

1. OBJETIVO

Orientar ao usuário na utilização do dispositivo laser (*Fixtur Laser Shaft 30*) durante a prova de Alinhamento entre Eixos do exame de Controle Dimensional – Montagem de Máquinas.

Este procedimento descreve o alinhamento entre dois eixos pelo processo descrito como *CLOCK METHOD* no manual do usuário do aparelho, é aplicável somente para eixos de máquinas horizontais.

2. CALIBRAÇÃO DA TELA TOUCH SCREEN

Para certificar-se de que os ícones da tela respondam corretamente aos toques, é necessário efetuar periodicamente a sua calibração conforme abaixo:

2.1 Coloque o aparelho no menu principal e observe a tela do seu ângulo normal de visão (figura 1).

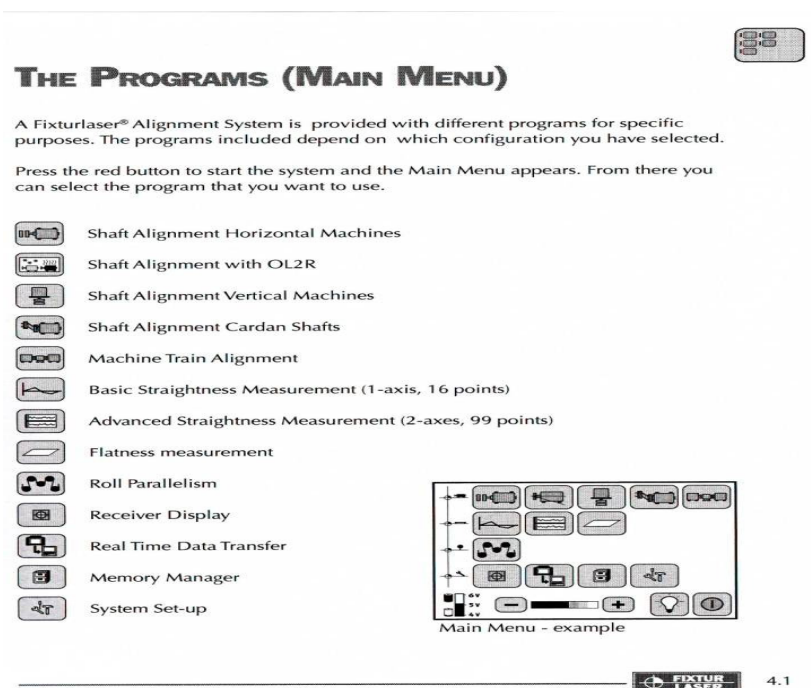


Figura 1 – Menu Principal

2.2 Pressione o botão *start* ao mesmo tempo em que pressiona qualquer região da tela onde não haja ícones (por exemplo, no canto superior direito) e mantenha pressionado por 15 segundos até que a mensagem *"Release start Button and keyboard to start"* apareça na tela.

2.3 Ao liberar o *Start Button* e a tela, deve aparecer uma marca no canto superior esquerdo da tela e a seguinte mensagem: *"Touch the keyboard panel at mark"*.

2.4 Pressione a marca (+). Use um objeto com ponta, porém não afiado para tocar no centro desta marca.

2.5 Pressione o botão *start* para continuar.

2.6 Repita os procedimentos dos itens 2.4 e 2.5 para as marcas no centro, canto superior direito e cantos inferior esquerdo e direito da tela.

2.7 Pressione o botão *start* para completar o procedimento. A mensagem *"Calibration ready. Push Start Button"* deve aparecer na tela.

Obs.: Não use objetos pontiagudos para tocar a tela.

3. MONTAGEM

3.1 Instale os blocos V nos eixos dos equipamentos a serem medidos, um em cada lado do acoplamento. Aperte os parafusos tensionadores firmemente usando sempre as ferramentas fornecidas. Não aperte excessivamente. Monte as hastes nos suportes e aperte firmemente porém não excessivamente. Instale as unidades TD nos suportes. Os TD-M devem ser montados no eixo da máquina a ser movida e os TD-S na máquina fixa.

3.2 Conecte os cabos entre as unidades de display e as unidades de TD. Conecte um cabo entre o display e uma das unidades de TD e o segundo cabo entre as unidades de TD.

4. INICIANDO O PROGRAMA

4.1 Pressionar o botão vermelho para iniciar o sistema e o menu principal aparecer na tela. Através dele, selecionar o programa a ser utilizado. Além dos ícones de utilização do aparelho, devem aparecer na tela o indicador de carga das baterias, ajuste do contraste e iluminação da tela, assim como o botão liga/desliga.

4.2 Iniciar o programa pressionando o ícone do alinhamento horizontal entre eixos no menu principal

4.3 Ir para o "*Application Set Up*" para a seleção do método de medição e outras configurações. Neste aplicativo, caso necessário, configurar a resolução e a unidade a ser utilizada e o método de medição. A resolução deve ser configurada para 0,01mm. O método de medição deve ser configurado para "*clock method*". Para informações mais detalhadas sobre as configurações consultar o manual de instruções nas páginas 5.5 e 5.6.

5. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

5.1 A máquina a ser movida deve aparecer na tela onde as áreas cinza são campos de entrada de dados. Meça a distância A (entre os centros das hastes) e entre com o valor pressionando o campo A. Confirme pressionando OK. Prossiga com as dimensões B (do centro da haste até o centro do primeiro parafuso de fixação da máquina a ser movimentada) e a dimensão C (distâncias entre os centros dos parafusos da máquina a ser movimentada). A dimensão D deve ser colocada automaticamente pelo programa e é metade da medida de A. Esta medida, se necessário, pode ser alterada manualmente tocando o campo D e introduzindo o valor desejado.

5.2 Posicionar a máquina a ser movimentada frontalmente à máquina fixa (Figura 2).



THE CLOCK METHOD

-  Select the Clock method in the Application Set-up.

Measurement Procedure

1. The screen shows the movable machine. The grey areas are data entry fields.

A
B
C
D

 Measure the distance A. Touch the A field and enter the value. Confirm with OK. Continue with the B and C dimension. The D dimension is set by default to half the A measure, but can be changed by touching the D field and entering the correct value.

Note: The A dimension is measured from centre to centre of the rods. The B dimension is measured from rod centre to first bolt centre and the C dimension is measured between the bolt centres.

2. Stand by the machine to be adjusted facing the stationary machine.

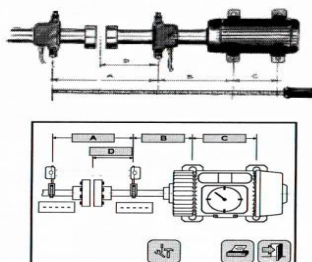


Figura 2 – Posicionamento da Máquina

5.3 Gire os eixos para a posição de 12 horas usando o indicador de inclinação do painel. O LED na unidade TD-M muda de verde piscando para alternando verde com vermelho quando estiver entre $\pm 3\%$ da posição correta. Os alvos devem ser posicionados sobre os detectores. Ajustar os lasers no centro dos dois alvos usando os parafusos azuis de ajuste.

5.4 Usando o indicador de inclinação na tela, girar as unidades de TD para a posição de 9 horas do relógio.

5.5 Abrir a tampa dos alvos e esperar que os valores dos TD apareçam. Pressionar o ícone das 9 horas (Figura 3).



4. Using the inclinometer display, rotate the TD-units to the 9 o'clock position.
 Slide open the targets, wait until the TD-values appear, and touch the 9 o'clock icon.

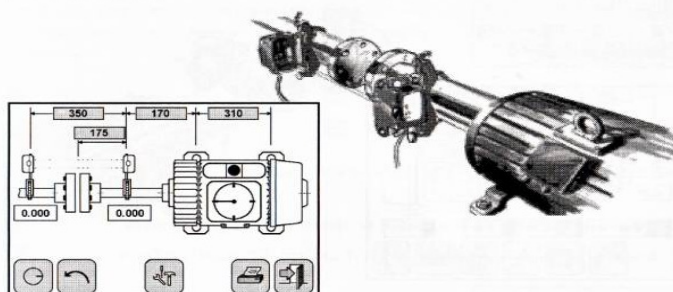


Figura 3 – Valores de TD

5.6 Usando o indicador de inclinação na tela, girar os eixos para a posição de 3 horas do relógio e pressionar o ícone de 3 horas. Na tela deve aparecer a posição atual horizontal dos eixos da máquina (Figura 4).

5. Using the inclinometer display, rotate the shafts to the 3 o'clock position and touch the 3 o'clock icon. The screen now displays the current horizontal position of the machine.

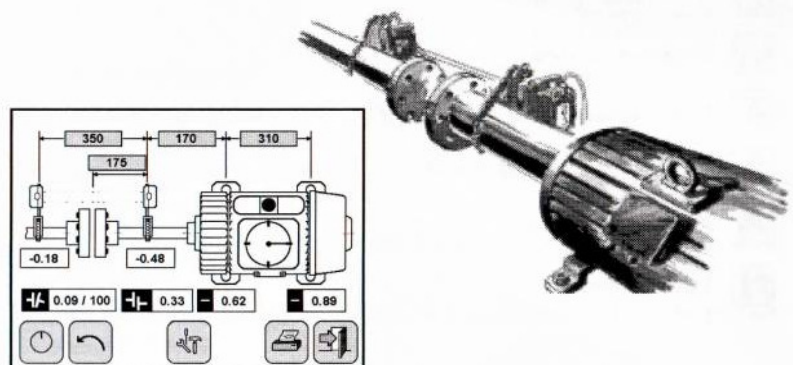


Figura 4 – Posição Horizontal dos Eixos da Máquina

5.7 Girar os eixos para a posição de 12 horas do relógio e pressionar o ícone de 12 horas. Os valores da posição vertical devem aparecer na tela (Figura 5).

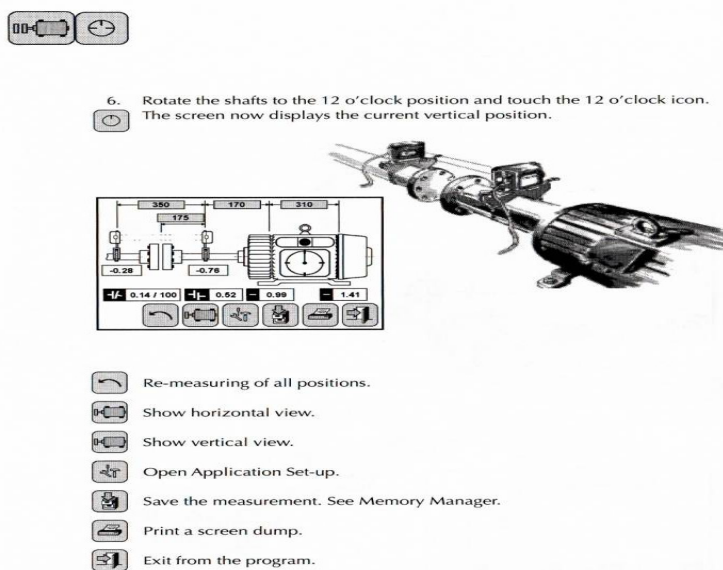


Figura 5 – Posição Vertical

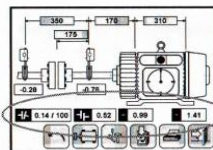
6. Avaliando o desalinhamento

6.1 Desalinhamento Vertical

6.1.1 Os ângulos e valores de desalinhamento são usados para determinar a qualidade do alinhamento (ver simbologia na figura 1). Estes valores são comparados com as tolerâncias de alinhamento para determinar a correção necessária. Os valores indicados nos pés da máquina a ser movida, indicam onde e quanto a correção deve ser efetuada (figura 6).

Evaluating Vertical Misalignment

The angle and offset values are used to determine the alignment quality. These values are compared to alignment tolerances to determine whether correction is necessary.



- | | |
|--|---|
|  Positive Angle value |  Positive Offset value |
|  Negative Angle value |  Negative Offset value |

The foot values give the movable machine's position at the feet where corrections are made.

-  Positive values mean that the machine is high and shims must be removed.
-  Negative values mean that the machine is low and shims must be added.

Figura 6 – Desalinhamento Vertical - Indicação da Correção

6.1.2 Valores positivos (+) significam que a máquina está alta e calços devem ser removidos

6.1.3 Valores negativos significam que a máquina está baixa e calços devem ser adicionados.

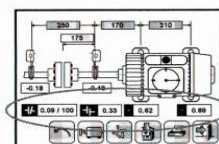
6.2 Desalinhamento Horizontal

6.2.1 Os ângulos e valores de desalinhamento são usados para determinar a qualidade do alinhamento (ver simbologia na figura 2). Estes valores são comparados com as tolerâncias de alinhamento para determinar a correção necessária. Os valores indicados nos pés da máquina a ser movida, indicam onde e quanto a correção deve ser efetuada.

6.2.2 Os valores indicados nos pés da máquina a ser movida, indicam onde e quanto a correção deve ser efetuada (figura 7).

Evaluating Horizontal Misalignment

The angle and offset values are used to determine the alignment quality. These values are compared to alignment tolerances to determine whether correction is necessary.



- | | |
|--|---|
|  Positive Angle value |  Positive Offset value |
|  Negative Angle value |  Negative Offset value |

The foot values give the movable machine's position at the feet where corrections are made.

-  Positive values mean that the machine is away from you and must be moved towards you.
-  Negative values mean that the machine is towards you and must be pushed away from you.

Figura 7 – Desalinhamento Horizontal – Indicação da Correção

6.2.3 Valores positivos (+) significam que a máquina afastada do operador e deve ser movimentada aproximando-a do operador.

6.2.4 Valores negativos significam que a máquina está próxima do operador e deve ser movimentada afastando-a do operador.

6.2.5 A tolerância para alinhamento de eixos é de 0,05 mm em todas as direções

7. CUIDADOS

7.1 Não fixar os olhos no emissor de radiação laser

7.2 Tocar a tela com um toque leve com a ponta dos dedos

7.3 Não use papel para limpeza da tela. Utilizar pano especial de algodão.