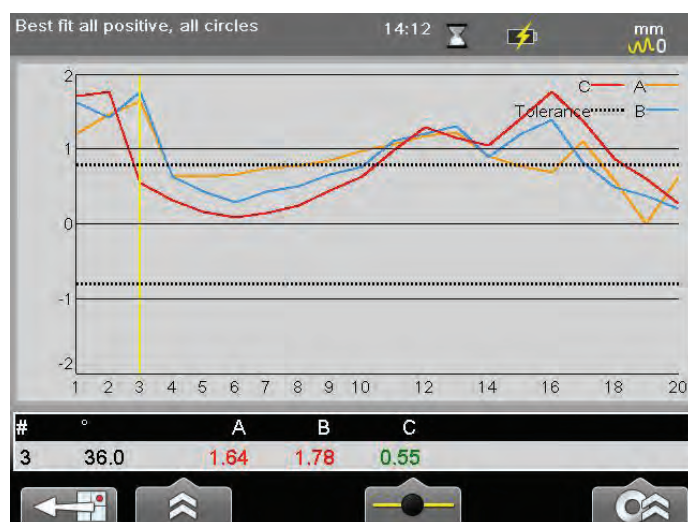
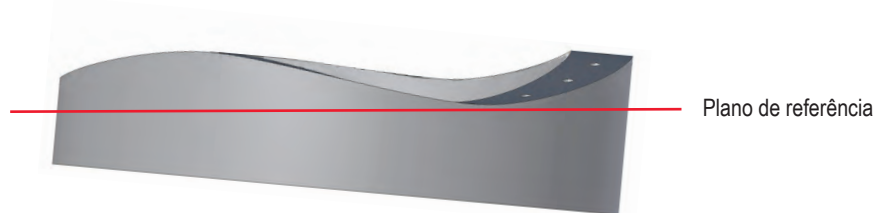




Nota

Você pode salvar relatórios com diferentes configurações de melhor ajuste para analisar posteriormente.

Melhor ajuste todo positivo

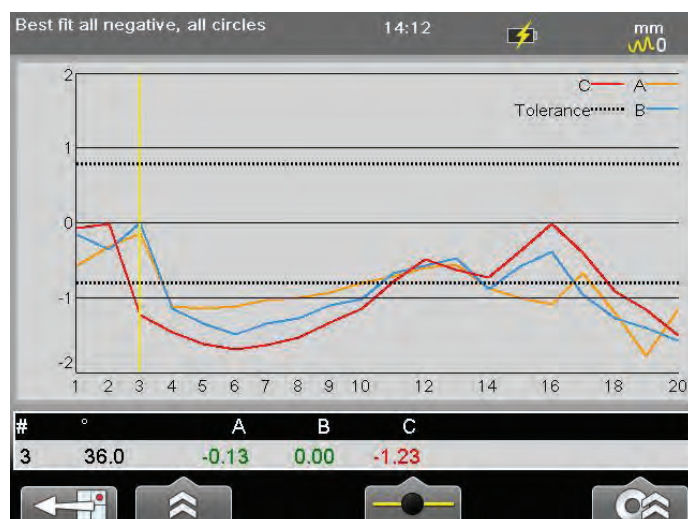
O flange é inclinado como em um cálculo melhor ajuste, mas a linha de referência é transferida para o ponto mais baixo de medição.





Selecione  e  para calcular o melhor ajuste com todos os pontos de medição acima de 0. Selecione um ou todos os círculos.

Melhor ajuste todo negativo

O flange é inclinado como em um cálculo melhor ajuste, mas a linha de referência é transferida para o ponto mais alto de medição.



Selecione  e  para calcular o melhor ajuste com todos os pontos de medição abaixo de 0. Selecione um ou todos os círculos.

Resultado de conicidade

Se você mediu dois ou mais círculos, será possível calcular a conicidade. Os valores de conicidade podem ser exibidos como gráfico ou tabela. Os valores de conicidade são recalculados quando você seleciona um Melhor ajuste diferente.









Na exibição Resultado, selecione  e , ou . Por padrão, o valor de conicidade do círculo externo menos o do círculo interno é exibido. Para calcular um valor de conicidade diferente, selecione .

Tabela de conicidade

Selecione  e  para obter a exibição de Tabela de conicidade. Aqui se obtém uma boa visão geral da inclinação do flange entre os círculos medidos. Use os botões de navegação para se mover pela tabela.

Best fit around 0, all circles 14:11  mm 

#	°	A-B	A-C
1	0.0	-0.42	-0.51
2	18.0	0.05	-0.30
3	36.0	-0.13	1.10
4	54.0	0.02	*0.34
5	72.0	*0.21	*0.48
6	90.0	*0.37	*0.57
7	108.0	0.32	0.59
8	126.0	*0.26	*0.52
9	144.0	0.18	0.40
10	162.0	0.21	0.33
11	180.0	*-0.04	*0.08
12	198.0	-0.02	-0.11
13	216.0	-0.09	0.07
14	234.0	0.01	-0.15








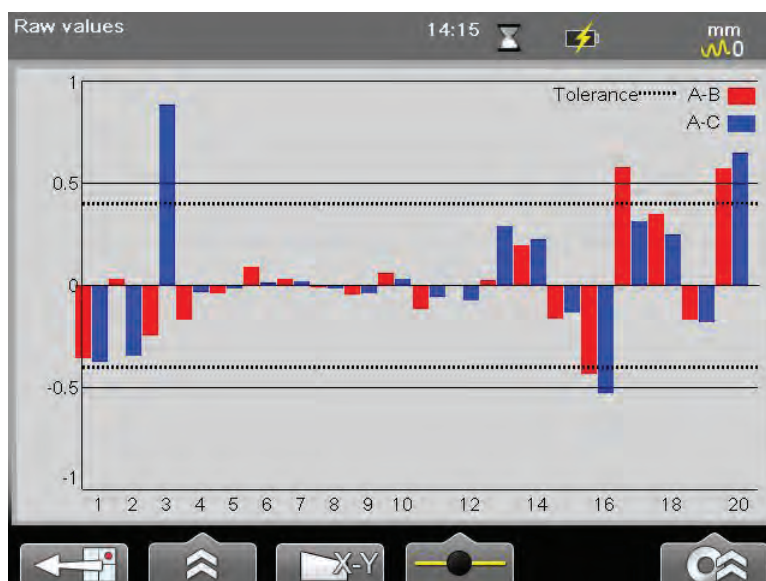
   X-Y  





Gráfico de conicidade

Selecione  e  para obter a exibição de Gráfico de conicidade. Use os botões de navegação para se mover pelo gráfico.

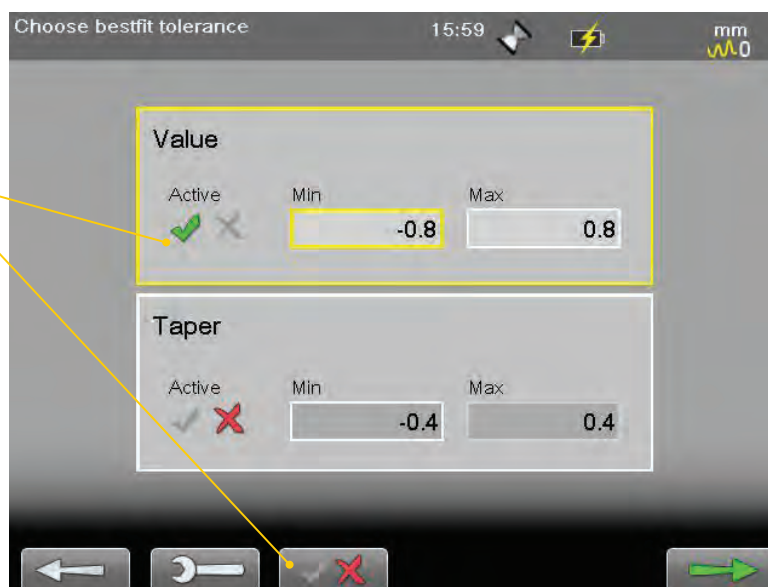


Tolerância

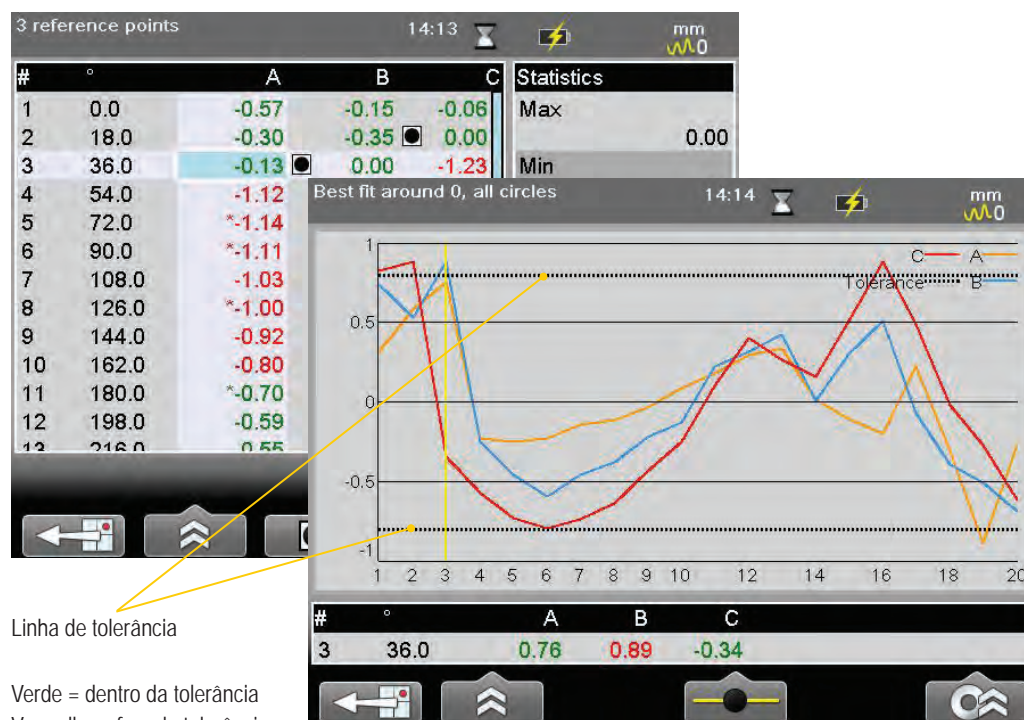
É possível definir a tolerância em Conicidade e/ou Melhor ajuste.

1. Selecione  e .
2. Insira valores de tolerância para Melhor ajuste e/ou Conicidade.
3. Ative/desative a tolerância usando  .

Ativar/desativar
tolerância



A tolerância é mostrada nas exibições de gráfico e de tabela.



PLANICIDADE PARCIAL DO FLANGE



O programa Planicidade Parcial do Flange é basicamente usado quando você deseja medir apenas uma parte de um flange grande. Por exemplo, quando uma grande torre eólica é dividida ao meio antes do transporte.

Preparativos





- Garanta um bom ambiente de medição. A luz forte do sol, luzes de aviso, vibrações e gradientes de temperatura podem afetar as leituras.
- Certifique-se de que a superfície esteja limpa.
- Use os valores do programa, a planicidade do flange ou miras para configurar. Quanto mais estreitas forem as tolerâncias exigidas, mais importantes se tornam a configuração e o nivelamento.
- Prenda o transmissor de laser usando a alça de segurança.

Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

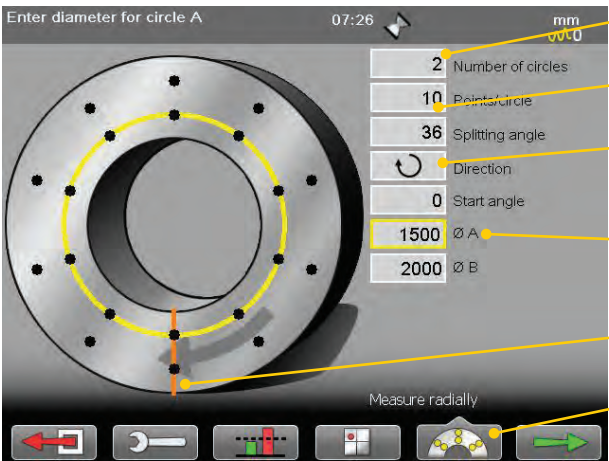
Entrada de distâncias

É possível medir de 1 a 5 círculos de pontos de medição, por exemplo, círculos internos, medianos e externos, a fim de observar a conicidade do flange. Cada círculo pode ter de 6 a 180 pontos de medição. É possível medir os pontos em ordens diferentes, círculo interno ou externo primeiro, ou radialmente.

1. Selecione  e  para abrir a Planicidade Parcial do Flange.
2. Insira as distâncias e confirme com . Especifique o número de pontos no **flange** todo.
3. Selecione  para continuar na exibição da medição.

Nota importante!

Insira o número de pontos no **flange** todo, não apenas os que irá medir.



- Até cinco círculos são possíveis.
- De 6 a 180 pontos/círculo possíveis.
- Use os botões de Navegação para alterar a direção da medição
- Insira o diâmetro de todos os círculos. O círculo na parte mais interna é "A".
- Primeiro ponto de medição
- Direção de medição











Ângulo de divisão

O ângulo de divisão é calculado automaticamente quando você insere o número de pontos de medição. Se você souber o ângulo de divisão, é possível entrar com ele e obter o número de pontos de medição.



Ângulo inicial

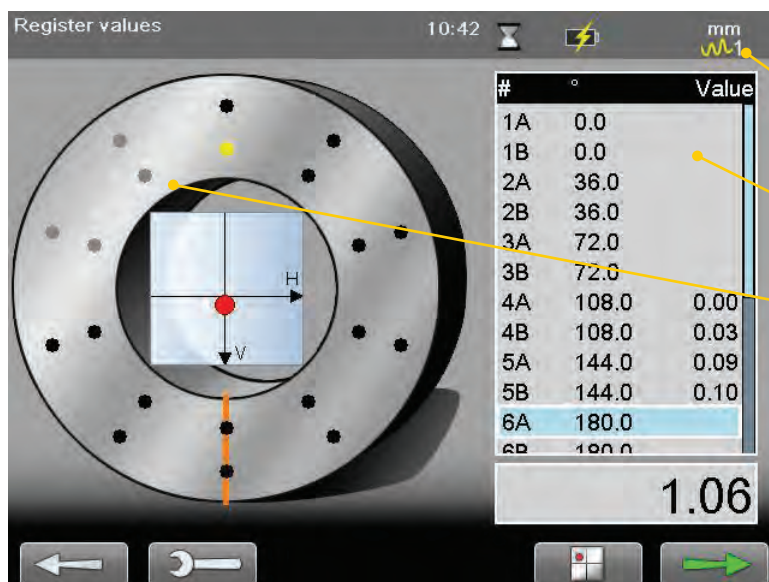
Por padrão, o primeiro ponto de medição é definido em 0°. Selecione um ângulo inicial se desejar começar por outro local.

Botões de função

	Voltar. Sair do programa.
	Abrir o Painel de controle.
	Consulte "Tolerância" na página 104.
	Mostrar alvo.
	A ordem de medição selecionada é salva e usada se você abrir o arquivo como modelo ou favorito.
	Medir todos os pontos no círculo interno primeiro.
	Medir todos os pontos no círculo externo primeiro.
	Medir radialmente, ponto interno primeiro.
	Medir radialmente, ponto externo primeiro.
	Continuar a medição.




Medida

1. Se estiver medindo um flange verticalmente, segure o transmissor de laser com uma alça de segurança. (Nº de peça 12-0554).
2. Pressione  para registrar os valores da medição. Os pontos registrados ficam acinzentados. O ponto ativo é amarelo.
3. Após ter medido os pontos necessários, selecione  para continuar com a exibição do resultado.








Consulte “Painel de controle” na página 15.

Pontos que foram ignorados

-  Ponto ativo
-  Ponto medido
-  Ponto não medido

Botões de função

	Voltar. Pressionar e manter pressionado para sair completamente do programa.
	Abrir o Painel de controle.
	Excluir ponto.
	Mostrar alvo.
	Continuar com a exibição do resultado. Disponível quando você tiver medido pontos suficientes.

Ângulo inicial e primeira medição

Se não desejar começar a medir o local do ângulo inicial, simplesmente use os botões de navegação para ir até onde deseja medir. Você pode ignorar pontos, mas não pode deixar “furos” na área onde deseja medir.

Número mínimo de pontos de medição

Um círculo:

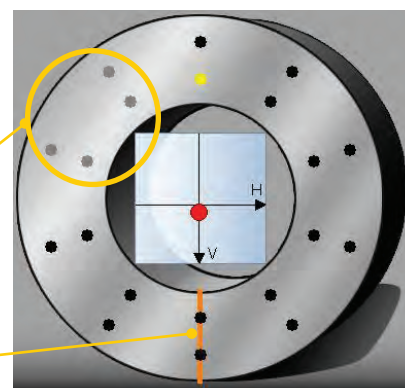
no mínimo, você precisa medir quatro pontos.

Dois ou mais círculos:

no mínimo, você precisa medir dois pontos em todos os círculos; consulte a imagem.

No mínimo, dois pontos em todos os círculos são medidos.

Ângulo inicial

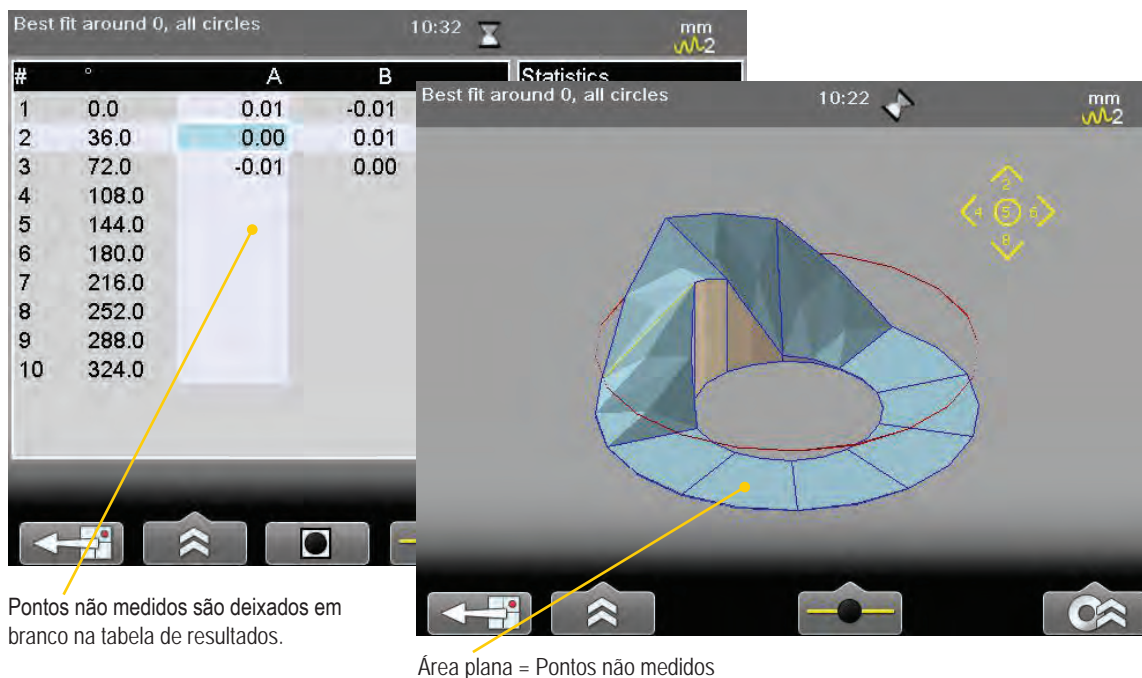


Resultado

O resultado pode ser mostrado como tabela, gráfico ou em 3D.

Consulte *Planicidade do flange "Resultado"* na página 98.

O único detalhe que difere do resultado Planicidade do Flange é que os pontos não medidos são deixados em branco.



Pontos de referência

É possível definir pontos de referência personalizados ou selecionar três pontos de referência automaticamente.

Consulte *"Pontos de referência"* na página 100

Melhor ajuste

Quando é realizado o cálculo de melhor ajuste, o flange se inclina para o mais baixo valor pico a pico. É ajustado da forma mais plana possível entre dois planos.

Consulte *"Melhor ajuste"* na página 101.

Conicidade

Se você mediu dois ou mais círculos, será possível calcular a conicidade.

Consulte *"Resultado de conicidade"* na página 103.

Tolerância

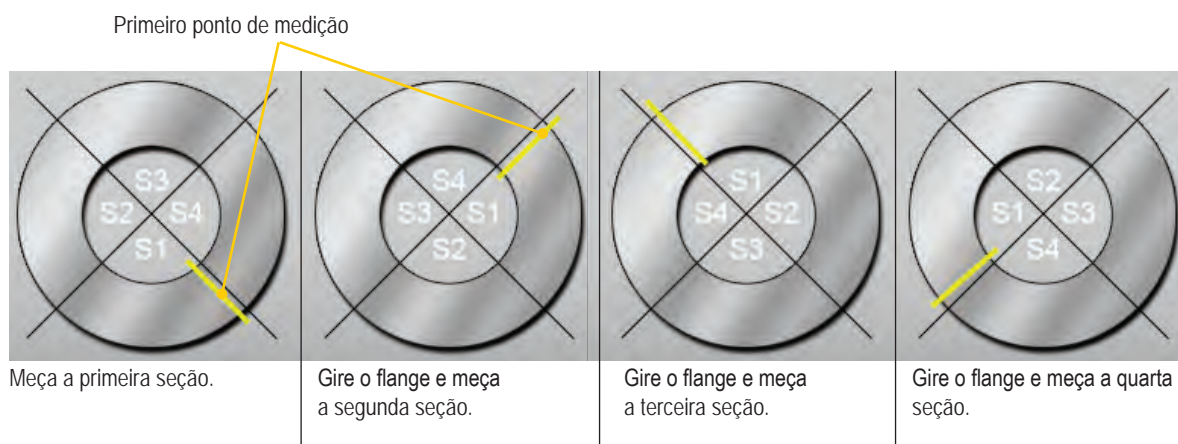
É possível definir a tolerância em Conicidade e/ou Melhor ajuste.

Consulte *"Tolerância"* na página 104.

SEÇÃO DA PLANICIDADE DO FLANGE



O programa de Seção da planicidade do flange é usado principalmente para flanges grandes. O flange é dividido em quatro seções e girado para facilitar a medição. Devido ao fato de a medição ser realizada apenas na parte inferior do flange, não há a necessidade de escaladas para amarrar detectores ou transmissores a laser.



É possível medir de 1 a 5 círculos de pontos de medição, por exemplo, círculos internos, medianos e externos, a fim de observar a conicidade do flange. Cada círculo pode ter de 16 a 180 pontos de medição. O programa guiará você, através de gráficos, passo a passo por toda a medição.

Nota importante!

A unidade M pode ser usada como um detector junto com um transmissor laser. Não use a unidade S para isto.

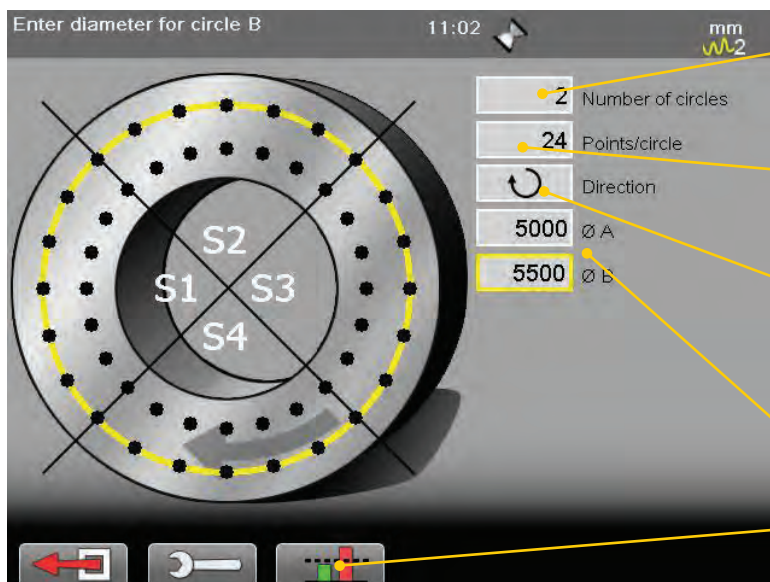
Nota

Patente internacional (PCT/EP2014/052631)

Preparativos

Insira as distâncias

1. Selecione  e  para abrir o programa de Seção da planicidade do flange.
2. Insira as distâncias e confirme com .



De 1 a 5 círculos possíveis.

De 16 a 180 pontos/círculo possíveis.

Use os botões de Navegação para alterar a direção da medição.

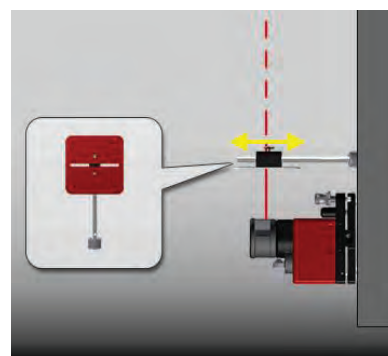
Insira o diâmetro de todos os círculos. O círculo na parte mais interna é "A"

Consulte "Tolerância" na página 104.

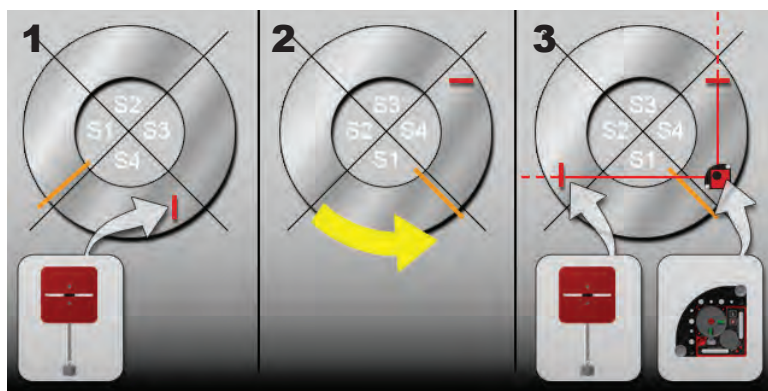
Miras visuais

Ajuste todas as três miras visuais. Posicione a mira próximo ao transmissor a laser e certifique-se de que o feixe de laser passe pela fenda.

1. Monte uma mira no flange. O local de posicionamento da mira dependerá da direção da medida que você escolheu. Siga as instruções na tela.
2. Gire o flange. Observe a direção na tela.
3. Monte o transmissor a laser e a mira laser como mostrado na tela. Segure o transmissor a laser com um cabo de segurança. Ajuste o transmissor a laser, se necessário.





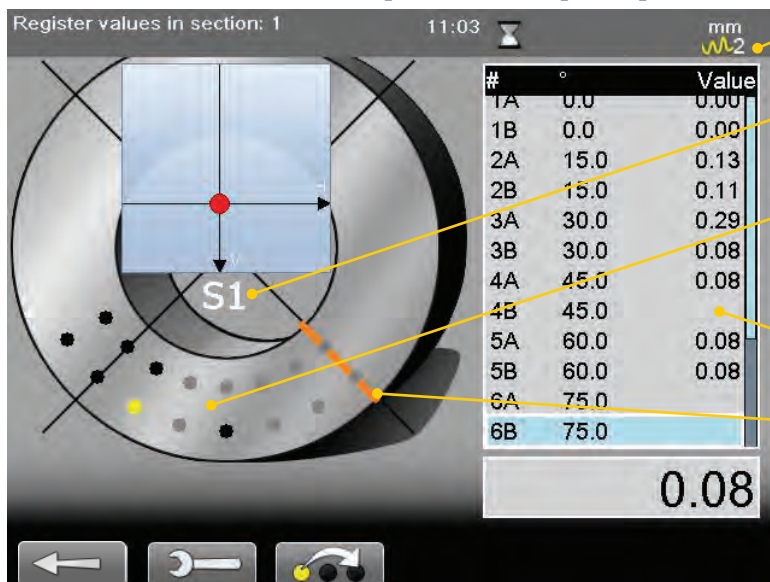
Ajuste todas as três miras



Siga as instruções na tela

Medição

1. O primeiro ponto de medição é marcado com uma linha. O ponto ativo é amarelo.
2. Pressione  para registrar os valores da medição. Os pontos registrados ficam acinzentados.
3. Selecione  para continuar para a próxima seção.





Consulte "Filtrar" na página 15.

Seção atual, S1 – S4.

 Ponto ativo





 Ponto medido

 Ponto não medido

 Ponto ignorado

 Primeiro ponto de medição

Botões de função

	Voltar. Pressione e mantenha pressionado para sair completamente do programa.
	Abrir Painel de controle.
	Ignorar ponto. Só estará disponível se for possível ignorar o ponto selecionado. Alguns pontos de medição são obrigatórios para garantir um resultado preciso da medição.
	Disponível se você tiver medido todos os pontos obrigatórios. Ao sair da seção atual, não será possível retornar a ela para refazer a medição.

Filtro

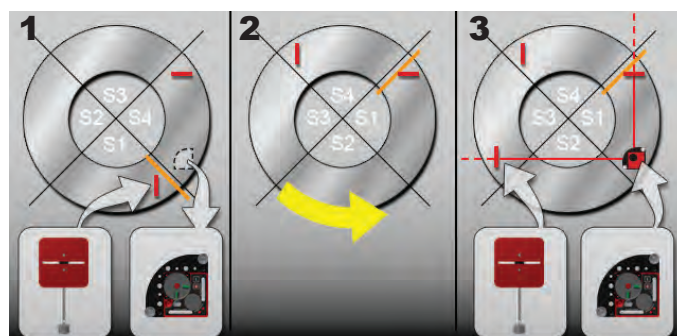
O filtro é aumentado em duas etapas na medição dos pontos de mescla. É possível anular isto. Consulte "Filtrar" na página 15.

Nota importante!

Os pontos de mescla são analisados e se os pontos incertos forem encontrados, um aviso será mostrado no resultado. Pontos de mescla incertos são também observados no relatório.

Girar o flange

1. Remova o transmissor a laser e posicione uma mira, como mostrado na tela.
2. Gire o flange. Observe a direção na tela, ela é oposta à direção de medição selecionada.
3. Monte o transmissor a laser e a mira laser como mostrado na tela. Segure o transmissor a laser com um cabo de segurança. Ajuste o transmissor a laser, se necessário.



Resultado

O resultado pode ser mostrado como tabela, gráfico ou 3D. Se você mediu dois ou mais círculos, será possível exibir o resultado de Conicidade.

Consulte “*Resultado*” na página 98.

Pontos de referência

É possível definir pontos de referência personalizados ou selecionar três pontos de referência automaticamente.

Consulte “*Pontos de referência*” na página 100.

Melhor ajuste

Quando é realizado o cálculo de melhor ajuste, o flange se inclina para o mais baixo valor pico a pico. É ajustado da forma mais plana possível entre dois planos.

Consulte “*Best fit*” na página 101.

Conicidade

Se você mediu dois ou mais círculos, será possível calcular a conicidade.

Consulte “*Resultado de conicidade*” na página 103.

Tolerância

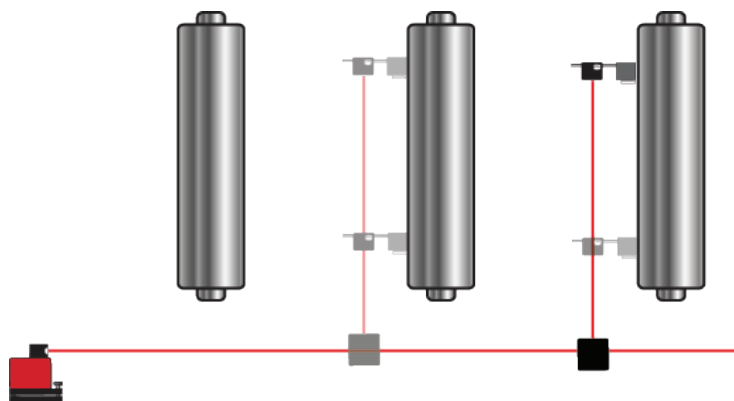
É possível definir a tolerância em Conicidade e/ou Melhor ajuste.

Consulte “*Tolerância*” na página 104.

PARALELISMO A



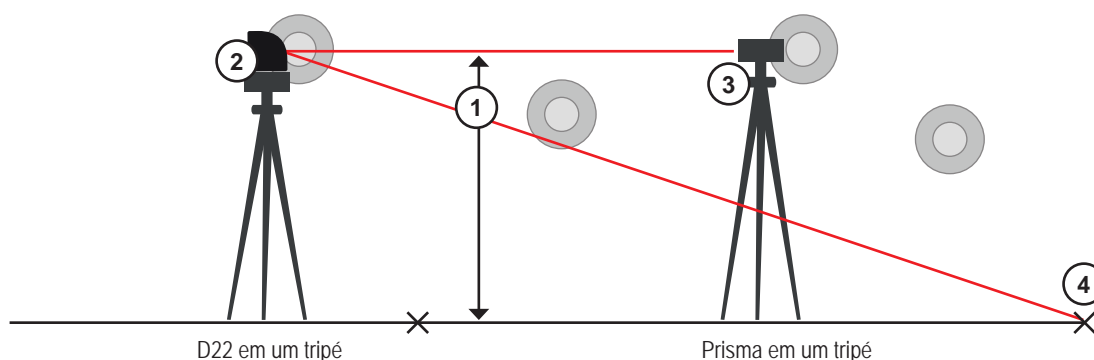
Exemplos de medição de paralelismo incluem o paralelismo mútuo entre cilindros e outras superfícies nas máquinas de fabricação de papel, prelos, laminadores, etc. Outros exemplos incluem trilhos suspensos, trilhos, mesas de prensas.



Configuração do laser

Para estabelecer uma boa linha de referência, é importante configurar o laser corretamente. Muitas vezes, a linha de referência é uma linha ao longo da máquina, mas também pode ser um objeto fixo na máquina.

1. Monte o laser na mesma altura do prisma.
2. Nivele o laser de acordo com o nível de bolha.
3. Ajuste o prisma até que o feixe do laser atinja o centro do alvo. Consulte *“Alinhar o prisma D46” na página 114*.
4. Direcione o feixe de laser paralelo à máquina e perpendicular ao objeto de medição. Use alvos, ou monte detectores para configurar a linha de referência.



Alinhar o prisma D46

O prisma pentagonal no D46 deflete o feixe de laser em 90°. Para manter a precisão do prisma durante a medição, o prisma deve ser alinhado no centro e paralelamente ao feixe de laser.

Montar o equipamento

1. Monte o D22 em um tripé.
2. Monte o prisma angular em um suporte deslizante e, depois, em um tripé.



Imagem mostrando o prisma perto da placa basculante.

Alinhamento aproximado

Mantenha a tampa amarela no prisma.

3. Ajuste o tripé até que o prisma esteja na mesma altura que o transmissor laser.
4. Deslize o prisma **para perto** da placa basculante. Ajuste as laterais usando (A).
5. Deslize o prisma **para longe** da placa basculante. Ajuste a altura e o ângulo usando as funções do tripé.

Repita as etapas 4 e 5 até que o feixe do laser atinja o centro da tampa nas duas posições.

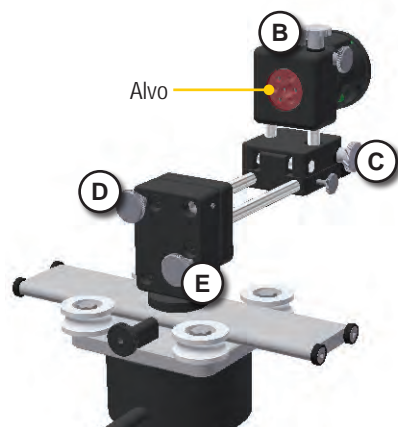
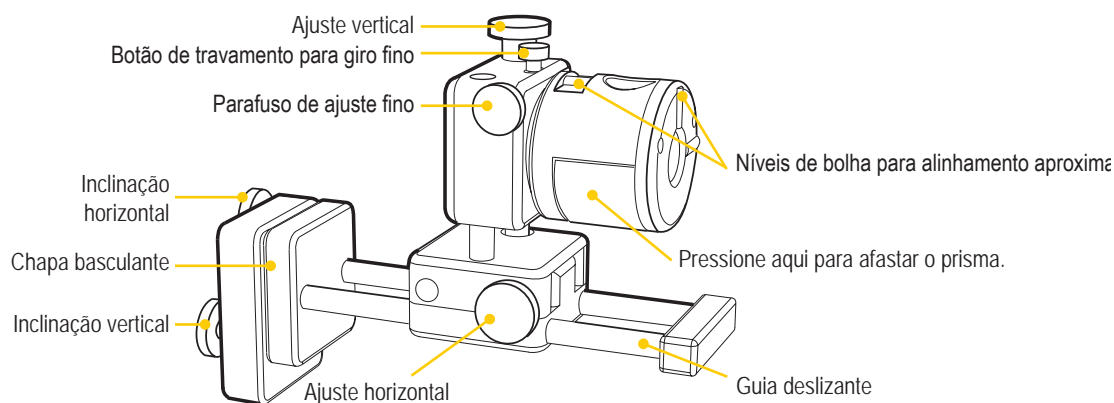


Imagem mostrando o prisma longe da placa basculante.

Ajuste fino

6. Incline o prisma para permitir que o feixe do laser atinja o alvo na parte de trás.
7. Deslize o prisma **para perto** da placa basculante. Ajuste o desvio usando (B) e (C).
8. Deslize o prisma **para longe** da placa basculante. Ajuste o ângulo usando (D) e (E).
9. Repita as etapas 7 e 8 até que o laser atinja o centro do alvo nas duas posições.

Agora o prisma angular pode ser movido ao longo da guia deslizante, para apontar o feixe de laser para o detector.



Nível de precisão

O nível de precisão é usado para medir o valor vertical.

É possível ignorar o Nível de precisão para todos os cilindros ou para cilindros individuais. Consulte também.

Suporte para cilindros de diferentes tamanhos

Use o suporte para garantir que o Nível de precisão fique firmemente no cilindro. Monte as rodas na posição apropriada e, em seguida, calibre o Nível de precisão.

Se você mudar a posição dos magnetos, precisará calibrar o Nível de precisão novamente.



Calibre o nível de precisão

1. Coloque o Nível de precisão no cilindro de referência. Faça uma marca no cilindro para garantir que ele seja colocado na mesma posição.
2. Pressione e selecione "Calibration".
3. Aguarde aproximadamente 15 segundos até o valor se estabilizar. Pressione .
4. Gire o Nível de precisão 180°.
5. Aguarde aproximadamente 15 segundos até o valor se estabilizar. Pressione . O Nível de precisão foi calibrado. A calibração é salva mesmo quando o Nível de precisão é desligado.



Nota

Ao utilizar o Nível de precisão, ele precisa estar ligado durante toda a medição.



Configurar a conexão sem fio

Certifique-se de que o Nível de precisão esteja conectado à unidade de exibição por meio da conexão sem fio.

1. Selecione e para abrir o Painel de controle.
2. Selecione .
3. Selecione para pesquisar unidades sem fio.

Meça

Insira as distâncias

1. Digite um nome ou mantenha o nome padrão. Pressione .
2. Digite a distância entre os detectores. Medida entre as hastes.
3. Pressione  para continuar para vista de Medição ou use o botão de navegação para digitar a distância entre os pontos de ajuste.

A distância entre os pontos de ajuste não é obrigatória. Se você deixar o espaço em branco, ele será preenchido com o mesmo comprimento que a distância do detector.


Torne essa distância o mais afastado possível. Isso permitirá uma medição muito mais precisa.



Botão de alternância. Exibir trilho ou cilindro.

Medir o valor vertical

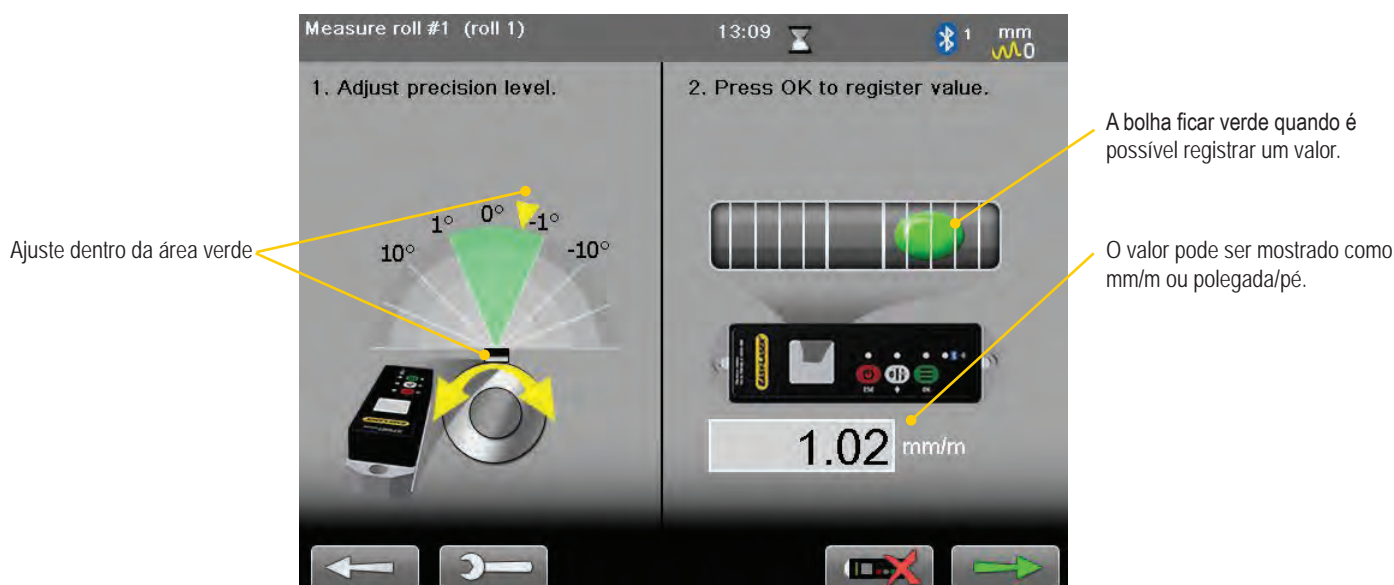
O valor vertical é medido com o Nível de precisão. Para um resultado de medição correto, é muito importante colocar o Nível de precisão na mesma direção de todos os cilindros.

1. Ajuste o Nível de precisão até a seta amarela ficar dentro da área verde.
2. Aguarde até o valor se estabilizar (aproximadamente 15 segundos).
3. Pressione  para registrar o valor da medição.







Coloque o Nível de precisão na mesma direção em todos os cilindros!

O valor é mostrado como mm/m ou polegada/pé. Quando não for possível registrar um valor, a bolha fica vermelha e o valor é mostrado em graus. Para alterar a unidade, consulte “Unidade e resolução” na página 16.



Botões de função

	Voltar à exibição da distância.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Ignore a medição com o Nível de precisão para todos os cilindros . É possível ligá-lo novamente a partir da vista de resultado.
	Continue. Ignore a medição com o Nível de precisão para este cilindro .

Ignorar nível de precisão






É possível ignorar a medição com o Cilindro de precisão. Ao fazer isso, não será necessário ter um valor vertical na vista do resultado.

Nota

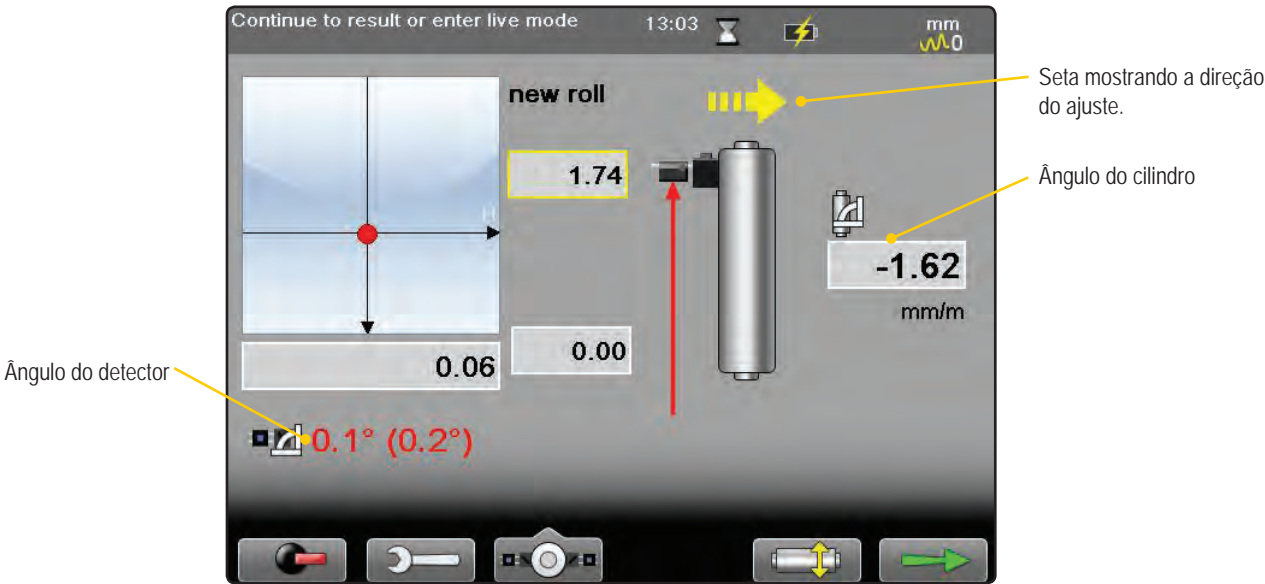
Se você utilizar cabos nos seus detectores, remova-os da Unidade de exibição antes da utilizando o Nível de precisão.

Medir valores horizontais










O valor horizontal é medido com o detector.

1. Coloque o detector no cilindro. A Unidade de exibição reconhecerá como o detector foi posicionado. Se desejar alterar isso, utilize .
2. Utilize os botões de navegação para alterar a posição da medição ativa.
3. Curve o feixe de laser junto com o cilindro. Consulte “Alinhar o prisma D46” na página 114.
4. Ajuste o feixe de laser através do prisma até atingir o centro do alvo.
5. Pressione  para registrar a primeira posição.
6. Mova o detector até a segunda posição.
7. Pressione  para registrar a segunda posição. O ângulo do cilindro é exibido.
8. Pressione  para ir à vista Resultado. Ou selecione  para ajustar o cilindro.




Na vista de resultados, selecione  e  para adicionar um novo cilindro.

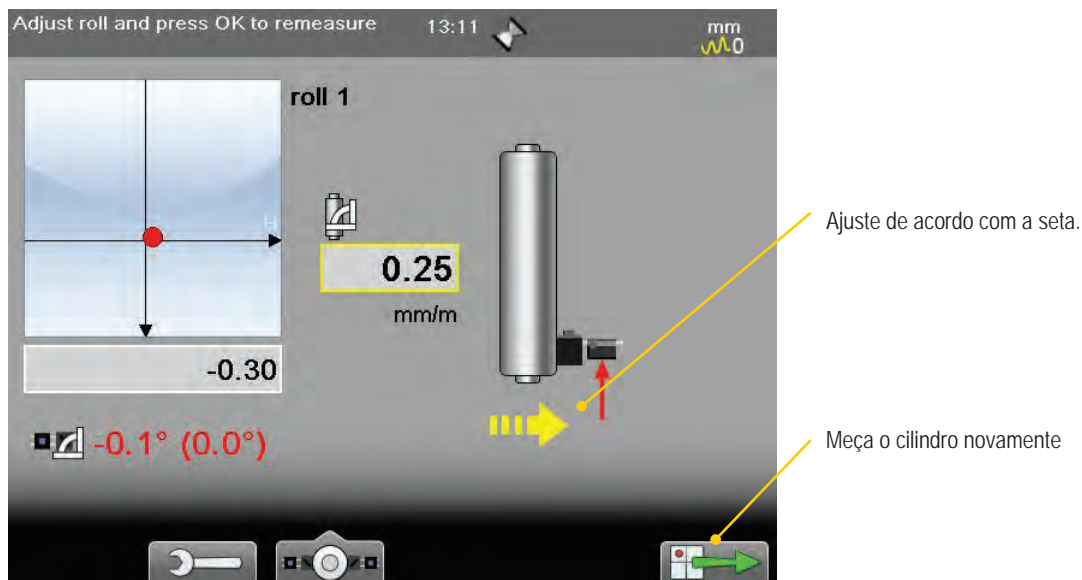


Botões de função

	Remova o último ponto de medição registrado.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	 Reconhecimento automático, a Unidade de exibição reconhece como o detector foi posicionado.
	 O detector está posicionado à direita.
	 O detector está posicionado à esquerda.
	Ir para a tela de ajuste on-line. Consulte “Ajustar cilindro on-line” na página 119.
	Enviar para a vista Resultado.
	Enviar da vista Ajustar. Depois de ajustar um cilindro, você terá que medi-lo novamente.

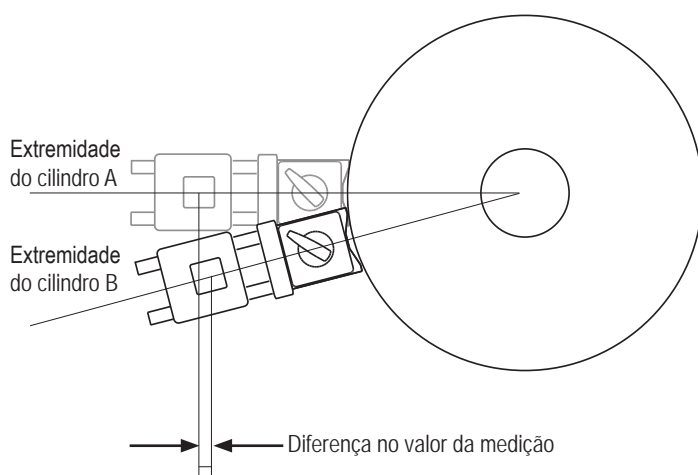
Ajustar cilindro on-line

1. Na tela Medir, selecione  para ajustar o cilindro on-line.
2. Ajuste o cilindro de acordo com a seta.
3. Pressione  ou  para continuar. A tela Medição é exibida e você é solicitado a medir novamente o cilindro ajustado antes de continuar.



Ângulo do detector

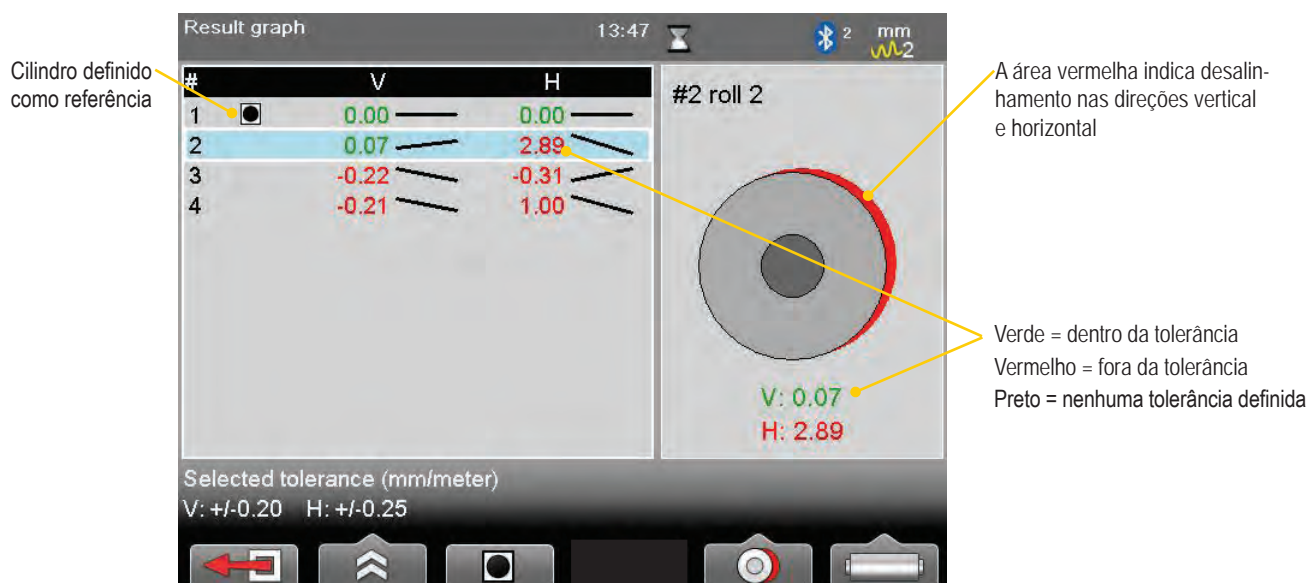
A posição do detector afeta o valor da medição ao medir o paralelismo. Por isso é importante colocar o detector no mesmo ângulo nas posições de medição 1 e 2. A um raio de 500 mm um desvio angular de 1° causará uma diferença de 0,1 mm no valor da medição.



Resultado

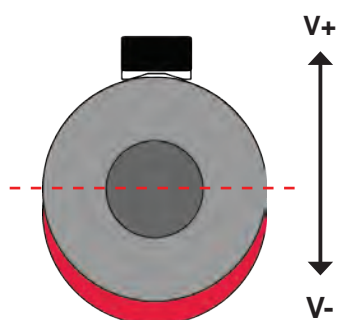
Tabela vista

Por padrão, a vista da tabela é mostrada.



Valores verticais

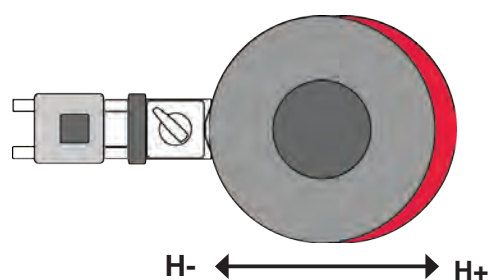
O valor vertical é medido com o Nível de precisão.



Neste exemplo, o cilindro tem um valor vertical negativo.

Valores horizontais

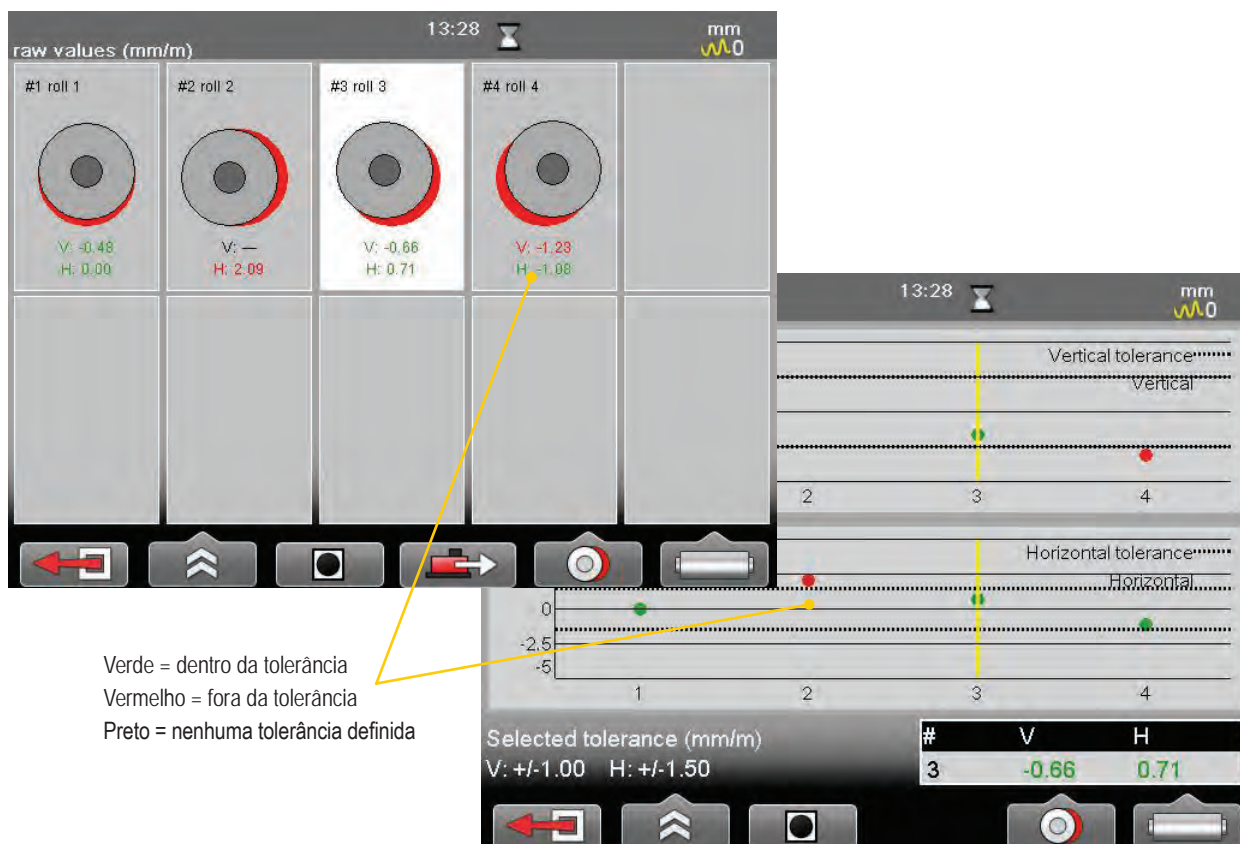
O valor horizontal é medido com o Detector. Ao ler o valor horizontal, fique de frente para o transmissor de laser a partir do cilindro. Então, o valor corresponde ao programa de medição.



Neste exemplo, o cilindro tem um valor horizontal positivo.

Tela Lateral e Gráfico

As vistas Lateral e Gráfico são excelentes quando você deseja obter uma visão geral de todos os cilindros.



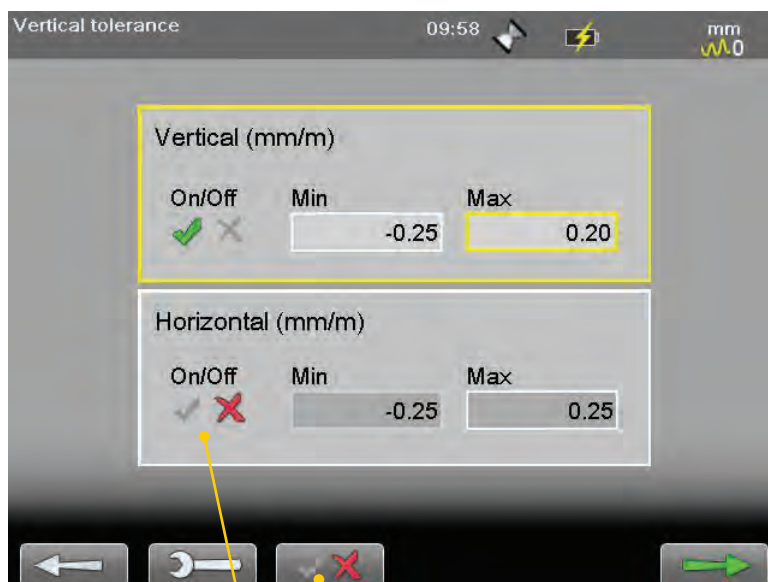
Botões de função

	Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Consulte “Manuseio do arquivo de medição” na página 11.
	Consulte “Tolerância” na página 122.
	Alterar distância e/ou nome no cilindro.
	Ligar/desligar o Nível de precisão.
	Botão de alternância. Definir o cilindro selecionado como referência. Ou pressione ●.
	Mostrar vista da tabela de resultados.
	Mostrar vista lateral dos resultados.
	Mostrar vista gráfica dos resultados.
	Adicione um novo cilindro e meça-o.
	Ajuste e/ou meça novamente o cilindro selecionado.

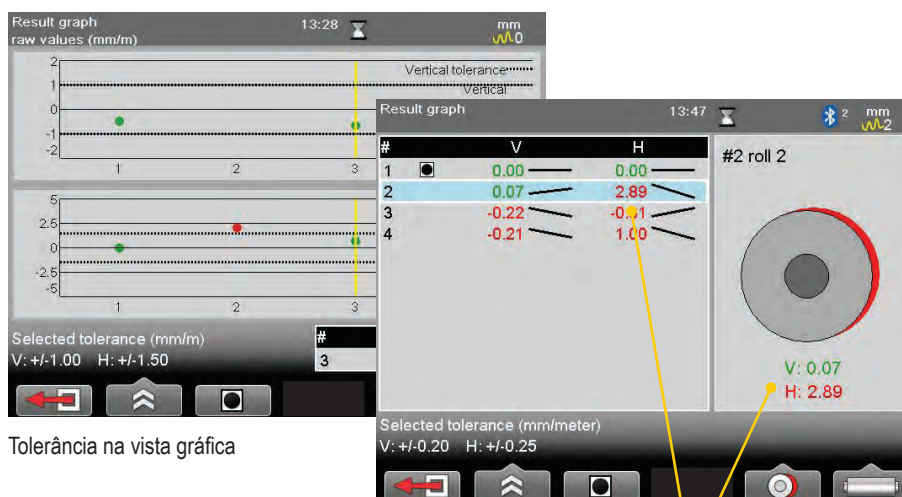
Tolerância

Selecione  e  para definir a tolerância.

- O valor máximo precisa ser maior que o valor mínimo.
- Quando você utiliza a unidade métrica (mm), é possível ter duas casas decimais
- Quando você utiliza unidade imperial (polegada/pé), é possível ter quatro casas decimais



É possível definir a tolerância e, depois, desativá-la.
Uma tolerância desativada não é utilizada na medição.



Tolerância na vista gráfica

Tolerância na vista da tabela

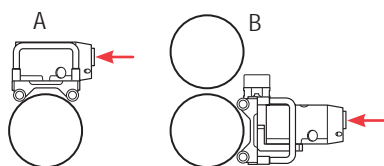
PARALELISMO B



O Paralelismo B é utilizado para substituição e alinhamento rápido dos cilindros, por exemplo, em prelos, máquinas de fabricação de papel e máquinas conversoras.

O Easy-Laser® E975 oferece precisão de até $\pm 0,02$ mm/m (0,001 grau).

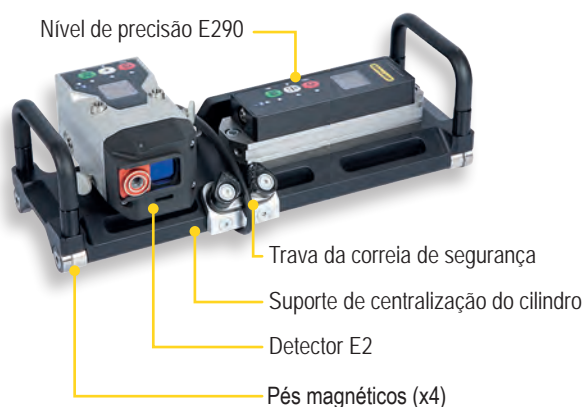
Primeiramente, meça o ângulo vertical, depois o horizontal. A distância máxima entre o transmissor e o detector é 20 metros. Os cilindros podem ser montados em alturas diferentes.



Montagem alternativa das unidades:

A: Fixação superior

B: Fixação frontal. Se o espaço no topo for limitado.



Monte a correia de segurança




1. Desparafuse a trava da correia de segurança.
 2. Coloque a extremidade da correia de segurança no orifício.
 3. Aparafuse a trava de volta no lugar. Certifique-se de que a correia esteja fixada no lugar.
- Antes de cada medição, certifique-se de que a correia de segurança não esteja danificada.



Preparativos

O nível de precisão é usado para medir o valor vertical. É possível ignorar o Nível de precisão para todos os cilindros ou para cilindros individuais. Ao utilizar o Nível de precisão, ele precisa estar ligado durante toda a medição.

Calibre o nível de precisão

1. Coloque o suporte com o Nível de precisão no cilindro de referência. Faça uma marca no cilindro para garantir que ele seja colocado na mesma posição.
2. Pressione  e selecione "Calibration".
3. Aguarde até o valor se estabilizar. Pressione .
4. Gire o Nível de precisão 180°.
5. Aguarde até o valor se estabilizar. Pressione . O Nível de precisão foi calibrado. A calibração é salva mesmo quando o Nível de precisão é desligado.







Consulte também "Nível de precisão E290".

Nota









Ao utilizar o Nível de precisão, ele precisa estar ligado durante toda a medição.

Configurar a conexão sem fio

Certifique-se de que o Nível de precisão seja conectado à unidade de Display.

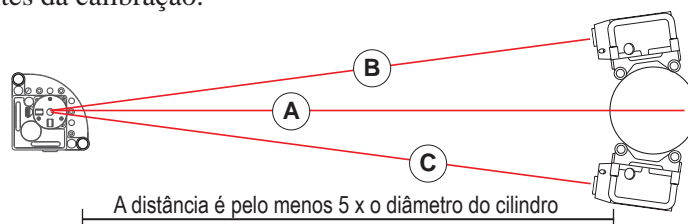
1. Selecione  e  para abrir o Painel de controle.
2. Selecione .
3. Selecione  para pesquisar unidades sem fio.

Consulte também "Configurar a conexão sem fio" na página 21.

Bluetooth		
Unit serial	Connect	
75864		
95456		
72409		
59048		

Calibrar detector E2

O detector é montado e calibrado na fábrica. Se você soltar o detector, precisará calibrá-lo no local. Se você tiver definido o detector E2 como zero, deverá reiniciá-lo antes da calibração.



1. Coloque o transmissor de laser paralelo ao cilindro (A) e nivele-o de acordo com o nível de bolha. A distância entre o cilindro e o transmissor de laser deve ser pelo menos cinco vezes o diâmetro do cilindro.
2. Coloque o suporte com o detector no topo de um cilindro (B). O diodo verde no detector acende quando o feixe de laser atinge o detector.
3. Nivele o laser com o valor $H \pm 1 \text{ mm/m}$.
4. Pressione e selecione "Calibration".
5. Selecione Horizontal e pressione para registrar um valor.
6. Coloque o suporte com detector embaixo do cilindro (C).
7. Pressione para registrar um valor.
8. Pressione para aceitar o valor de desvio.



Nivele o transmissor laser

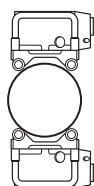


Pressione e selecione "Calibração".

O detector foi calibrado e o sinal **Hc** é mostrado no display. A calibração é salva mesmo quando o detector está desligado.

Verificar calibração

Você pode verificar a calibração facilmente. Coloque o detector no topo de um cilindro. Observe o valor. Coloque o detector embaixo do cilindro e leia o valor. Se o valor for, por exemplo, 0,22 no topo, um detector calibrado exibirá -0,22 ($\pm 0,05 \text{ mm}$) na parte inferior.



O valor é: 0.22

O detector é calibrado quando o valor está dentro de $\pm 0,05 \text{ mm}$.

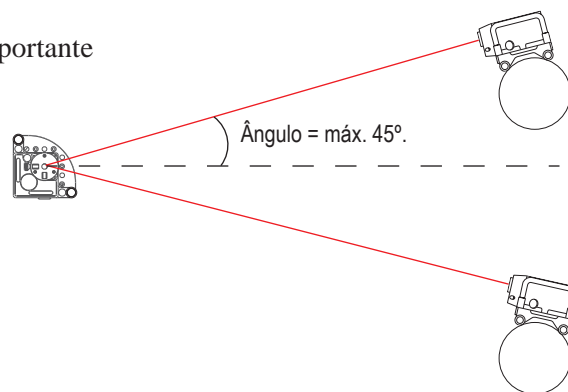
O valor é: -0.22

Reiniciar


Pressione e selecione "Reset" para voltar às configurações de fábrica.

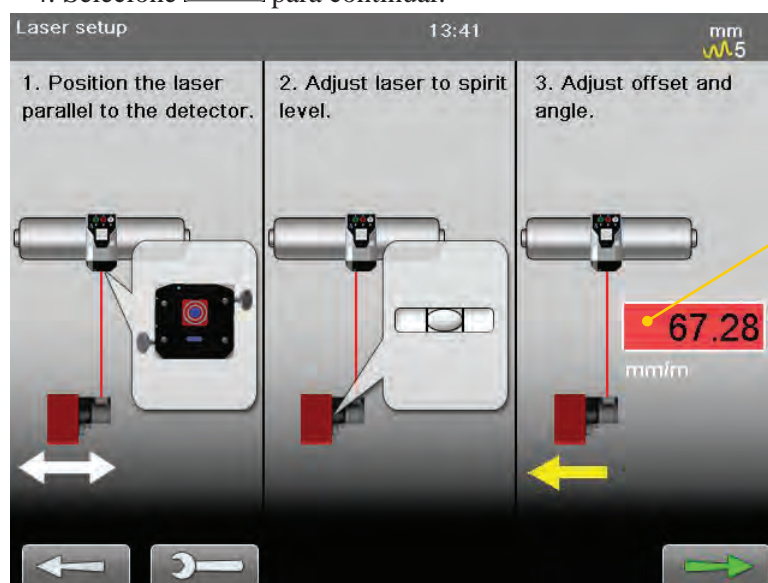
Configuração do laser

Para estabelecer uma boa linha de referência, é importante configurar o laser corretamente. O diodo verde no detector acende quando o feixe de laser atinge o detector.




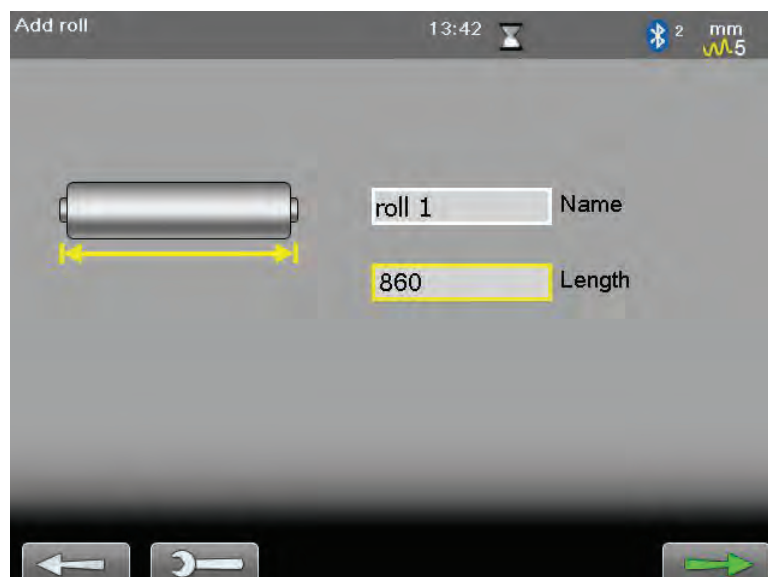
O ângulo entre os cilindros não deve ser mais que ± 45 graus, veja a imagem.

1. Ajuste o desvio movendo o transmissor de laser.
2. Ajuste o transmissor de laser no nível de bolha.[†]
3. Ajuste o desvio e o ângulo. Quando a caixa do valor fica verde, pode continuar sem problemas.
4. Selecione  para continuar.



Insira as distâncias



1. Digite um nome ou mantenha o nome padrão.
2. Digite a distância entre os pontos de ajuste. Não é obrigatório.
3. Pressione  para continuar.



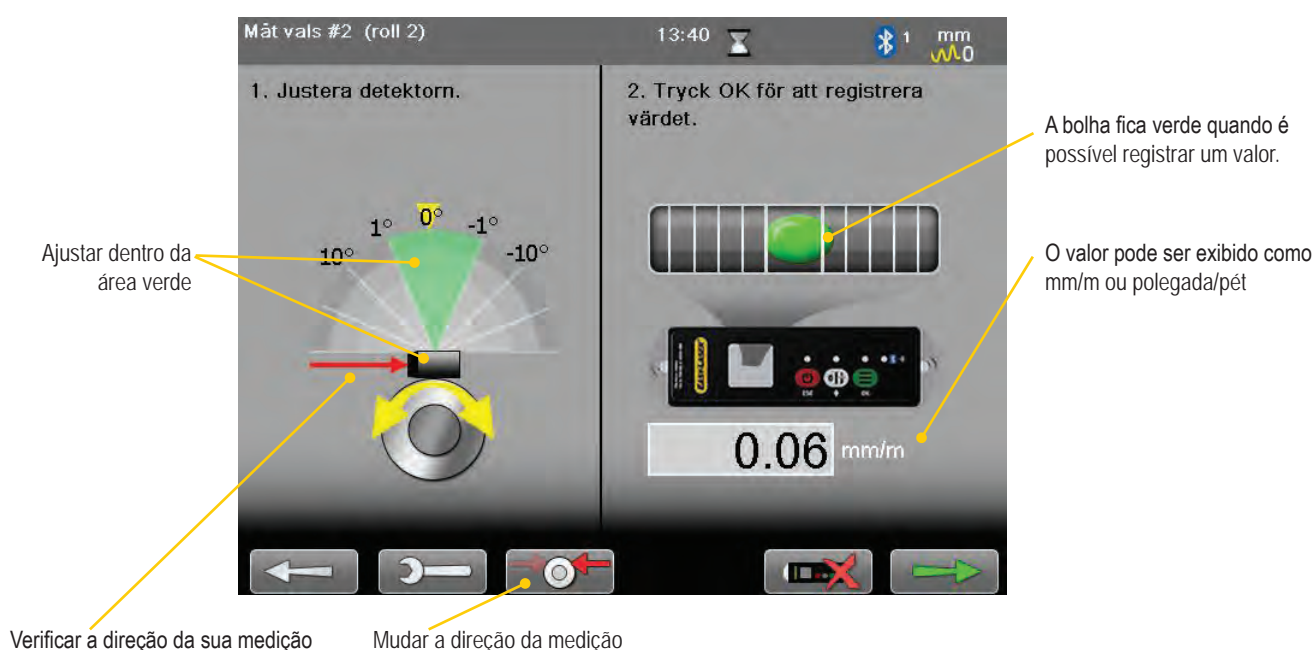
Meça

Medir o valor vertical






O valor vertical é medido com o Nível de precisão.

1. Verifique a direção da sua medição. Use  para **mudar a direção** se necessário.
2. Ajuste a fixação até a seta amarela ficar dentro da área verde. Veja a imagem.
3. Aguarde até o valor se estabilizar (aproximadamente 15 segundos).
4. Pressione  para registrar o valor da medição.

O valor é mostrado como mm/m ou polegada/pé. Quando não for possível registrar um valor, a bolha fica vermelha e o valor é mostrado em graus. Para alterar a unidade, consulte “Unidade e resolução” na página 16.




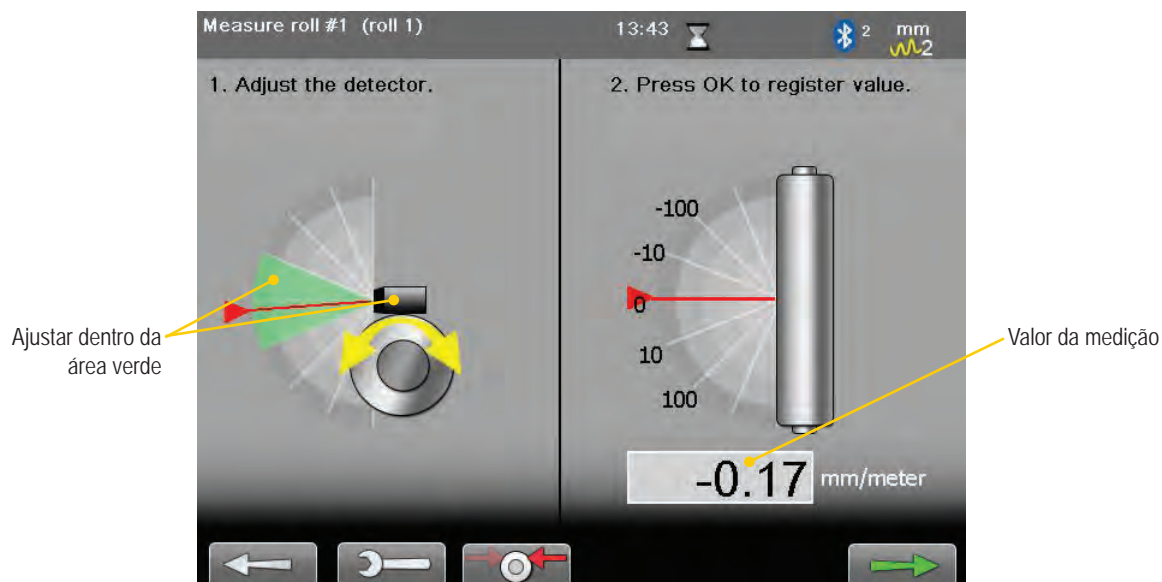
Botões de função

	Voltar à exibição da distância.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Consulte “Mudar direção da medição” na página 128.
	Ignore a medição com o Nível de precisão para todos os cilindros . É possível ligá-lo novamente a partir da vista de resultado. Tome cuidado, o valor do nível é utilizado para calcular o valor horizontal.
	Selecione para continuar sem medir este cilindro utilizando o Nível de precisão.

Medir valores horizontais

O valor horizontal é medido com o Detector E2.

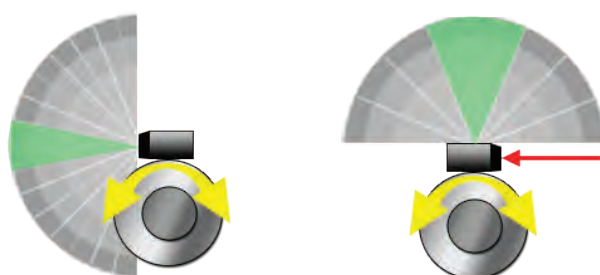
1. Ajuste o suporte/cilindro até que o feixe de laser atinja o detector. Para medir, você precisa estar dentro da área verde.
2. Pressione  para registrar o valor da medição. A tela de resultados é exibida.



Mudar direção da medição

É possível mudar a direção da medição. Para garantir uma medição precisa ao mudar a direção, é importante que o nível de precisão tenha sido indexado. Consulte “Calibre o nível de precisão” na página 124.

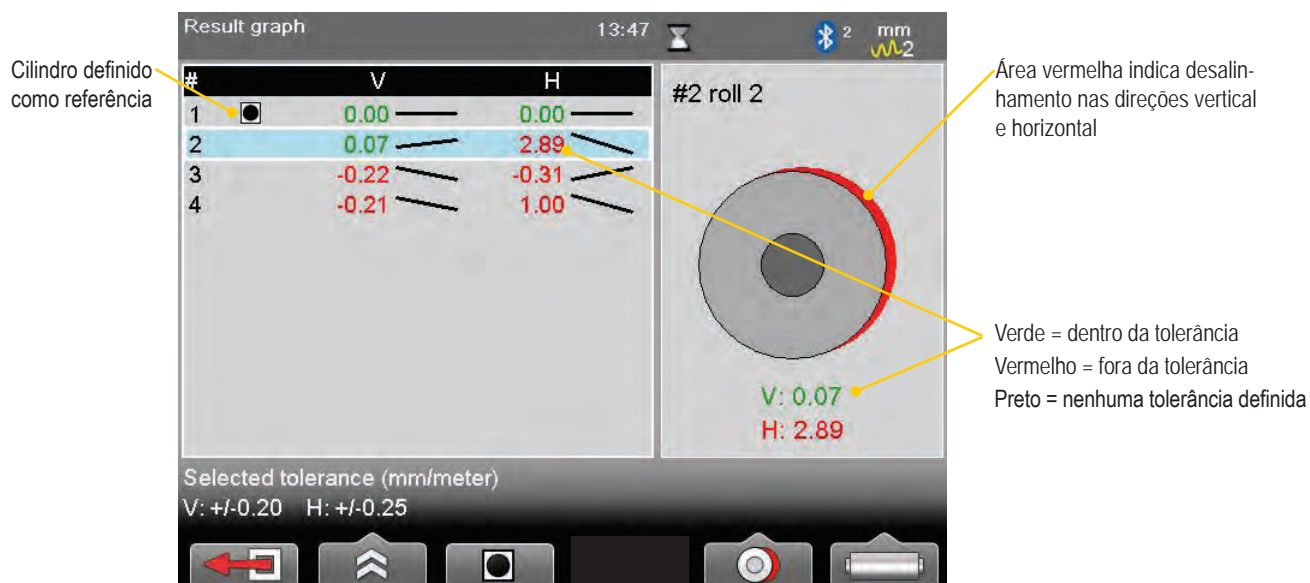
Selecione  para mudar a direção.



Resultado

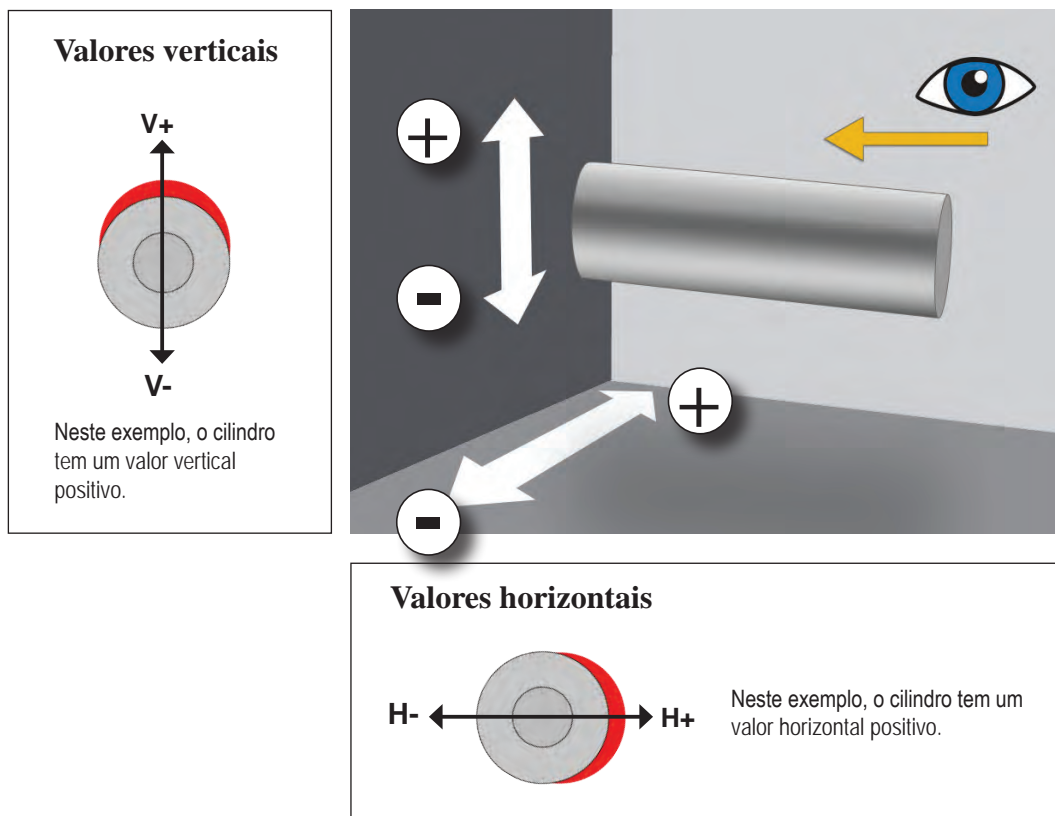
Vista de Tabela

Por padrão, a vista da tabela é mostrada.



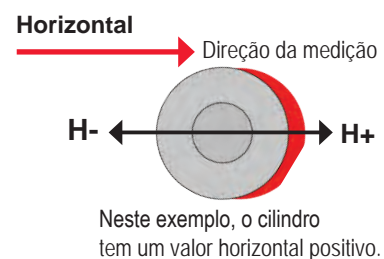
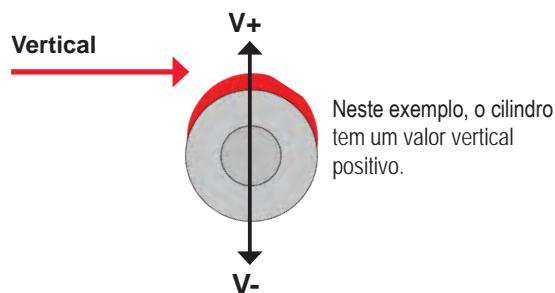
Lendo os valores

Ao ler os valores, fique de frente para o cilindro conforme mostrado a seguir. Então, o valor corresponde ao programa de medição.



Tela Lateral e Gráfico

As telas Lateral e Gráfico são excelentes quando você deseja obter uma visão geral de todos os cilindros.



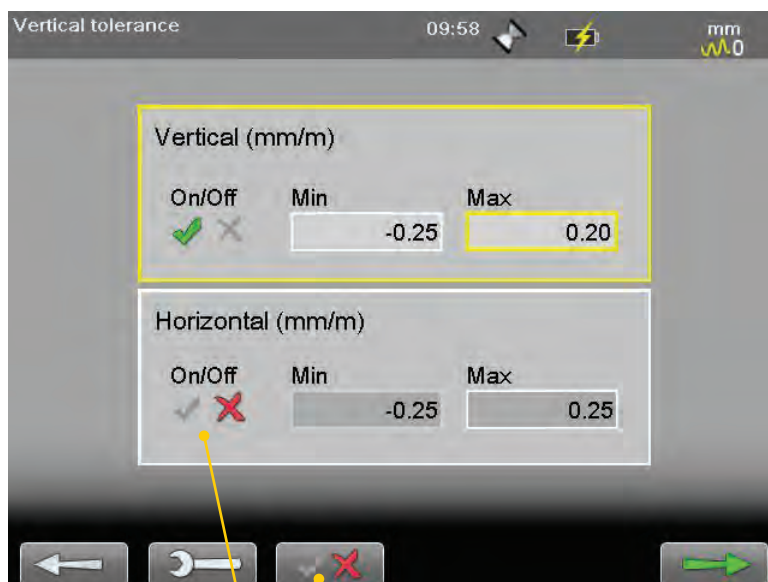
Botões de função

	Sair do programa. Para medir novamente o cilindro, use
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Salve o arquivo, consulte “Manuseio do arquivo de medição” na página 11.
	“Tolerância” na página 131.
	Alterar distância e/ou nome no cilindro.
	Ligar/desligar o Nível de precisão.
	Definir o cilindro selecionado como referência. Ou pressione
	Mostrar vista da tabela de resultados.
	Mostrar vista lateral dos resultados.
	Mostrar vista gráfica dos resultados.
	Adicione um novo cilindro e peça-o.
	Ajuste ou peça novamente o cilindro selecionado.

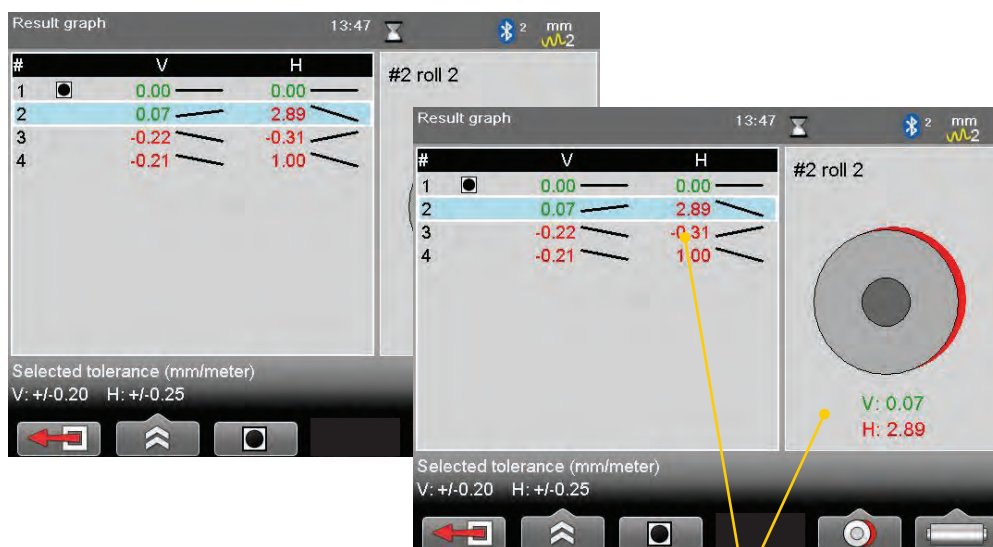
Tolerância

Selecione  e  para definir a tolerância.

- O valor máximo precisa ser maior que o valor mínimo.
- Quando você utiliza a unidade métrica (mm), é possível ter duas casas decimais
- Quando você utiliza unidade imperial (polegada/pé), é possível ter quatro casas decimais



É possível definir a tolerância e, depois, desativá-la.
Uma tolerância desativada não é utilizada na medição.



Tolerância na vista da tabela

Movimento do laser

Na exibição Resultado, é possível selecionar Mover laser. Você precisa medir novamente o cilindro depois do movimento.



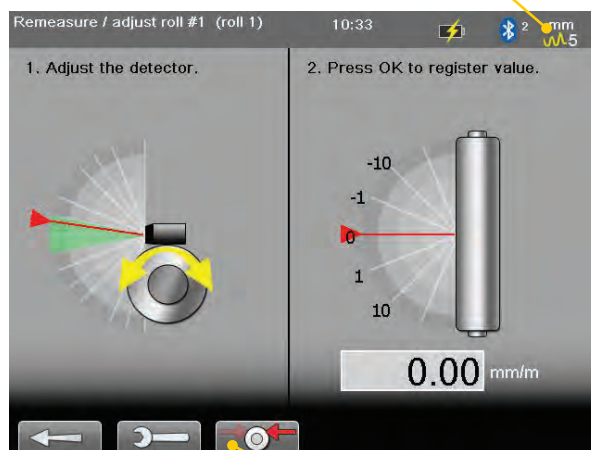
1. Selecione . Informações são mostradas. Se o cilindro foi medido com um filtro menor que 5, um aviso será exibido.
2. Selecione para continuar.
3. Mova o laser até a nova posição. Não mova o detector ainda!
4. Meça novamente o cilindro. Se necessário, selecione para mudar a direção. Consulte "Mudar direção da medição" na página 128.
5. Selecione e para adicionar um novo cilindro.
6. Mova o detector e meça o novo cilindro.

Filtro

- Se o cilindro foi medido com um filtro menor que 5, um aviso será exibido quando você selecionar Mover laser. É possível decidir medir novamente com um filtro superior ou continuar assim mesmo.
- Quando medir novamente um cilindro depois de um movimento, o filtro do detector será definido para 5 se um filtro inferior tiver sido definido. Isto é para garantir um resultado preciso.
- Após o movimento, o filtro será restabelecido para a definição anterior.

É preciso medir novamente o cilindro

O filtro é definido para 5 durante a nova medição.



Mude a direção, se necessário



O sistema BTA Easy-Laser® consiste em um transmissor e um detector a laser. Suportes magnéticos no laser e no detector facilitam a montagem do equipamento. Roldanas/polias não magnéticas podem ser alinhadas, pois as unidades são muito leves, e podem ser montadas usando fitas adesivas duplas.

Nota

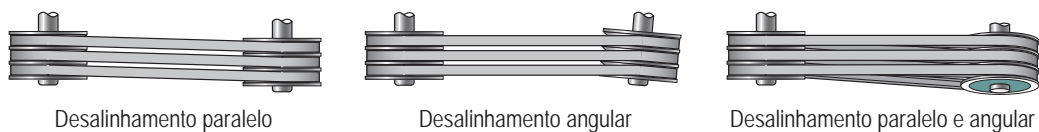
O BTA não está incluído nos sistemas Shaft ou Geo, mas pode ser comprado opcionalmente.



Todos os tipos de roldanas/polias podem ser alinhados, independentemente do tipo de correia. É possível compensar polias de várias larguras.



O desalinhamento pode ser paralelo ou angular. Também pode ser uma combinação dos dois.



Preparativos

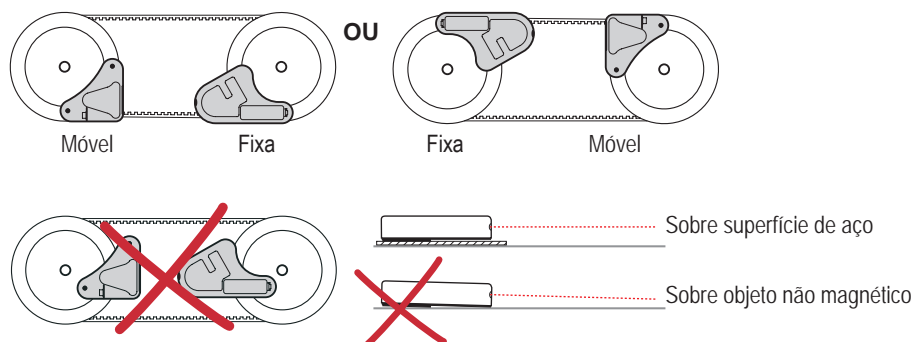
- Verifique as polias em busca de excentricidade radial. Eixos empenados impossibilitarão um alinhamento preciso.
- Verifique as polias em busca de excentricidade axial. Se possível, ajuste com os parafusos de montagem das buchas.
- Certifique-se de que as polias estejam limpas, sem gordura e óleo.

Montar as unidades

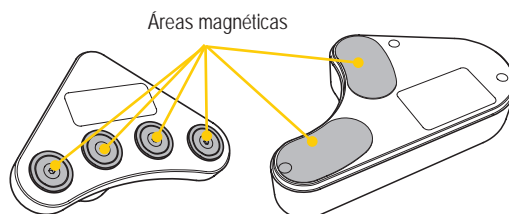
As unidades são montadas em uma superfície fresada plana com ímãs. Os ímãs são muito fortes; tente suavizar o toque colocando primeiro somente um ímã na polia e ligando o outro em seguida. Roldanas/polias não magnéticas podem ser alinhadas, pois as unidades são muito leves, e podem ser montadas usando fitas adesivas duplas.



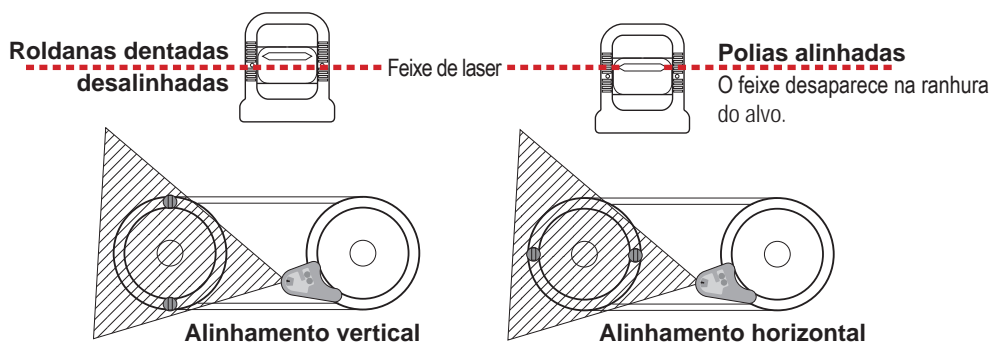
1. Monte o transmissor a laser na máquina fixa.
2. Monte o detector na máquina móvel.
3. Certifique-se de que todas as superfícies magnéticas estejam em contato com a polia.



Todas as superfícies magnéticas devem estar em contato com o objeto.





Alinhe com os alvos

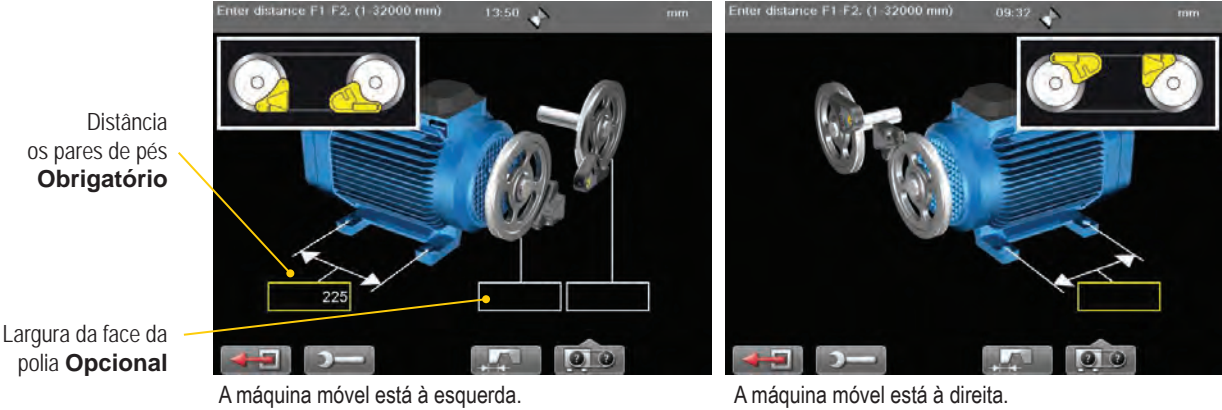


Medição usando o Display








O XT190 pode ser usado como uma ferramenta separada, consulte “Medição sem o uso do Display” na página 138.

Insira as distâncias

- 1. Conecte ao Display por meio de um cabo ou use pilha com o unidade sem fio.
- 2. Pressione o botão Ligar no transmissor a laser.
- 3. Selecione  para abrir o programa BTA.
- 4. Selecione  se desejar inserir a largura da face da polia. Pressione **OK**.
- 5. Insira a distância entre os pares de pés. Pressione **OK**.




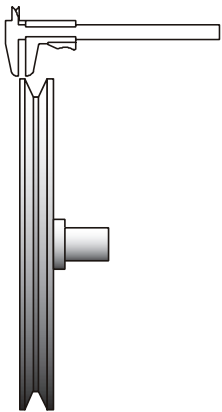
Botões de função

	Sair do programa.
	Consulte “Painel de controle” na página 15.
	Largura da face da polia. Selecione para ativar os campos, caso as polias tenham larguras de face diferentes.
	Contém um submenu. O Display reconhece automaticamente onde as unidades estão posicionadas. Entretanto, você também pode fazer isso manualmente.  Ajustar a unidade M para a esquerda.  Ajustar a unidade M para a direita.  Retornar à Configuração automática.

Largura da face da polia

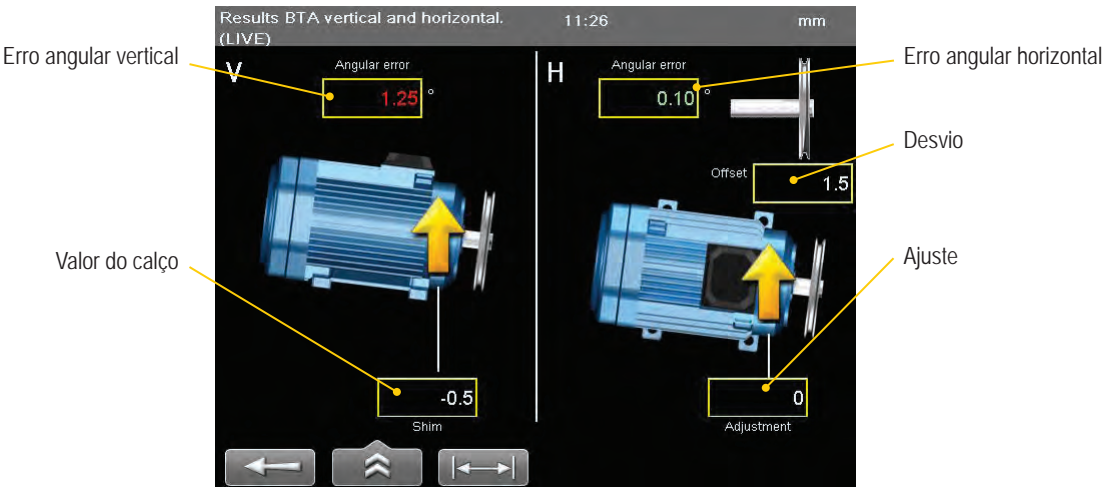
A distância das correias até a face axial da polia pode ser diferente nas duas polias. Para calcular um possível desvio, o sistema requer as larguras de face de ambas as polias.

- 1. Meça a distância da correia até a face axial da polia.
- 2. Selecione  para ativar campos e inserir distâncias.



Medição

Certifique-se de que a linha do laser atinja a abertura do detector. O Display mostra os desalinhamentos paralelo e angular.



Botões de função

	Voltar. Voltar para inserir distâncias.
	Consulte "Painel de controle" na página 15. Consulte "Manuseio do arquivo de medição" na página 11. Configurar tolerância. Consulte também Tolerância, na próxima página. Imprimir na impressora térmica (equipamento opcional). Disponível quando você salvou a medição.
	Editar distância.

Valores – cores

Branco	Nenhuma tolerância definida.
Verde	Valor dentro da tolerância.
Vermelho	Valor fora da tolerância.
++++	Perda de sinal, feixe de laser interrompido, por exemplo.

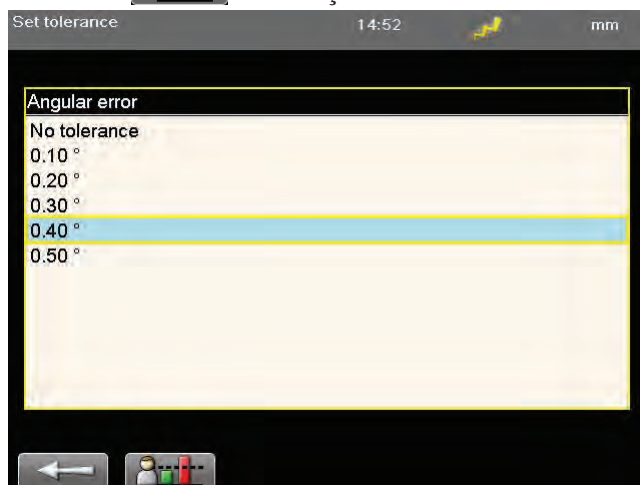
Nota

O transmissor a laser pisca quando a pilha está fraca. Troque as pilhas para continuar a medição.

Tolerância


As tolerâncias máximas recomendadas pelos fabricantes de transmissões de correias dependem do tipo de correia. Geralmente, elas ficam entre 0,25 e 0,5°.

1. Selecione . A exibição da tolerância é mostrada.



<°	mm/m mils/pol
0,1	1,75
0,2	3,49
0,3	5,24
0,4	6,98
0,5	8,73
0,6	10,47
0,7	12,22
0,8	13,96
0,9	15,71
1,0	17,45

Recomendada

2. Selecione  para definir a tolerância estabelecida pelo usuário.

Ajuste

Comece ajustando a polia e, em seguida, a máquina.

- Corrija o desvio movendo a máquina móvel com os parafusos de ajuste axiais ou reposicionando uma das polias em seu eixo.
- Corrija o erro angular vertical calçando a máquina móvel.
- Corrija o erro angular horizontal ajustando a máquina móvel com os parafusos de ajuste laterais.

Ao ajustar a máquina de alguma maneira, isso geralmente afeta suas outras condições de alinhamento. O que significa que este processo pode precisar ser repetido várias vezes.


Nota

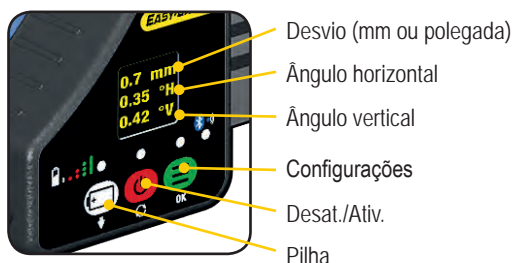
Se não utilizar o sistema durante um longo período de tempo, retire as baterias.

Medição sem o uso do Display

O XT190 pode ser usado como ferramenta separada.

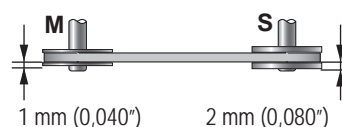
Medição

1. Pressione  para iniciar o detector e LIGAR para iniciar o transmissor de laser.
2. Leia os valores. Desvio, ângulo horizontal e ângulo vertical são exibidos.
3. Ajuste a máquina, consulte a página anterior.







Largura diferente da polia

Se as polias tiverem larguras de face diferentes, basta adicionar ou subtrair a diferença do valor zero para obter o valor que possibilitará um alinhamento perfeito.









Configurações

Pressione  para abrir a exibição das configurações. Use  para mover para cima e para baixo no menu.

- Pressione  para alternar a posição nas unidades M e S.
- Alterne entre mm e polegada com .

Pilha

Pressione  para ver o status da pilha do detector. Enquanto a pilha estiver carregando, haverá uma luz verde piscando. O transmissor a laser pisca quando a pilha está fraca. Troque as pilhas para continuar a medição.

	Vermelho, piscando uma vez: Pilha descarregada.
	Vermelho, piscando duas vezes: A pilha precisa ser carregada.
	Verde, piscando três vezes: Bom.
	
	Luz verde, fixa: Pilha carregada.

Nota

Se não utilizar o sistema durante muito tempo, remova a pilha do transmissor a laser.

VIBRÔMETRO



Easy-Laser® O Vibrômetro é usado na prevenção e também como trabalho de manutenção ativa em máquinas rotativas. Ele mede o nível de vibração e a condição do mancal da máquina.

Ao medir o nível de vibração, o Vibrômetro Easy-Laser® está medindo a velocidade efetiva (mm/s ou pol/s RMS) no intervalo de frequência entre 2 e 3.200 Hz. Este intervalo cobre a maioria das frequências que ocorrerão para a maioria dos maus funcionamentos mecânicos e imperfeições, por exemplo, desbalanceamento e desalinhamento.

Quando usado para medir condições do mancal, o Vibrômetro Easy-Laser está medindo a aceleração efetiva (RMS) no intervalo de frequência entre 3.200 e 20.000 Hz. A análise de tendências do valor da condição do mancal pode ser usada para determinar o desgaste dos mancais da máquina.



Montado diretamente na máquina

É possível remover a ponteira magnética e montar a sonda diretamente na máquina, usando o pino roscado M6.


Ponteira de medição

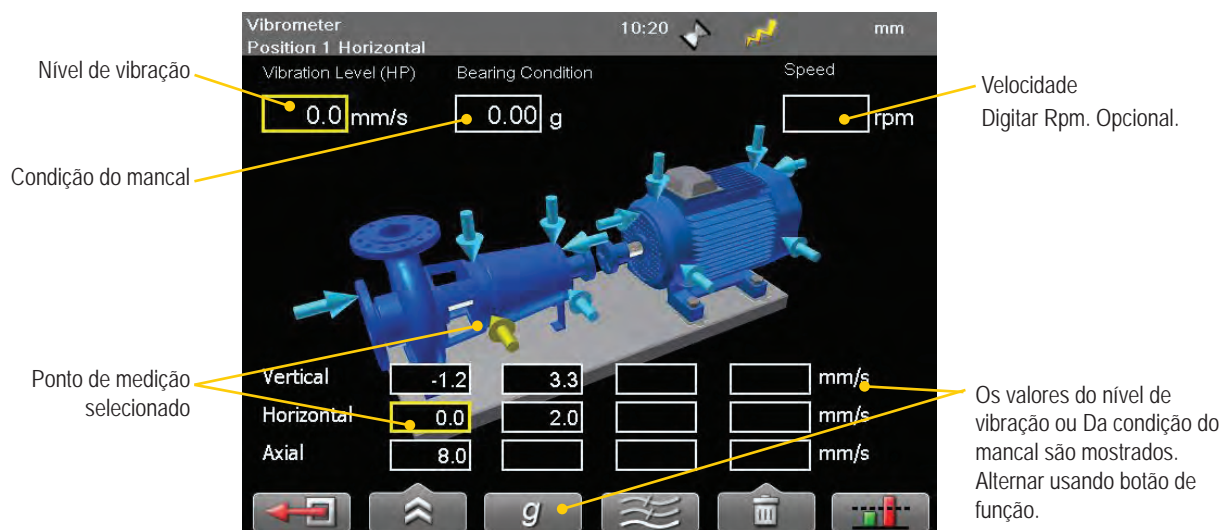
Para medir pontos que são difíceis de alcançar, use a ponteira de medição. Simplesmente desparafuse a ponteira magnética e substitua pela ponteira de medição. Ao medir com a ponteira de medição, coloque-a firmemente contra o ponto de medição, e mantenha-a, ao máximo possível, na vertical, horizontal ou axial. Quando a ponteira de medição é usada, o intervalo da frequência é reduzido para cerca de 800 até 1.500 Hz.

Nota importante!













O vibrômetro (peça nº 12-0654) necessário para este programa foi descontinuado.

Medida

1. Use o cabo vermelho padrão para conectar o Vibrômetro diretamente ao Display. Unidades sem fios não podem ser usadas.
2. Selecione  para abrir o programa Vibrômetro.
 - Digite rpm. Opcional.
 - Use os botões de navegação se você deseja registrar outro ponto diferente do que está selecionado por padrão.
3. Coloque o vibrômetro contra o ponto de medição. Pressionar com mais firmeza não altera a leitura. Se isso acontecer, ajuste o ponto de medição.
4. Aguarde dez segundos para o valor se estabilizar.
5. Pressione **OK** para registrar o valor.




Botões de função

	Sair do programa.
	Contém um submenu
	Abrir o panel de Controle.
	Salvar. Consulte também <i>Manuseio do arquivo de medição</i> .
	Imprimir relatório em impressora térmica (equipamento opcional). Disponível quando você abre uma medição salva.
	Gerar relatório. Disponível quando você abre uma medição salva.
	Botão Alternar. Mostrar os valores da condição do mancal ou do nível de vibração.
	Botão Alternar. Mostrar alta frequência (10 – 3.200 Hz) ou baixa frequência (2 – 3.200 Hz).
	Contém um submenu
	Limpar o ponto de medição selecionado.
	Limpar todos os pontos de medição.
	Tolerância. Mostrar a tabela de tolerância para o nível de vibração e o valor da condição do mancal.

Nível de vibração

No Display, uma tabela de padrão ISO 10816-3 é exibida. Esse padrão é usado para máquinas com potência acima de 15 kW e velocidades nominais entre 120 – 15.000 rpm.

1. Use os botões de navegação para selecionar um ponto de medição.
2. Selecione  para abrir a tabela de tolerância. Ela exibe os valores para o ponto selecionado.



Rígido ou flexível

Os padrões ISO classificam as máquinas diferentemente se as máquinas tem fundações flexíveis ou rígidas. Normalmente isso é determinado por projetos e cálculos da máquina.

Grupos

- Grupo 1. Grandes máquinas com valor de potência acima de 300 kW. Máquinas elétricas com altura de eixo $A > 315$ mm. Faixas de velocidade de operação de 120 até 15.000 rpm
- Grupo 2. Máquinas de tamanho médio com valor de potência acima de 15 kW até e incluindo 300 kW. Máquinas elétricas com altura de eixo entre $160 < A < 315$ mm. Operando normalmente acima de 600 rpm.
- Grupo 3. Bombas com rotor de palhetas múltiplas e com driver separado com potência nominal acima de 15 kW.
- Grupo 4. Bombas com rotor de palhetas múltiplas e com driver integrado com potência nominal acima de 15 kW.

Diretriz

Outro padrão que você pode usar é o ISO 2372 classe 4, para grandes máquinas em fundações flexíveis.

0 – 3 mm/s 0 – 0,12 pol/s	Pequenas vibrações. Nenhum ou muito pequeno desgaste do mancal. Baixo nível de ruído.
3 – 7 mm/s 0,12 – 0,27 pol/s	Níveis de vibração perceptíveis muitas vezes concentrados em alguma parte específica como a direção da máquina. Desgaste perceptível do mancal. Problemas de selos acontecem em bombas etc. Nível de ruído aumentado. Plano de ação durante a próxima parada normal. Manter a máquina sob observação e medir em pequenos intervalos de tempo que antes de detectar uma tendência de deterioração, se existir. Comparar as vibrações com outras variáveis de operação.
7 – 18 mm/s 0,27 – 0,71 pol/s	Grandes vibrações. Mancais ficando quentes. Mancais com desgaste causam substituições frequentes. Selos desgastados, vazamento evidente de todo tipo. Trincas em soldas e fundações de concreto. Parafusos e parafusos com porca estão se soltando. Alto nível de ruído. Plano de ação imediato.
> 18 mm/s > 0,71 pol/s	Vibrações muito grandes e altos níveis de ruído. Isto é prejudicial para a operação segura da máquina. Operação de parada Se técnica ou economicamente possível considere o custo do plano de parada.


Valor da condição do mancal

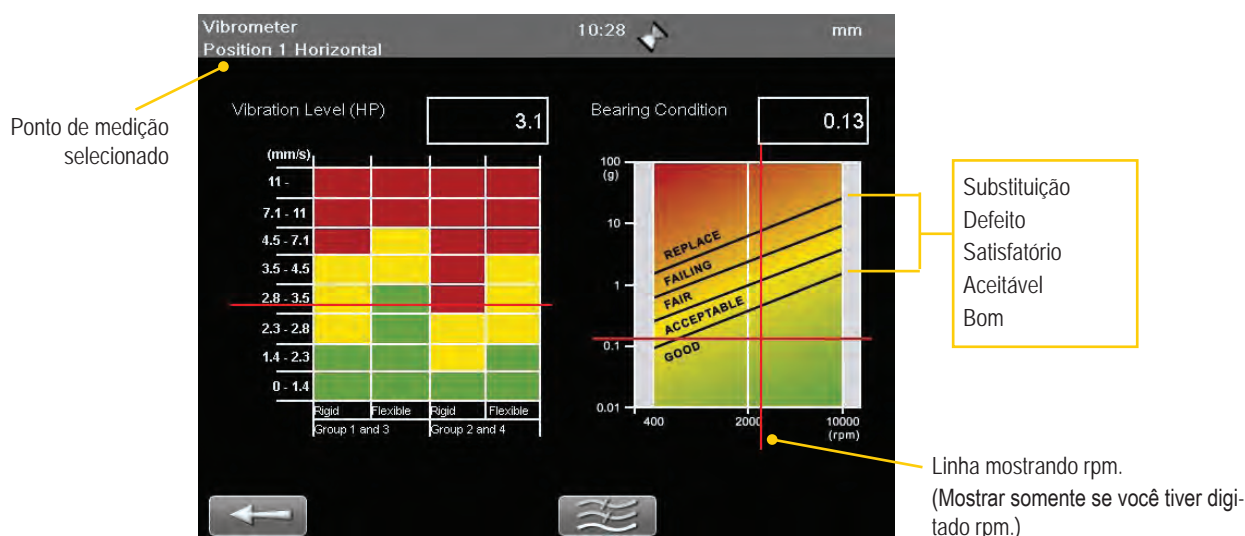
O valor da condição do mancal é usado na análise de tendências. Se o valor da condição do mancal aumenta com o tempo, isso pode ser um sinal de que o mancal está mal lubrificado, sobrecarregado devido a desalinhamento ou tem uma superfície danificada. Um valor alto na condição do mancal pode, contudo, aparecer em caixas de mudança, máquinas conversoras com cortadores e máquinas similares, sem qualquer falha de mancal. Isso é porque este tipo de máquina produz normalmente vibrações de alta frequência, que são similares às vibrações produzidas por uma máquina com uma falha de mancal.

O valor da condição do mancal é o valor quadrático médio, valor RMS, de todas as vibrações de alta frequência de 3.200 Hz até 20.000 Hz. Este valor é a média da aceleração medida em múltiplos da constante da gravidade padrão, g.

O diagrama a seguir é somente uma orientação para interpretar o valor da condição do mancal. Um valor alto na condição do mancal sempre deve ser usado como um requisito para fazer análise detalhada de frequência. Não troque os mancais antes de isso ser feito.

Abra a tabela de tolerância para condições do mancal

1. Selecione um ponto de medição.
2. Selecione  para abrir a tabela de tolerância.

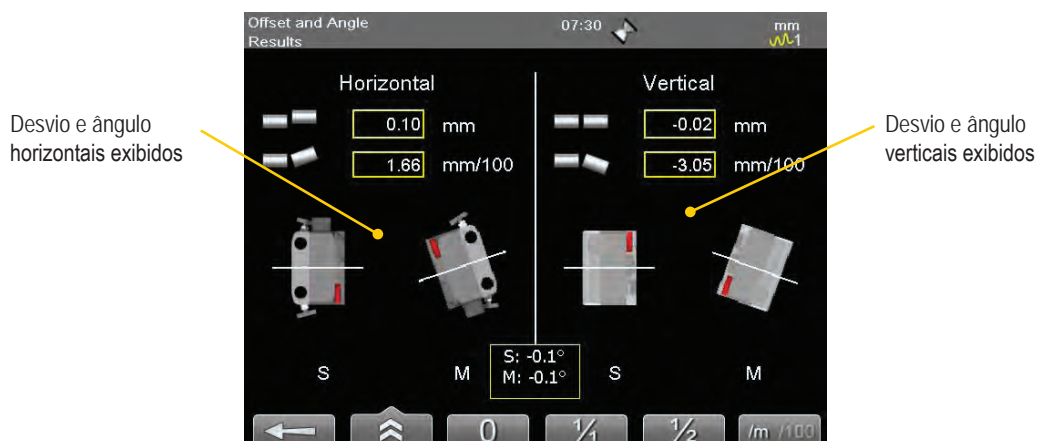
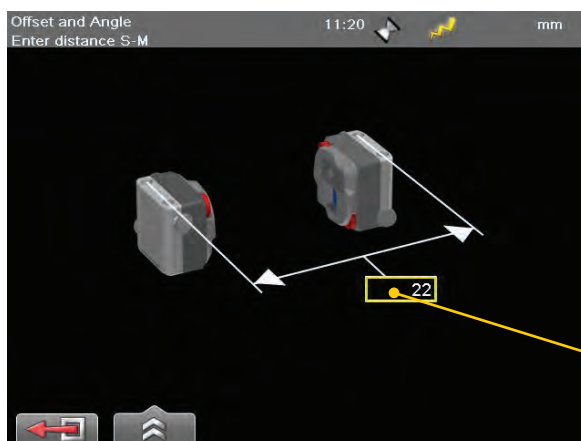


DESVIO E ÂNGULO



O programa Desvio e Ângulo exibe valores da medida de unidades S e M. Os valores de medidas podem ser zerados e serão exibidas alterações de desvio e ângulo que ocorram entre as unidades.

1. Insira a distância entre as unidades medidas.
2. Pressione **OK**.



Botões de função

	Sair do programa.
	Contém um submenu
	Abrir o Painel de controle.
	Mostrar destino. É uma maneira rápida de ver onde o feixe do laser atinge o alvo e como as unidades de medição estão posicionadas.
	Consulte também Programa Valores > Valores de streaming.
	Definir como zero. Defina o valor atual para zero.
	Absoluto. Retorna para o valor absoluto.
	Metade. Metade do valor exibido.
	Alterne entre mostrar o valor como mm/100 ou mm/m .

BATERIAS

Quando não estiver usando o cabo nas unidades de medição, você pode usar a nossa bateria recarregável.

A bateria vem em duas versões, com ou sem conexão sem fio integrada.

Conjunto de baterias

(Nº de peça 12-0617)

1. Coloque a bateria nas hastes.
2. Encaixe o cabo vermelho na unidade de medição.

A unidade de medição carregará e você pode continuar medindo.

Esta bateria **não** tem uma funcionalidade sem fio integrada, mas é possível conectar uma unidade sem fio ao Detector/ Unidade de medição. Para economizar energia, as unidades sem fio só serão conectadas quando você usar um programa de medição. Não há nenhum interruptor de alimentação na unidade sem fio. Para desligar, basta desconectar a unidade. A unidade tem um número de série mostrado na exibição da funcionalidade sem fio na unidade de Display.

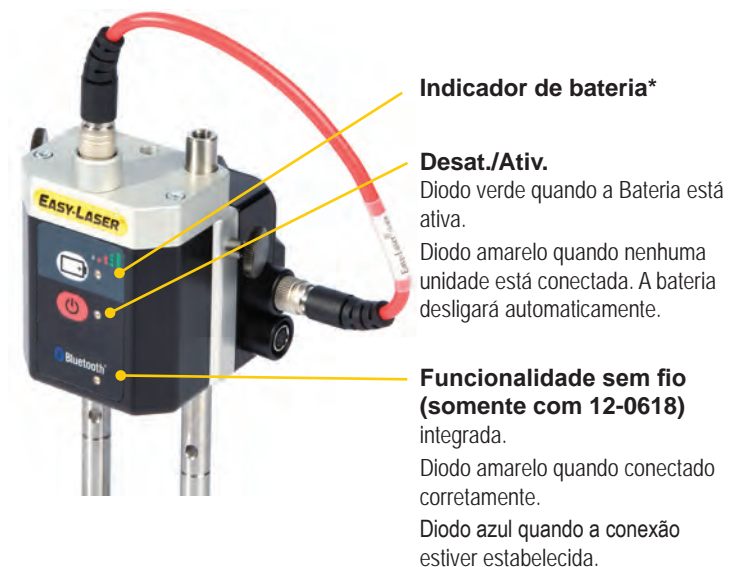
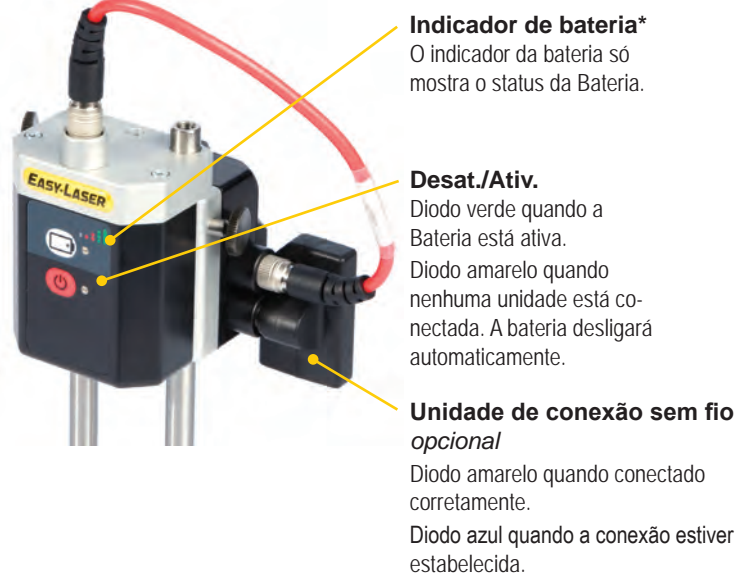
Bateria com funcionalidade sem fio

(Nº de peça 12-0618)

Esta bateria tem a funcionalidade sem fio integrada. Para obter mais informações sobre como configurar e procurar unidades, veja “Configurar a conexão sem fio” on page 21.

O número de série da bateria está em sua parte traseira. O número de série é mostrado na unidade de Display.

Quando a bateria estiver vazia, as luzes do indicador de Bateria e Ativar/Desativar são desligadas. No entanto, funcionalidade sem fio integrada continuará funcionando, desde que o Detector tenha energia restante.



* Indicador de bateria

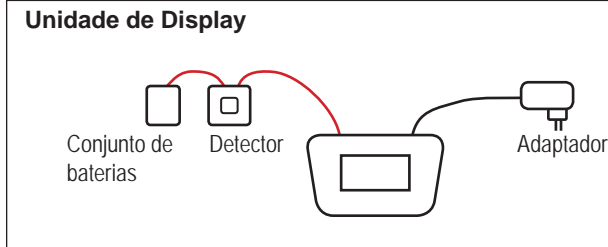
- Verde constante
Bateria cheia.
- Piscando em verde
Bateria OK
- Piscando em vermelho
Bateria fraca. Aproximadamente 15 minutos restantes.
- Bateria vazia e irá desligar.

Carregue a bateria

Uso da unidade de Display

É possível carregar baterias **sem** funcionalidade sem fio usando a unidade de Display, uma de cada vez. Você pode carregar um Detector e uma bateria, conectando o equipamento conforme descrito na imagem. Se a unidade de Display desligar quando estiver carregando, o equipamento carregará mais rápido.

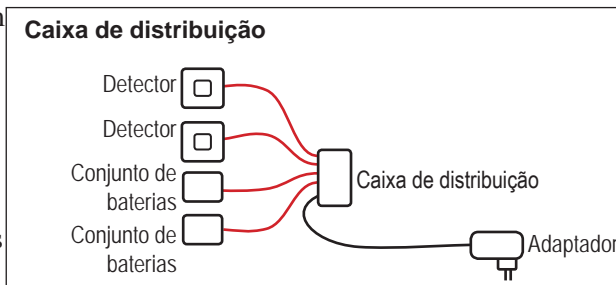
1. Conecte a unidade de Display com o adaptador. A unidade de Display não tem energia suficiente para carregar a bateria.
2. Use o cabo vermelho padrão para conectar a bateria à unidade de Display.



Uso da caixa de distribuição

Quando você tem duas baterias ou baterias com funcionalidade sem fio, pode usar nossa caixa de distribuição (Nº de peça 12-0597).

1. Conecte o adaptador de energia à caixa de distribuição. Use o adaptador de energia padrão fornecido com o seu sistema. Todas as luzes ficam acesas na caixa de distribuição.
2. Conecte a bateria e os Detectores à caixa de distribuição.
A luz correspondente é **desligada**.
3. Quando a bateria está completamente carregada, a luz é novamente **ligada**.

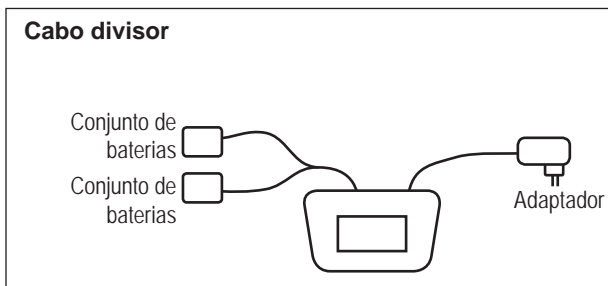


Uso do cabo divisor

Para duas baterias ou baterias com funcionalidade sem fio, você também pode usar nosso cabo divisor (Nº de peça 12-0725).

O cabo divisor só pode ser usado para carregar a Bateria, não como um "cabo vermelho".

1. Conecte o adaptador de energia e o cabo divisor à unidade de Display.
2. Conecte as baterias.
3. Quando as baterias estiverem completamente carregadas, a luz fica verde constante.



DADOS TÉCNICOS

Eixo do sistema Easy-Laser® E710, No. de peça 12-0440

Um sistema completo contém

1	Unidade de medição M
1	Unidade de medição S
1	Display
2	Comunicação sem fio Tecnologia sem fio Classe I integrada. (Potência de saída RF: máx 11 dBm, frequência: 2.402 – 2.480 GHz)
2	Cabos de 2 m
2	Suportes de eixo com correntes
2	Correntes de extensão
2	Bases magnéticas
2	Suportes paralelos
1	Conjunto de hastes (4x60 mm, 4x120 mm)
1	Manual
1	Trena de 3 m
1	Módulo de memória USB
1	Cabo USB
1	Adaptador de alimentação (100–240 V CA)
1	Caixa de ferramentas
1	Pano de limpeza óptica
1	Maleta de transporte



Sistema

Umidade relativa	10–95%
Peso (sistema completo)	10 kg [22 lb]
Maleta de transporte	LxAxP: 500x400x200 mm [19,7x15,7x7,8"] Teste de queda. À prova de água e poeira.

Display E51

Nº da peça 12-0418

Na unidade de exibição você é orientado pelo processo de medição e pode salvar e analisar os resultados.



A Conexão para carregador

B USB A

C USB B

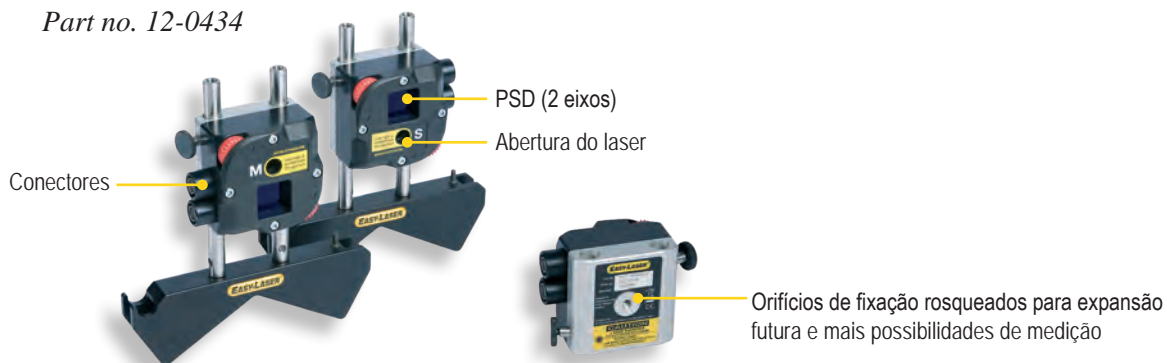
D Equipamento de medição Easy-Laser®

Unidade de Display	
Tipo de display/tamanho	VGA 5,7 pol colorido
Resolução exibida	0,001 mm / 0,05 mil
Gerenciamento da energia	Sistema Endurio™ de alimentação contínua
Bateria interna (estacionária)	Íon de lítio, não restrito PI967, 3,7 Volts, 43 Wh, 11.600 mAh
Compartimento de bateria	Para 4 pcs R 14 (C)
Tempo de operação	apro. 30 horas (ciclo normal de operação)
Conexões	USB A, USB B, Unidades Easy-Laser®, Carregador
Memória de armazenamento	>100 mil medições
Funções de ajuda	Calculadora, Conversor
Material do compartimento	PC/ABS + TPE
Dimensões	LxAxP: 250 x 175 x 63 mm [9,8 x 6,9 x 2,5"]
Peso (sem baterias)	1.030 g [2,3 lbs]
Proteção ambiental	IP Classe 65
Temperatura de operação	-10–50°C
Altitude	0 a 2.000 m
Projetado para uso externo (poluição grau 4)	
Cabos	
Tipo	Com conectores Push/Pull
Cabo do sistema	Comprimento 2 m [78,7"]
Cabo de extensão do sistema	Comprimento 5 m [196,8"]
Cabo USB	Comprimento 1,8 m [70,8"]
Software do banco de dados EasyLink™ para PC	
Requisitos mínimos	Windows® XP e mais avançados. Para as funções de exportação, o Excel 2003 ou mais recente deve estar instalado no computador.

Unidades de medição

Part no. 12-0433

Part no. 12-0434



Unidades de medição	
Tipo/tamanho do display	PSD com 2 eixos e 20x20 mm
Resolução do detector	0,001 mm / 0,05 milésimos de pol
Tipo de laser	Laser de diodo
Comprimento de onda do laser	635–670 nm
Classe de segurança a laser	Classe 2
Potência de saída do laser	<1 mW
Inclinômetros	Resolução de 0,1°
Sensores térmicos	Precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$
Proteção ambiental	Classes IP 66 e 67
Dimensões	CxAxP: 60x60x42 mm [2,36x2,36x1,65"]
Peso	202 g [0,45 lb]
Temperatura operacional de	-10 a 50°C
Altitude de	0 a 2.000 m
Projetado para uso externo (poluição grau 4)	
Unidade de conexão sem fio	
Comunicação sem fio	Tecnologia sem fio Classe I
Temperatura em operação	-10–50°C
Material da caixa	ABS
Proteção ambiental	Classes IP 66 e 67
Dimensões	53x32x24 mm [2,1x1,2x0,9"]
Peso	25 g [0,06 lb]



Nota importante!

As unidades sem fio são energizadas pelo detector/unidade de medição. Para economizar energia, as unidades sem fio só serão conectadas quando você usar um programa de medição.

BTA (Opcional)

Nº de peça 12-0796

Limpe as unidades e a janela na abertura com um pano de algodão seco. Se não utilizar o sistema durante muito tempo, remova a pilha do transmissor a laser.



Transmissor laser	
Diâmetros de polias	>Ø60 mm [2,5"]
Classe de laser	2
Potência de saída	<1 mW
Comprimento de onda do laser	635–670 nm
Ângulo do feixe	60°
Precisão, plano de laser – Plano de referência:	Paralelismo: < 0,05°, Desvio < 0,2 mm [0,008"]
Tipo da pilha	1xR6 (AA) 1,5 V
Operação com pilha	8 horas contínuas
Temperatura em operação	-10°C a +50°C
Material	Plástico ABS/Alumínio com anodização dura
Dimensões LxAxP:	145x86x30 mm [5,7x3,4x1,2"]
Peso	270 g [9.52 oz]
Temperatura operacional de	-10 a 50°C
Altitude de	0 a 2.000 m
Projetado para uso externo (poluição grau 4)	
Detector	
Diâmetros de polias	>Ø60 mm [2,5"]
Resolução exibida	(Permutável entre mm/pol.) Desvio axial: 0,1 mm [0,005"] Ângulo: 0,1°
Distância de medição	Até 3 m [9,8"] entre o transmissor e o detector
Faixa de medição	Desvio axial: ±3 mm [0,12"] Ângulo: ±8°
Resolução do display	Desvio: 0,1° Ângulo: 0,01°
Tipo de display	OLED amarelo 96x96 pixels
Conexão	Tecnologia sem fio
Tipo da pilha	Li-Ion
Operação com pilha	5 horas contínuas
Material	Plástico ABS/Alumínio anodizado
Dimensões LxAxP:	95x95x36 mm [3,7x3,7x1,4"]
Peso	190 g [6.7 oz]

Carregador

Carregador para a unidade de display da série E

Nº de peça 03-1243

Também é necessário um cabo de conexão com tomada de parede; escolha a peça dependendo do país em que será usada.

- Deve ser usado apenas o carregador fornecido pela Easy-Laser.
- Não use um carregador ou um cabo de conexão em más condições. Isso pode ser perigoso. Substitua o carregador danificado.



Tensão de entrada	100-240 V CA, 50/60 Hz
Tensão de saída	12 V CC, 2 A
Cabos de alimentação disponíveis	EUA, UE, Reino Unido e Austrália
Umidade	de 8% a 90% (para armazenamento, de 5% a 95%)
Temperatura de operação	de 0 a 40°C (temperatura de armazenamento: de -25°C a 70°C)
Altitude	0 a 2.000 m
Projetado apenas para uso interno (poluição grau 2)	