

Manual de Instalação / Operação

Código manual: 14460086

versão manual: 1009

Versão de software: 2.10



The clearest choice from any point of view



Fagor Automation S. Coop.

INDICE

1	Descrição do visualizador	3
1.1	Face frontal:	3
1.2	Ligando e desligando do aparelho	3
1.3	Descrição da tela principal:	4
1.4	Barra de funções	4
1.4.1	Acesso às funções em modo FRESADORA:	4
1.4.2	Acesso às funções em modo TORNO:	4
2	Operação do indicador de posição em MODO FRESADORA.	5
2.1	Modos de visualização.....	5
2.1.1	mm/inch	5
2.1.2	inc / abs	5
2.1.2.1	Modo absoluto.	5
2.1.2.2	Modo incremental:	5
2.2	Ferramentas e referências:.....	6
2.2.1	Ferramentas:	6
2.2.1.1	Troca de ferramenta:	6
2.2.1.2	Definir nova ferramenta na tabela:	6
2.2.1.3	Compensação de ferramenta:	6
2.2.2	Referência:	7
2.2.2.1	Troca de referência:	7
2.2.2.2	Definir referência (zero peça) seguindo o ajudante:	7
2.2.2.3	Definir referência (zero peça) sem seguir ajudante:	8
2.2.2.4	Buscar o centro numa peça:	8
2.3	Funções especiais.....	8
2.3.1	Furação em círculo.	8
2.3.2	Furação em Linha.	9
2.3.3	Furação em malha.	9
2.3.4	Ir a:	9
2.3.5	Função calculadora.	10
2.3.6	Simulação / execução das funções especiais:	10
2.3.6.1	Simulação do ciclo:	10
2.3.6.2	Execução do ciclo:	11
3	Operação do indicador de posição em MODO TORNO.	12
3.1	Modos de visualização.....	12
3.1.1	mm/inch	12
3.1.2	rad/diam	12
3.1.3	inc / abs	12
3.1.3.1	Modo absoluto.	12
3.1.3.2	Modo incremental:	13
3.2	Ferramenta:	13
3.2.1	Definir ferramenta:	13
3.2.1.1	Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro conhecido:	14
3.2.1.2	Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro desconhecido:	14
3.2.2	Ver tabela de ferramentas:	14

3.3	Funções especiais.	15
3.3.1	Medição de ângulo.	15
3.3.2	Função Torneamento.	15
3.3.3	Função Roscado.	16
3.3.3.1	Procedimento de rosqueamento	16
3.3.4	Função calculadora.	17
4	Instalação do visualizador	18
4.1	Montagem sobre braço suporte	18
4.2	Montagem do modelo de engrenagem	18
4.3	Painel posterior	18
4.4	Características Técnicas gerais	19
4.5	Conexões	20
4.5.1	Conexão dos sistemas de medição	20
4.5.2	Conexão à Rede e à Máquina	21
4.6	Parâmetros de instalação	21
4.6.1	Acesso aos parâmetros de instalação	21
4.6.2	Parâmetros de usuário:	22
4.6.2.1	Idioma	22
4.6.2.2	Cor da tela.	22
4.6.3	Parâmetros de instalador.	22
4.6.3.1	DRO:	22
4.6.3.2	Medição:	24
4.6.3.3	Compensação	26
4.6.4	Modo Test.	26
4.6.5	Rosqueamento	27
4.6.5.1	Instruções de montagem	27
4.6.5.2	Parâmetros para a função de roscado	28
5	Apêndice	29
5.1	Marcado UL	29
5.2	Marcado CE	29
5.2.1	Declaração de conformidade	29
5.2.1.1	Compatibilidade eletromagnética	29
5.2.2	Condições de Segurança	29
5.2.3	Condições de garantia	31
5.2.4	Condições para retorno de materiais	32

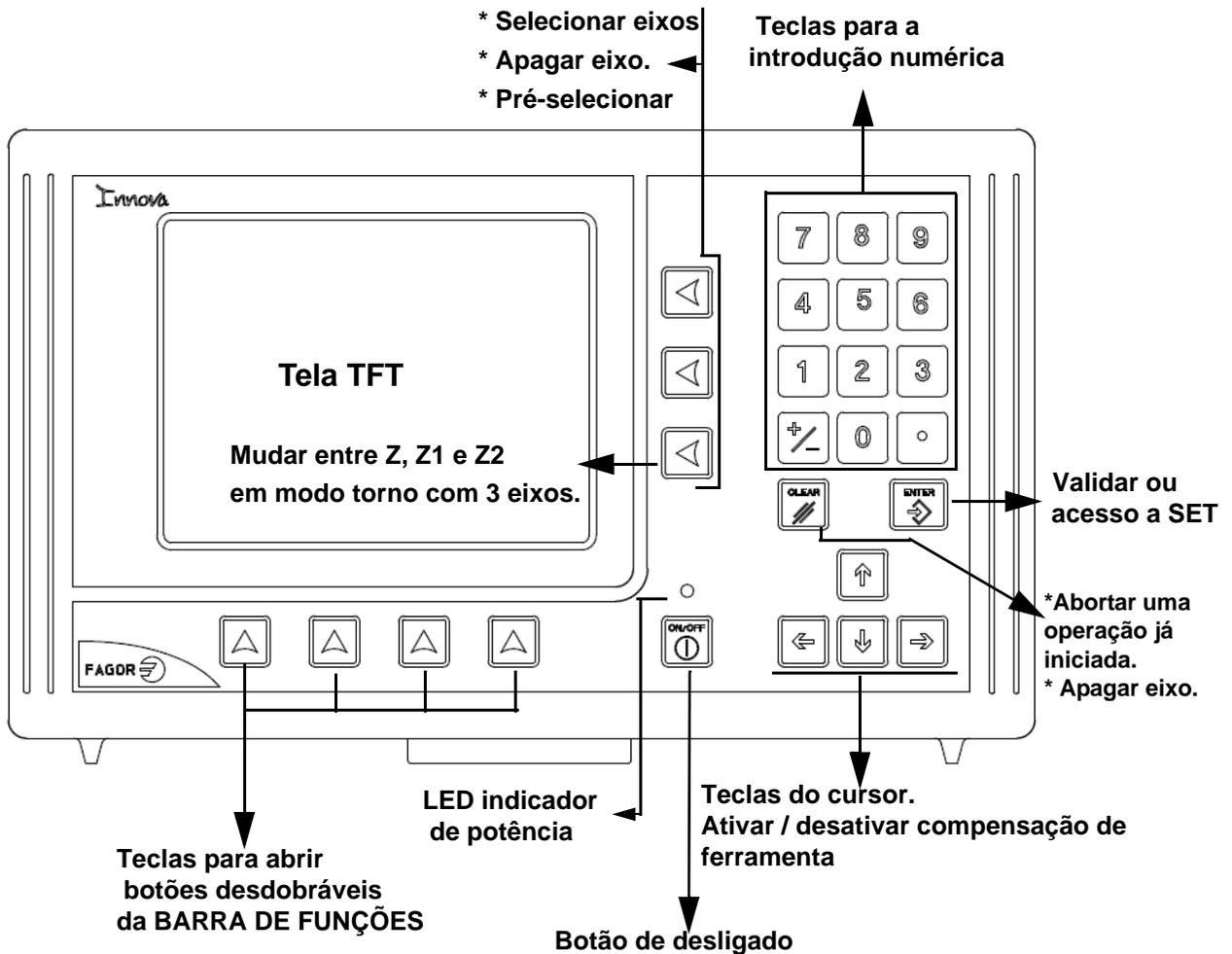
NOTA IMPORTANTE

Algumas das características descritas neste manual podem não estar disponíveis nesta versão.

Consultar com a oficina de Fagor Automation mais próxima.

1 Descrição do visualizador

1.1 Face frontal:



1.2 Ligando e desligando do aparelho

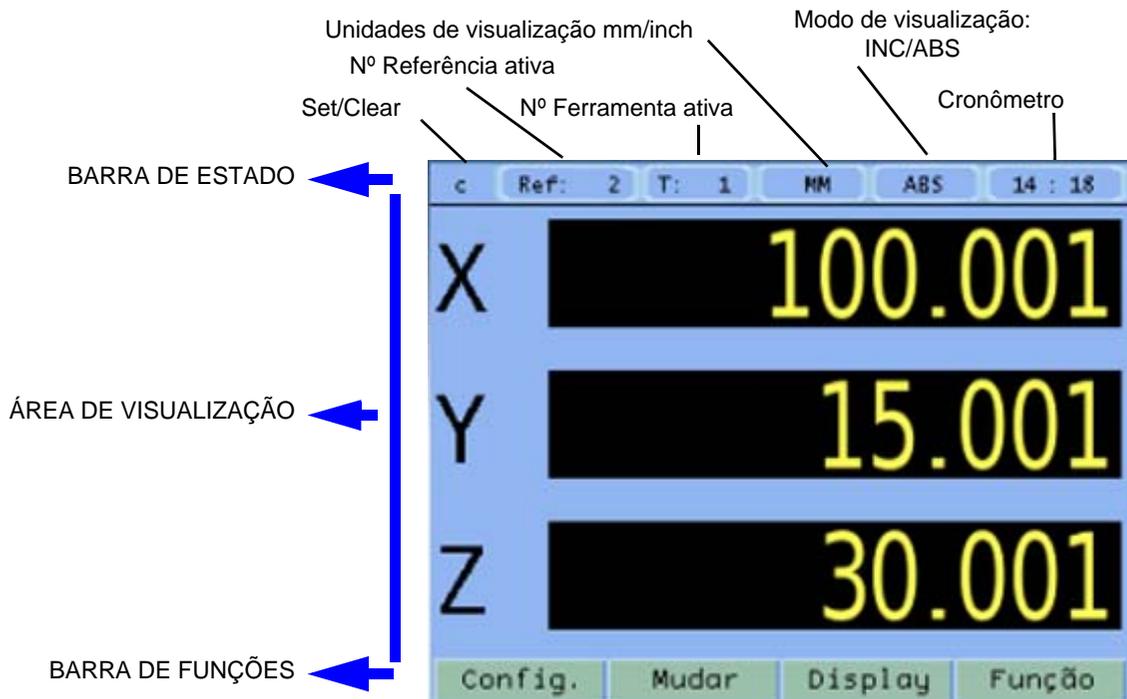
Acende-se automaticamente quando se conecta a tensão ou depois de pressionar a tecla de desligamento/ligação.

Ao acender aparece uma tela inicial que desaparece depois de poucos segundos dando lugar à tela de trabalho.



Acende ou Apaga o DRO.

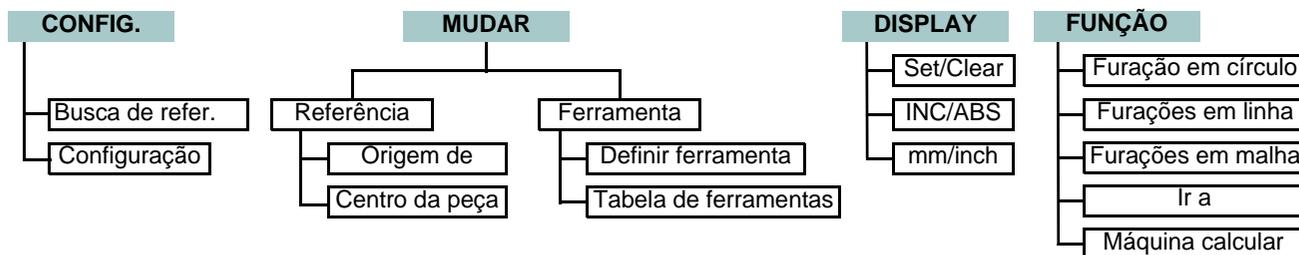
1.3 Descrição da tela principal:



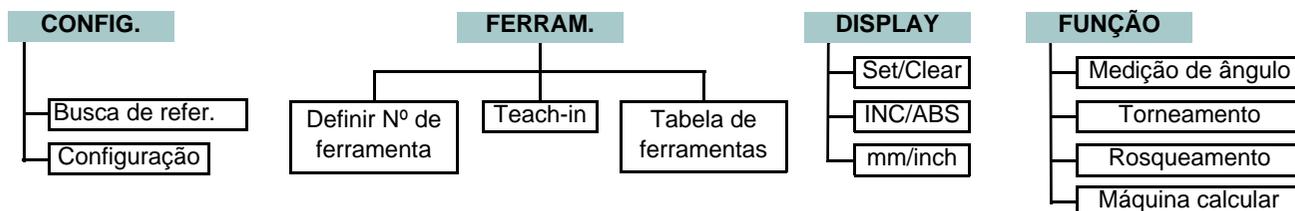
1.4 Barra de funções

Da barra de funções se acessa às diferentes funções que tem o indicador de posição.

1.4.1 Acesso às funções em modo FRESADORA:



1.4.2 Acesso às funções em modo TORNO:



2 Operação do indicador de posição em MODO FRESADORA.

2.1 Modos de visualização.

Display

2.1.1 mm/inch

Display

mm/inch

Mudar de unidades entre mm e polegadas.

Será possível mudar sempre e quando nos parâmetros do instalador se configurou como comutativo.

2.1.2 inc / abs

Display

inc / abs



Mudar entre contagem incremental e absoluta.

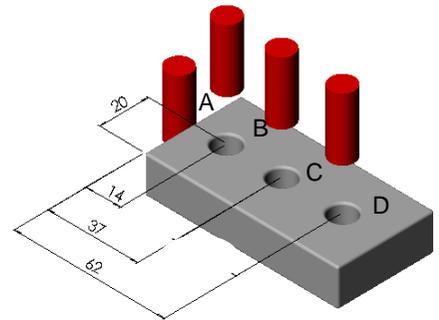
Na barra de estado se indica o modo de contagem ativo.

2.1.2.1 Modo absoluto.

As cotas estão com referência ao zero peça.

O exemplo da direita se executaria da seguinte maneira:

- (B) [14.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [14.000] (posição B) e realizar a furação.
- (C) [37.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [37.000] (posição C) e realizar a furação.
- (D) [62.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [62.000] (posição D) e realizar a furação.

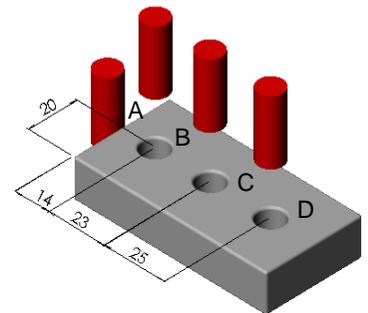


2.1.2.2 Modo incremental:

A cota se refere ao ponto anterior, onde se colocou a contagem a zero.

O exemplo da direita se executaria da seguinte maneira:
Partindo do ponto A:

- (B) [14.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [14.000] (posição B) e realizar a furação.
Colocar o eixo X a zero.
- (C) [23.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [23.000] (posição C) e realizar a furação.
Colocar o eixo X a zero.
- (D) [25.000] Movimentar o eixo até que o display mostre [25.000] (posição D) e realizar a furação.



2.2 Ferramentas e referências:

Mudar

2.2.1 Ferramentas:

Mudar

Ferramenta

Mudar a ou definir ferramenta (diâmetro e comprimento).

Possui uma tabela de 15 ferramentas.

Ferramenta	Diâmetro	Compriment
0	10.0000	0.0000
1	10.0000	0.0000
2	10.0000	0.0000
3	10.0000	0.0000

2.2.1.1 Troca de ferramenta:

Nº Fer.  Passa a ser a ferramenta atual.

2.2.1.2 Definir nova ferramenta na tabela:



Selecionar Nº de ferramenta que se queira definir.



Introduzir diâmetro da ferramenta. Pressionar Enter.



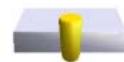
Introduzir comprimento da ferramenta. Pressionar Enter.

2.2.1.3 Compensação de ferramenta:

Este indicador de posição possui uma função para compensar o raio da ferramenta conforme a direção da usinagem.



Ativar / desativar compensação de ferramenta em sentido:



Ativar / desativar compensação de ferramenta em sentido:



Ativar / desativar compensação de ferramenta em sentido:



Ativar / desativar compensação de ferramenta em sentido:



Para a usinagem de bolsões se ativa a compensação em dois eixos ao mesmo tempo.



Ativar / desativar compensação de ferramenta para esquina de bolsão:





Ativar / desativar compensação de ferramenta para esquina de bolsão:



Ativar / desativar compensação de ferramenta para esquina de bolsão:



Ativar / desativar compensação de ferramenta para esquina de bolsão:



2.2.2 Referência:

Mudar

Referência

Mudar de referência peça, definir nova referência ou procurar o centro numa peça.

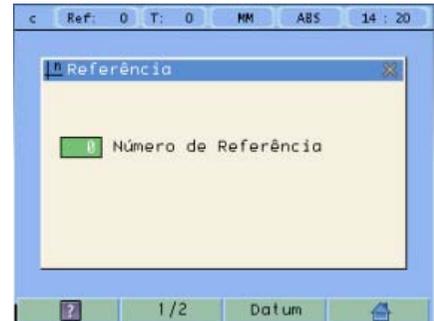
Possui 100 referências ou origens que podem ser estabelecidas sobre a peça quando se trabalha em coordenadas absolutas (0-99).

1/2

Ajudante para buscar o centro numa peça tocando nas duas faces.

Origem

Ajudante para definir referência (zero peça).



2.2.2.1 Troca de referência:

Mudar

Referência

Mudar duma referência a outra.

Nº Fer.



Muda à referência selecionada.

2.2.2.2 Definir referência (zero peça) seguindo o ajudante:

Mudar

Referência

Origem

Definir origem na esquina inferior esquerda da peça (3º quadrante).



Mudar ou definir ferramenta.

Movimentar a ferramenta à primeira face e colocar tocando.

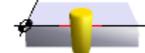


Pressionar Enter.

Movimentar a ferramenta à segunda face e colocar tocando.



Pressionar Enter.



2.2.2.3 Definir referência (zero peça) sem seguir ajudante:

Mudar

Referência

Definir referência ou origem numa esquina que não seja o 3º quadrante.



Compensar o raio da ferramenta no eixo X.

Tocar com a ferramenta na face que indica a figura.



Colocar o eixo X a zero.

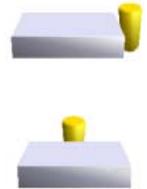


Compensar o raio da ferramenta no eixo Y.

Tocar com a ferramenta na face que indica a figura.



Colocar o eixo Y a zero.



2.2.2.4 Buscar o centro numa peça:

Mudar

Referência

1/2



Mudar ou definir ferramenta.

Mover a ferramenta ao primeiro ponto.



Pressionar [ENTER].

Mover a ferramenta ao segundo ponto.



Pressionar a tecla correspondente ao eixo onde estamos buscando o centro.

No eixo que estamos buscando o centro, aparece uma cota que é justamente a metade do que se moveu o eixo. Movimentar este eixo até zero. A ferramenta já está no centro.



2.3 Funções especiais.

Função

Se acessa às diversas funções específicas de fresadora.

2.3.1 Furação em círculo.

Função

Furação em Círculo

Permite realizar até 99 furações em círculo em planos diferentes (XY, XZ, YZ) sem ter que calcular as cotas (X, Y) de cada furo, simplesmente basta introduzir alguns dados básicos.



Selecionar **plano**.

X, Y: Coordenadas do centro do círculo onde serão executados os furos com referência ao zero da referência ativa.

Raio do círculo onde serão feitos os furos.

Nº de furos.

Alpha: Ângulo total entre o primeiro e o último furo do círculo.

Beta: Posição da primeira furação



2.3.2 Furação em Linha.

Função

Furação em Linha

Permite realizar até 99 furações em linha em planos diferentes (XY, XZ, YZ) sem ter que calcular as cotas (X, Y) de cada furo, simplesmente basta introduzir alguns dados básicos.



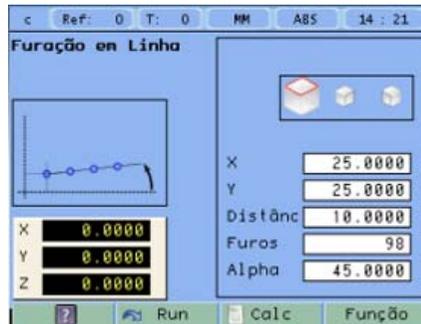
Selecionar **plano**.

X, Y:Coordenadas da primeira perfuração (furo).

Distânciaentre furos.

Nº de furos.

Alpha: Inclinação da linha de furos.



2.3.3 Furação em malha.

Função

Furação em malha.

Permite realizar até 99 **furações em malha e contorno** em planos diferentes (XY, XZ, YZ) sem ter que calcular as cotas (X, Y) de cada furo, simplesmente basta introduzir alguns dados básicos.



Selecionar **plano**.

Tipo: *Malha* (uma matriz de furos) ou *contorno* (furos no perímetro de um quadro).

X, Y:Coordenadas da primeira perfuração (furo).

Inc 1:Separação entre furos da matriz no eixo X.

Inc 2:Separação entre furos da matriz no eixo Y.

Alpha: Inclinação da matriz de furos.

N 1:Nº de perfurações no eixo X.

N 2:Nº de perfurações no eixo Y.



2.3.4 Ir a:

Função

Ir a

Esta função é a alternativa ao método de posicionamento utilizado de forma mais comum, que é pré-selecionar zero incremental num ponto e mover o eixo até que a cota do display seja a desejada. A função **Ir a** permite fazer o mesmo no sentido contrário, se introduzem as coordenadas do ponto ao qual se quer ir e o indicador de posição introduz estes valores com sinal negativo na tela de visualização. O operador deve colocar os eixos a zero. A vantagem deste modo é que o operador não necessita memorizar as cotas finais, somente colocá-las a zero.



Quando se pré-seleciona um valor num eixo, se deve pressionar **ENTER** para passar ao eixo seguinte e validar o dado introduzido.



2.3.5 Função calculadora.

Função

Máquina para calcular

Permite realizar operações matemáticas e trigonométricas, assim como pré-selecionar o resultado da operação no eixo desejado, ou importar cotas da tela de visualização para a calculadora para realizar operações.

Da barra de funções podemos mudar entre vários tipos de calculadora: Aritmética, Trigonométrica e Calculadora para fazer operações quadradas.



Aritm

Calculadora Aritmética. Funções: **+** **-** **x** **/**

Trigonom

Calculadora trigonométrica. Funções: **Sen**, **Co-sen**, **Tan**.

Quadrado

Calculadora com funções: x^2 $1/x$ $\sqrt{\quad}$

Função

Permite **Sair** de calculadora, **Estabelecer** resultado num eixo ou **Inserir** um valor para a calculadora.

Sair

Sair da calculadora.

Estabelecer

Estabelecer o resultado num dos eixos. Para tal, é necessário entrar na calculadora pelo botão Calc da barra de funções da tela Pré-selecionar **Pré-selecionar**..

Inserir

Meter o valor de algum eixo, o número PI ou 2PI na calculadora.

2.3.6 Simulação / execução das funções especiais:

Depois de ter completado os dados que definem um ciclo de furo, se pode passar à execução do ciclo ou se pode fazer uma simulação do ciclo para comprovar que os dados introduzidos estão corretos.

2.3.6.1 Simulação do ciclo:

Função

Furação em Círculo

Função

Mostrar Gráfico

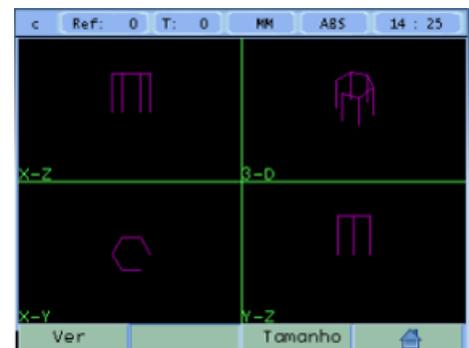
Furação em Linha

Furação em Malha

A simulação se pode ver no modo *movimento de ferramenta, vistas e cortes* ou *3D*.

Ver

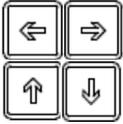
Movimento Ferramenta



Movimento de ferramenta

Ver

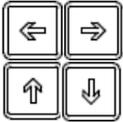
Desenho vistas



Composto por vista no plano e dois cortes com plano de partição móvel pressionando as teclas de setas.

Ver

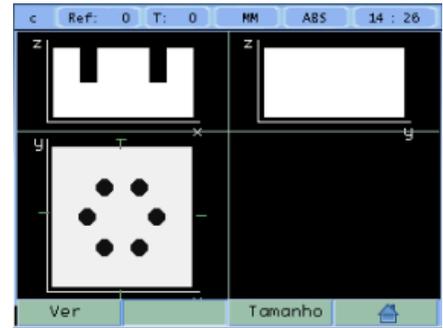
3D



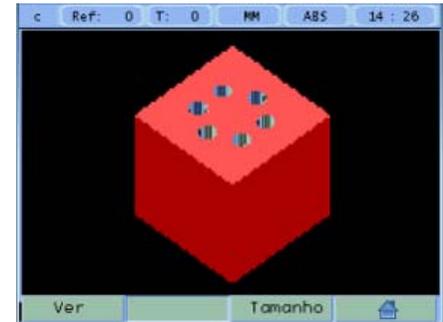
Mediante as teclas seta se pode girar o gráfico 3D.

Tamanho

Abriu a janela para introduzir as dimensões da peça real. Para que a simulação se veja em modo real é necessário que se introduzam as dimensões X, Y, Z reais da peça.



Vistas 2D



Sólido 3D

2.3.6.2 Execução do ciclo:

Run

Pressionando a tecla **Run** o indicador de posição mostra a quantidade em que se deve mover os eixos para posicionar-se no primeiro furo. Levar os eixos a zero. .

Na barra de estado se indica o número do furo em que estamos e o total de furos programados.



03 / 06
Nº do furo em que estamos. Nº total de furos programados.



Depois de ter posicionado no ponto de perfuração, colocar a ferramenta tocando a superfície. Pressionar a tecla referente ao eixo Z. A contagem do eixo Z se põe a zero.



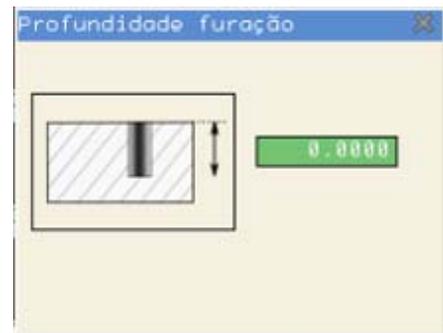
Pressionar Enter. Se abre uma janela onde se pode introduzir a profundidade do furo. Pressionar Enter para validar. A profundidade introduzida passa ao display do eixo Z.

Levar a contagem do eixo Z a zero Deste modo, se faz o furo com a profundidade especificada.



Pressionar esta tecla para mostrar as coordenadas da posição seguinte de furo.

Seguir este procedimento até realizar todos os furos do ciclo.



3 Operação do indicador de posição em MODO TORNO.

3.1 Modos de visualização.

3er  Mudar a contagem do segundo entre Z (Z1 + Z2), Z1 ou Z2, quando o indicador de posição tenha sido configurado com 3 eixos para torno.

3.1.1 mm/inch

Display

mm/inch

Mudar unidades entre mm e polegadas.

Será possível mudar sempre e quando nos parâmetros do instalador se configurou como comutativo.

3.1.2 rad/diam

Display

rad/diam

Mudar entre o modo Raio e o modo Diâmetro. Somente afeta o eixo X.

No **modo diâmetro**, a contagem do eixo X é o dobro do que realmente se move a ferramenta. Quando este modo está ativo, o sinal \varnothing aparece no display do eixo X.

No modo raio, a contagem do eixo X coincide com o deslocamento real.

3.1.3 inc / abs

Display

inc / abs



Mudar entre contagem incremental e absoluta. Na barra de estado se indica o modo que está ativo.

3.1.3.1 Modo absoluto.

Neste modo as cotas estão referidas ao zero peça.

Exemplo da direita:

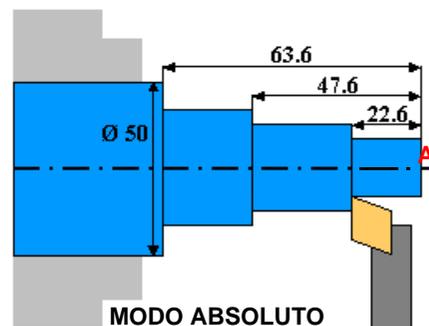
Colocar o visualizador em modo absoluto.

Definir origem zero da peça.

Realizar várias passadas levando o eixo Z de "0" a "63.6" até reduzi-lo ao diâmetro desejado.

Realizar várias passadas levando o eixo Z de "0" a "47.6" até reduzi-lo ao diâmetro desejado.

Realizar várias passadas levando o eixo Z de "0" a "22.6" até reduzi-lo ao diâmetro desejado.



3.1.3.2 Modo incremental:

A cota se refere ao ponto anterior, onde se colocou a contagem a zero.

Colocar o visualizador em modo incremental.

Colocar um zero flutuante (Z=0) no ponto A.

Pré-selecionar valor “22.6” no eixo Z. Efetuar várias passadas levando o eixo Z a zero até reduzi-lo ao diâmetro desejado.



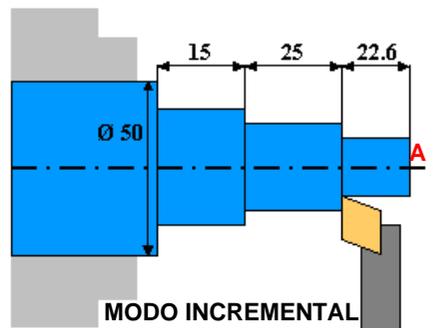
Clear eixo Z.

Pré-selecionar “25” no eixo Z. Efetuar várias passadas levando o eixo Z a zero até reduzi-lo ao diâmetro desejado.



Clear eixo Z.

Pré-selecionar valor “15” no eixo Z. Efetuar várias passadas levando o eixo Z a zero até reduzi-lo ao diâmetro desejado.



3.2 Ferramenta:

Mudar

Ferramenta

Mudar ou definir origem de ferramenta.

Neste indicador de posição podem ser definidas até 100 origens de ferramentas diferentes, da *ferramenta 0* à *ferramenta 99*. O aparelho guarda na memória interna as distâncias relativas (offsets) de todas as ferramentas referentes à ferramenta 0. (Ferramenta principal).

Portanto, se se define a *ferramenta 0* em modo ABS (em X e em Z) e depois as outras ferramentas, será suficiente voltar a pré-selecionar somente a *ferramenta principal* (Fta 0) (no eixo Z) para a nova peça. O visualizador recalculará automaticamente os offsets das demais ferramentas sem a necessidade de pré-selecioná-las para cada peça.



Teach

Ajudante para definir novas origens de ferramentas.

Tabela

Acesso à tabela de ferramentas.

3.2.1 Definir ferramenta:

Mudar

Ferramenta

Teach

Ao ir ao modo Teach, se o indicador de posição estava no modo INC passa a modo ABS.

3.2.1.1 Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro conhecido:



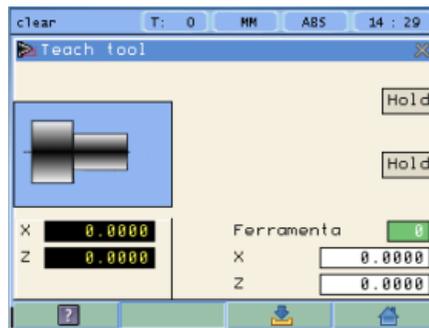
Introduzir o número de ferramenta. Pressionar Enter.

Movimentar o eixo X até colocar a ferramenta tocando a peça. Pré-selecionar o valor do diâmetro da peça.

Mover o eixo Z até tocar a peça com a ferramenta. Pré-selecionar o valor para o eixo Z.



Pressionar botão para validar.



3.2.1.2 Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro desconhecido:

Quando seja necessário soltar a peça para medir as dimensões far-se-á uso da função **HOLD**.



Introduzir o número de ferramenta. Pressionar Enter.

Movimentar o eixo X até colocar a ferramenta tocando a peça.

Movimentar o eixo Z até colocar a ferramenta tocando a peça.

Hold

Pressionar **HOLD** para ambos os eixos.

Retirar a peça e realizar medidas.

Pré-selecionar o valor do diâmetro medido no eixo X.

Pré-selecionar o valor para o eixo Z.



Pressionar botão para validar.

Estas pré-seleções de ferramentas se mantêm na memória inclusive quando o visualizador permanece sem tensão até o máximo de 10 anos.

Notas: As pré-seleções efetuadas com qualquer ferramenta em modo incremental afetam ao zero peça para todas as ferramentas.

Se foi pré-selecionado o offset de uma ferramenta em modo Z_1 , Z_2 ou Z ($Z_1 + Z_2$), se deverá utilizar a referida ferramenta no mesmo modo (Z_1 , Z_2 ou Z) para realizar a peça com ela.

Os offsets das ferramentas estão referidas ao zero máquina buscado nesse momento. Ao ligar o DRO é necessário buscar a mesma marca de referência.

3.2.2 Ver tabela de ferramentas:

Mudar

Ferramenta

Tabela

Ver tabela de valores de origem de ferramentas.



3.3 Funções especiais.

Função

Se acessa às diversas funções específicas de torno.

3.3.1 Medição de ângulo.

Função

Medição de ângulo

Permite calcular o ângulo ou conicidade de uma peça tocando em dois pontos.



Tocar no primeiro ponto e pressionar Enter.



Tocar no segundo ponto e pressionar Enter.

Se dá o ângulo calculado em *graus* e em *graus - minutos - segundos*.



3.3.2 Função Torneamento.

Função

Torneamento

Ajudante que define um ciclo de torneamento depois de ter introduzido os seguintes dados:



X: Diâmetro inicial. Colocar a ferramenta tocando a peça no eixo X. Pressionar o botão referente ao eixo X para introduzir o valor de contagem no eixo X. Se o diâmetro da peça se conhece, se pode pré-selecionar diretamente um valor. Pressionar Enter. Se ativa o seguinte espaço.



Z: Valor inicial do eixo Z. Colocar a ferramenta tocando a peça no eixo Z. Pré-selecionar um valor ou pressionar o botão referente ao eixo Z para introduzir o valor do display do eixo Z. Pressionar Enter. Se ativa o seguinte espaço.

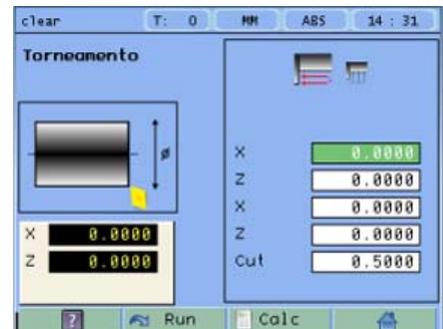


X: Introduzir **diâmetro final**. Pressionar Enter.



Z: Introduzir o valor final do eixo Z. Pressionar Enter.

Cut: Introduzir espessura da passada em mm. O visualizador utilizará este valor também como distância de segurança a retroceder em cada passada.



Run

Executar o ciclo de torneamento. Colocar a zero as coordenadas que apareçam em ambos os eixos.



Passar ao passo seguinte de execução.



Nº de passo atual.

Nº total de passos.

3.3.3 Função Roscado.

Função

Rosqueamento

Esta função trabalha na realização de roscas de diferentes passos num torno. Só está disponível para máquinas que têm um codificador no fuso Consulte a seção **4.6.5 "Rosqueamento" na página 27** para ver como montar o codificador no fuso e ajustar os parâmetros correspondentes.

3.3.3.1 Procedimento de rosqueamento

Passo É o passo da rosca em mm ou voltas por polegada (tpi).



Anular rosqueamento



Executar ciclo de rosqueamento. Mostrará a tela de rosqueamento.



Início



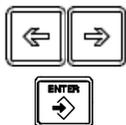
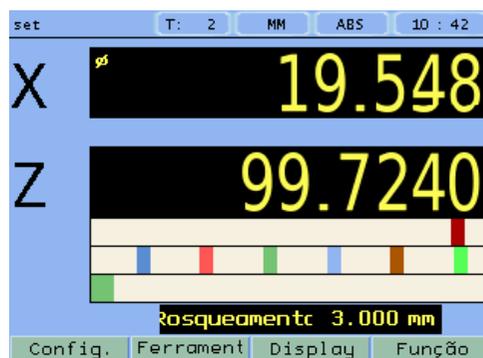
Tela Principal

Agora aparecerão 3 barras na tela.

A barra superior é para a medição do codificador linear acoplado ao eixo Z. A barra do meio é para a medição do codificador acoplado ao fuso. A barra inferior mostra o percurso pendente.

Colocação em funcionamento

Ao começar a trabalhar, conforme a posição do codificador, às vezes é impossível embraiar o eixo. Então, com a máquina parada, se mueve a posição do eixo Z exatamente para posicionar um retângulo perto do outro (um dos retângulos de cor à direita do vermelho) e arranque a máquina.



Agora, utilizando as teclas [< -] [->] do visualizador, se move o retângulo vermelho exatamente para vê-lo acima do outro retângulo de cor e pressione Enter.

Medição eixo Z
Medição codificador do fuso
Barra de percurso pendente



IMPORTANTE

As barras LED devem mover-se da direita para a esquerda.

Se não o fazem, inverta a polaridade como se descreve na página: 28

-
- O operador tem a oportunidade de embraiar o eixo cada vez que os retângulos estão alinhados um sobre o outro. Se a manobra se realizou corretamente a barra verde estará em 100%
 - Para finalizar a rosca, recomendamos engrenar a máquina na mesma cor que no ciclo anterior para obter um melhor resultado final da rosca.

Barra de percurso pendente (RP): Quando a medição do eixo Z e as barras LED da medição do codificador se aproximam mutuamente, a barra branca aumentará de tamanho. Quando a RP está totalmente verde, as barras LED deverão estar alinhadas e prontas para engrenar a alavanca.

3.3.4 Função calculadora.

Função

Máquina

para

Ver seção: [2.3.5 "Função calculadora."](#) na página 10

4 Instalação do visualizador

Existem duas possibilidades de montagem do Innova 40i M:

- 1- Montado sobre braço suporte.
- 2- Modelo de engrenagem.

4.1 Montagem sobre braço suporte.

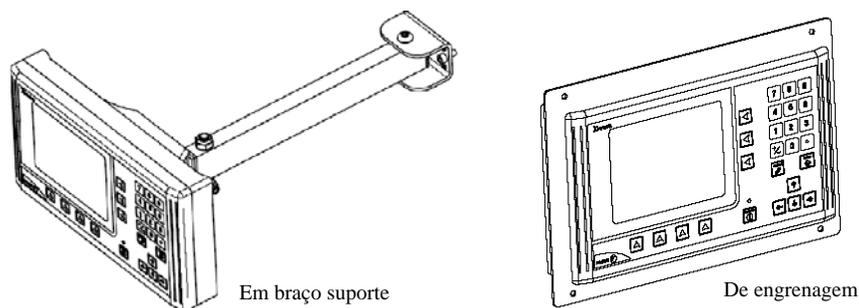
Permite colocar o visualizador à altura desejada e dar diferentes orientações ao visualizador.

A fixação do visualizador ao braço suporte se faz mediante dois prisioneiros.

4.2 Montagem do modelo de engrenagem.

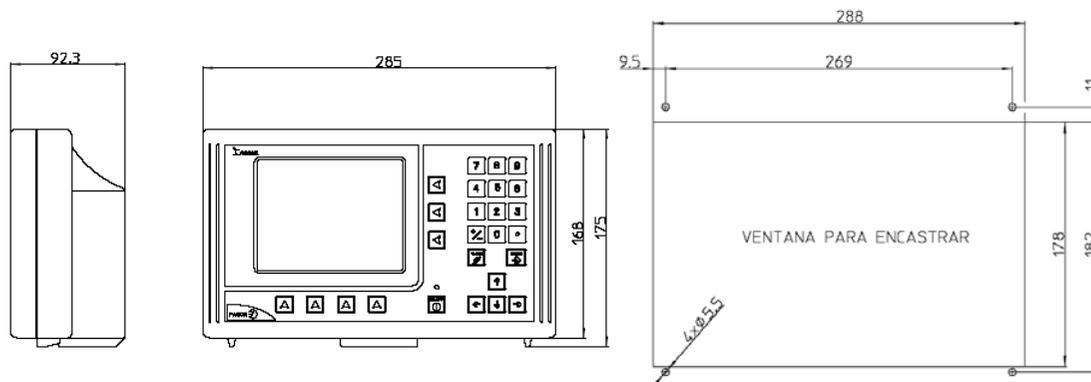
O visualizador está preparado para ser encaixado numa caixa de comando ou num painel. A nomenclatura deste modelo é especial, ao final da denominação do produto se acrescenta um **B**.

Exemplo: INNOVA 40i M -**B**



Dimensões do indicador de posição e da janela para endentar.

A primeira figura mostra as dimensões do indicador de posição. Na segunda figura mostra as dimensões do furo que tem que ser preparado no painel de operação da máquina para montar o modelo de engrenagem.



4.3 Painel posterior

Na parte posterior encontram-se os seguintes elementos:

- * Conector de três bornes para conexão à rede e à terra.
- * Borne, de métrica 6, para conexão com o terra geral da máquina.
- * Braçadeira de fixação.
- * Conectores de medição:



X1.-Conector SUB-D HD fêmea de 15 contatos para o transdutor do primeiro eixo.

X2.-Conector SUB-D HD fêmea de 15 contatos para o transdutor do segundo eixo.

X3.-Conector SUB-D HD fêmea de 15 contatos para o transdutor do terceiro eixo.



*Conector USB:

Marcação
UL



A fim de realizar com a norma "UL", este equipamento deve ser ligado na aplicação final um cabo enumerado (BLEZ) com uma tomada modelada de três bornes e com uma cavilha adequada para ser ligado ao equipamento para uma tensão mínima do 300 V AC. O tipo do cabo deve ser SO, SJO ou STO. Deve-se assegurar a fixação do cabo com um sistema anti-tracções que garante a conexão entre a tomada e a cavilha.

ATENÇÃO

Não manipular os conectores com o aparelho conectado à rede elétrica.

Antes de manipular os conectores (rede, medição, etc.) assegurar-se que o aparelho não se encontra conectado à rede elétrica.

Não basta só apagar o display pressionando a tecla [on/off] do teclado.



4.4 Características Técnicas gerais

Alimentação Universal desde 100V AC até 240V AC $\pm 10\%$ a frequência de rede entre 45 Hz e 400 Hz, entre 120V e 300V DC. Resiste cortes de rede até 20 milissegundos

-Mantém armazenados os parâmetros de máquina até 10 anos quando o visualizador está apagado.

-A temperatura ambiente que deve existir em regime de funcionamento no interior do habitáculo onde está situado o visualizador deverá estar compreendida entre 5° C e 45° C (41°F e 113°F).

-A temperatura ambiente que deve existir em regime de **NÃO** funcionamento dentro do habitáculo onde está situado o visualizador deverá estar compreendida entre -25°C e +70° C (-13°F e 158°F).

-Máxima umidade relativa 95% sem condensação a 45°C (113°F).

-Estanqueidade do painel frontal IP54 (DIN 40050), do lado posterior do aparelho IP4X (DIN40050) com a exceção dos modelos embutidos que neste caso é o de um IP20.

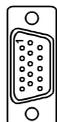
4.5 Conexões

4.5.1 Conexão dos sistemas de medição

-Os sistemas de medição, quer sejam encoders rotativos ou transdutores, se conectam através dos conectores X1 a X3 fêmea de 15 contatos e do tipo SUB-D HD.

Características das entradas de medição X1, X2 e X3:

-Máximo consumo de medição: 250 mA na entrada de +5V.



-Admite sinal quadrado (TTL).

-Admite sinal Sinusoidal 1 Vpp modulado em tensão.

-Admite comunicação SSI para codificadores absolutos.

-Frequência máxima: Frequência máxima 250 KHz, separação mínima entre flancos: 950 nseg.

-Defasagem: $90^\circ \pm 20^\circ$, histerese: 0.25 V, Vmax: 7V,
Corrente de entrada máxima: 3mA

-Limiar alto (nível lógico 1): $2.4 V < V_{IH} < 5 V$

- Limiar baixo (nível lógico 0): $0.0 V < V_{IH} < 0.55 V$

Conexão da Medição. Conectores X1, X2 e X3

Terminal	Sinal 1Vpp/TTL	Sinal SSI	Função
1	A	-	Entrada de sinais de medição
2	/A	-	
3	B	-	
4	/B	-	
5	I0	Data	
6	/I0	/Data	
7	Alarme	Clock	
8	/Alarme *	/Clock	
9	+5V		Alimentação a medidores
10	Não conectado		
11	0V		Alimentação a medidores
12, 13, 14	Não conectado		
15	Chassi		Blidagem

4.5.2 Conexão à Rede e à Máquina

Instalá-lo sempre na posição vertical de maneira que o teclado fique ao alcance da mão do operador e os dígitos sejam visíveis numa posição que não seja forçada (à altura dos olhos).

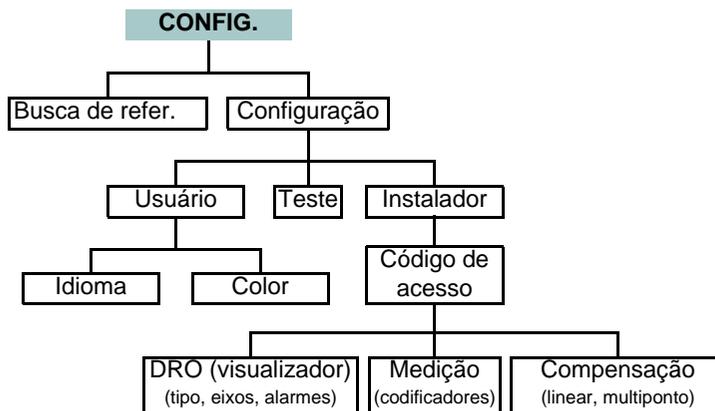
Não ligar nem desligar os conectores do visualizador enquanto estiverem sendo Alimentados com tensão.

Interligar todas as partes metálicas num ponto próximo à máquina ferramenta e conectado à terra geral.

Utilizar cabos com suficiente seção, não inferior a 8 mm² para esta conexão.

4.6 Parâmetros de instalação

4.6.1 Acesso aos parâmetros de instalação



Config.

Configuração

Se acessa à configuração de parâmetros de instalação, de usuário e modo teste.

A configuração de parâmetros está dividida em três partes:

Usuário

1-PARÂMETROS DE USUÁRIO: Parâmetros que podem ser modificados pelo usuário: *Mudança de idioma, ajuste do relógio e ajuste da cor da tela.*

Instalar

2-PARÂMETROS DO INSTALADOR: Parâmetros que devem ser configurados ao instalar o visualizador pela primeira vez, quando se substitui um codificador ou quando se tenha feito uma reparação. Contém parâmetros relacionados com a máquina, medição e com o próprio visualizador.

Teste

3-MODO TEST: Permite comprovar o estado de diferentes partes do visualizador, tais como tela, teclado, ...

Está restringido ao instalador. É necessário introduzir um código de acesso para acessar ao modo test:

Código de acesso: 231202



4.6.2 Parâmetros de usuário:

Config.

Configuração

Usuário

Parâmetros que podem ser modificados pelo usuário: *Mudança de idioma, ajuste do relógio e ajuste da cor da tela.*

4.6.2.1 Idioma



Selecionar idioma com as teclas de cursor.



Pressionar Enter.

4.6.2.2 Cor da tela.

ColorSet

Com as teclas do cursor se pode ir mudando as cores do fundo, dos números, etc.

O espaço *por default* mostra três opções pré-configuradas:

- 1- **Por default:** Fundo azul com números amarelos.
- 2- **Color 1:** Fundo preto com números amarelos.
- 3- **Color 2:** Fundo verde, caixa branca e números verdes.

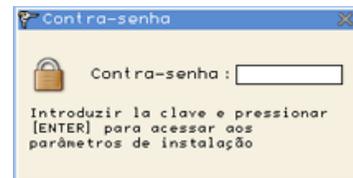
4.6.3 Parâmetros de instalador.

Config.

Configuração

Instalar

Parâmetros que devem ser configurados ao instalar o visualizador pela primeira vez, quando se substitui um codificador ou quando se tenha feito uma reparação. Contém parâmetros relacionados com a máquina, medição e com o próprio visualizador.



Introduzir código de acesso: **231202**

4.6.3.1 DRO:

Config.

Configuração

Instalar

DRO

Configura o visualizador para cada tipo de máquina: Nº de eixos, tipo de máquina (fresadora, torno,...).

Depois de pressionar este botão se abre a janela da direita. Na mesma se configuram os seguintes pontos:

- 1- **Tipo de Máquina:** Fresadora ou torno.
- 2- **Nº de eixos a visualizar:** 1, 2 ou 3.
- 3- **Unidades de medida por default:** mm ou polegadas.
- 4- **Comutável pelo usuário:** SIM ou NÃO. Se se define como "SIM", para mudar de unidades, selecionar a opção **mm/inch** na lista desdobrada **Display** .



Opção Eixos:

Config.

Configuração

Instalar

DRO

Eixos

Estes parâmetros são próprios de cada eixo, isto é, tem que ser configurada esta tabela por cada eixo existente.

1- Combinar eixos: Existe a possibilidade de somar/diminuir qualquer eixo a qualquer outro eixo. O valor de fábrica é NÃO:

No caso dos eixos rotativos não será possível combinar eixos.

2- Resolução display: É a resolução de visualização. Permite visualizar a cota com uma resolução mais grossa que a do transdutor, mesmo que o cálculo interno se continue fazendo com a resolução mais fina.

Valor de fábrica: 0.0000. Significa que a resolução display (resolução de visualização) é a resolução do codificador.

3-Inverter sentido de contagem: SIM ou NÃO. Valor de fábrica: NÃO.

4-DispFeedrate: Velocidade de movimento do eixo, tanto para modo fresadora como torno. Ao ativar esta opção ("SIM") na tela de visualização aparece uma janela mostrando a velocidade de cada eixo.

As unidades serão m/min ou polegadas/min dependendo se está ativo MM ou INCH.



Nome

Também é possível personalizar os nomes dos eixos em vez de lhes chamar X, Y ou Z.

Opção Alarmes:

Config.

Configuração

Instalar

DRO

Alarmes

Activar/desactivar diferentes tipos de alarma.

Estes alarmes são próprios de cada eixo. Se mostra a janela seguinte:

1- Alarme 1 Vpp: O indicador de posição controla a amplitude e defasagem dos sinais de 1 Vpp. Se algum dos sinais sair dos limites estabelecidos, se visualiza um alarme.

2-Alarme de medição: Alarme de medição proporcionado por codificadores angulares de sinal TTL. O valor ativo pode ser baixo (TTL 0) ou alto (TTL 1).

3-Alarme de ultrapassagem de velocidade: Se se selecciona SIM, acima de 200 kHz toca o alarme.

4- Limites do percurso: Ao configurá-lo como SIM, se ativam outros dois espaços onde se devem introduzir os limites de percurso. Ao ultrapassar estes limites salta uma advertência na tela.



4.6.3.2 Medição:

Config.

Configuração

Instalar

Medição

Nesta tela devem ser definidas as características do codificador.

São parâmetros próprios de cada eixo.

As seções para configurar são os seguintes:

1- Tipo de eixo: Linear ou rotativo.

1.1- LINEAR: Se solicita a *resolução da escala*.

1.2- ROTATIVO: Se solicita o *número de pulsos/volta* do codificador e o *passo de fuso* em mm, polegadas ou voltas/polegada.

2- Tipo de sinal do codificador: TTL, 1 Vpp ou SSI.

2.1- TTL: Se solicita a resolução da escala ou N° de pulsos do codificador.

Na tabela seguinte se mostram resoluções das distintas regras FAGOR TTL.

2.2- 1Vpp: Se ativam os espaços **MULTIPLICAÇÃO TTL e MULTIPLICAÇÃO SINUSOIDAL**.

* **Multiplicação TTL.** Opções: 0.5, 1, 2, 4. O valor de fábrica é 4 e é o que se utiliza normalmente com codificadores lineares FAGOR.

* **Multiplicação sinusoidal.** Opções: 1, 5, 10, 20, 25, 50. Se utiliza um ou outro dependendo da resolução que se queira obter, sempre que o transdutor seja de **1Vpp** ou **TTL** com marcas de referência **codificada**.

Exemplo: Se quer instalar una escala FAGOR GP (1Vpp e passo de gravação em cristal de 20 microns) com resolução de **1 micron**

:

Portanto, para una **resolução de 1 micron** tem que ser definida una **multiplicação sinusoidal de 5**.

$$\text{Resolução} = \frac{\text{Posição de gravação (20, 40 ou 100 } \mu\text{m)}}{\text{Multiplicação TTL} * \text{Multiplicação sinusoidal}}$$

$$1 \mu\text{m} = \frac{20 \mu\text{m}}{4 * 5}$$

Se o transdutor for TTL com marca de referência **NÃO** codificada, por exemplo, GX, FT, SY, ..., o valor deste parâmetro será "1".

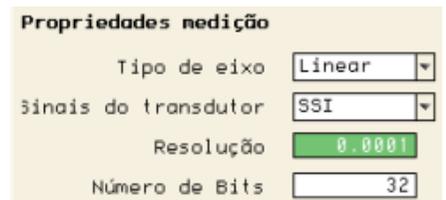
2.3- SSI: É a formalidade que utiliza para comunicar-se com codificadores absolutos. A configuração deste protocolo se realiza com os parâmetros seguintes:

* **Resolução:** Somente se solicita quando o eixo é linear. A resolução que se deve utilizar com escalas absolutas FAGOR é 0.0001mm.

* **N° de bits:** Define a comunicação digital entre codificador e visualizador. O valor de fábrica utilizado com escalas absolutas FAGOR é 32 bits.



Modelo	Resolução
MT/MKT, MTD, CT e FT	0.005 mm
MX/MKX, CX, SX, GX, FX, LX, MOX, COX, SOX, GOX, FOX e LOX	0.001 mm
SY, SOY, SSY, GY, GOY e GSY	0.0005 mm
SW, SOW, SSW, GW, GOW e GSW	0.0001 mm



Referência

Config.

Configuração

Instalar

Medição

Referência

Esta janela define parâmetros relacionados com a busca de zero de máquina e o tipo de referência que utiliza o codificador. Esta configuração é própria de cada eixo.

* **Offset de usuário:** Offset do zero máquina com respeito ao zero do transdutor, independente para cada eixo.

Normalmente o zero máquina (I0 do transdutor linear) não coincide com o zero absoluto que se vai utilizar. Portanto, tem que ser atribuído a este parâmetro o valor da distância desde o zero absoluto da máquina ao ponto de referência do transdutor.

Valor de fábrica: 0.

Este valor será em mm ou polegadas conforme o visualizador é em mm ou inch.

* **Busca de zero obrigatória lo.** Se se seleciona **SIM**, cada vez que se liga o visualizador obriga a realizar busca de referência. Se aconselha pôr em **SIM** quando o visualizador está trabalhando com compensação de erro de posicionamento, pois se não se referencia o eixo não se aplica a compensação.

* **Tipo:** Se define o sistema de referenciado que tem a regra: NENHUM, NORMAL (INCREMENTAL) ou CODIFICADA.

Se se seleciona CODIFICADA se devem definir o passo de gravação da escala (20 µm, 40 µm ou 100 µm) e multiplicação externa (1, 5, 10, 25 ou 50).

Marcas de referência

Offset usuário: 0.0000

Busca obrigatória: Não

Tipo: Normal

Marcas de referência

Offset usuário: 20

Busca obrigatória: Não

Tipo: Cod.

Multiplicação ext.: 1



Sair e salvar dados.

4.6.3.3 Compensação

Config.

Configuração

Instalar

Comp.

Se escolhe o tipo de compensação que se queira introduzir:

1- NENHUM.



2- LINEAR.

Escolher LINEAR na lista, pressionar [ENTER] para validá-lo.

Editar

Pressionar EDITAR para introduzir um valor de compensação. Se abre à janela seguinte:

Mesmo trabalhando em polegadas este valor deve ser sempre em mm.



Introduzir o valor de compensação linear e pressionar Enter.

3- MULTI PONTO.



Escolher MULTI PONTO na lista, pressionar Enter para validá-lo.

Importante Antes de colher dados para um gráfico de precisão é necessário fazer uma busca de zero (marca de referência) pois a compensação não se aplicará até realizar a referida busca. Se desejamos utilizar esta compensação é recomendado forçar a busca de zero na ligação

Editar

Ao pressionar o botão EDITAR aparece uma tabela com 105 pontos e os erros correspondentes.

Erro a compensar = Cota real do modelo - Cota visualizada pelo DRO

Não é necessário utilizar todos os pontos. A tabela de compensação tem que ter pelo menos um ponto com erro 0.

Depois de pressionar o botão FUNÇÃO existem diferentes opções:

* Sair:

Função

Sair

Sair da tela salvando dados.

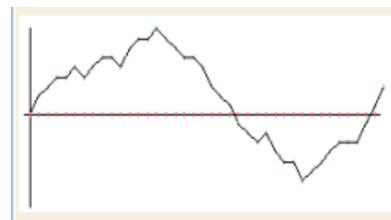
* Desenhar Gráfico:

Função

Desenhar Gráfico

Desenha um gráfico com os pontos e erros introduzidos. Se recomenda ver a gráfica para detectar possíveis falhas na introdução de dados.

Ponto	Posição	Erro
1	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000



4.6.4 Modo Test.

Test

Permite conhecer informação do sistema, como versão de software, versão de hardware, data de gravação do software,...



Depois de pressionar a tecla **Teste** se mostra a versão de software e hardware, data de gravação do software, checksum, histórico de erros,...

Pressionando outra vez **Teste** aparece a possibilidade de realizar diferentes test que são muito úteis para detectar problemas no mesmo visualizador ou no codificador.

O modo Teste está restringido ao instalador e o acesso está protegido com chave.

Código de acesso: 231202

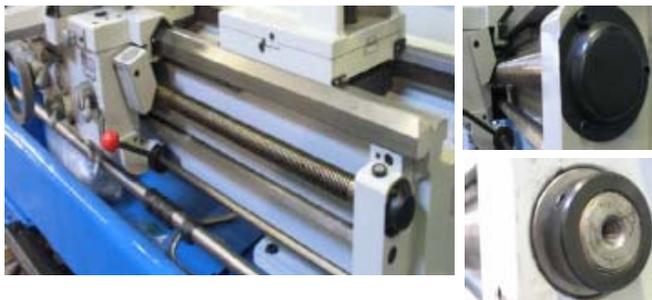
4.6.5 Rosqueamento

4.6.5.1 Instruções de montagem

Para instalar a função de rosqueamento num torno, primeiro deve acoplar um codificador ao extremo do fuso.

Antes de mais nada, deve localizar o extremo do fuso.

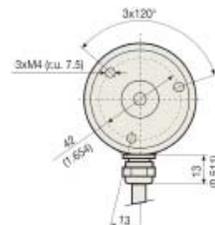
Deverá expor o extremo do fuso para que possa acoplar-lhe um codificador.



Disposição dos furos do codificador

Para acoplar o codificador no fuso, necessitará algum tipo de eixo que sobressaia do mesmo.

Este é um exemplo de eixo que se realizou para conectar ao codificador.



Nota: O acoplamento AF se conecta ao eixo do codificador.



Deverá fazer um suporte para fixar o codificador à máquina.

Este é um exemplo de suporte realizado para montar na máquina.



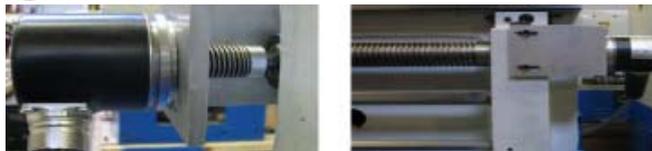
Acessórios incluídos com o codificador



O codificador e o acoplamento AF se fixam ao suporte como mostra este outro exemplo.



Conecta o eixo ao acoplamento AF.
Alinha e monta o suporte de codificador à máquina.



Certifique-se de que tudo está apertado, alinhado e fixado.

Conecta o cabo ao codificador e ao visualizador.



Depois de montado todo o hardware corretamente, o seguinte passo consiste em personalizar os parâmetros de software.

4.6.5.2 Parâmetros para a função de roscado

Em propriedades de medição, coloque Z2 como eixo rotativo (Z2 lê os pulsos do codificador conectado ao fuso do torno). Depois, siga as instruções da tela para terminar a configuração de Z2: número de pulsos do codificador e passo do fuso do torno em milímetros ou polegadas.

Acesse aos parâmetros de DRO, EIXOS e MEDIÇÃO como foi descrito nos parágrafos anteriores e personalize-os da seguinte maneira:

Tipo de máquina: Torno.

Número de eixos: 3

Unidades de medida por default: mm ou polegadas

Tipo de eixo: Rotativo.

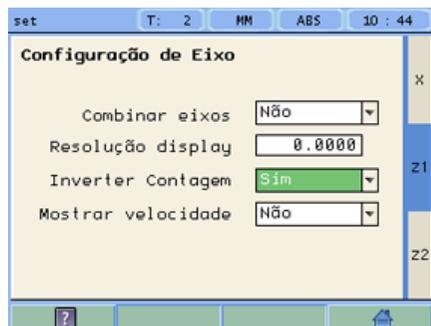
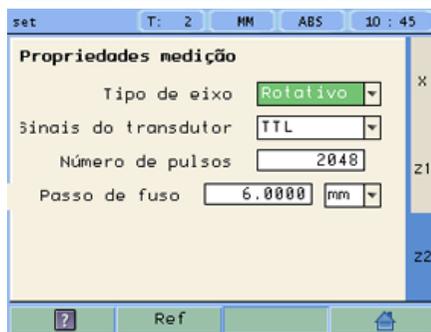
Número de pulsos: Depende do codificador.

Passo: Depende do fuso. Em milímetros (mm) ou voltas por polegada (tpi).

Nota: Se for preciso inverter a polaridade do codificador do eixo linear Z, siga os seguintes passos para Z1.

Muda contagem inverso em SIM.

Perguntará se quer guardar os parâmetros. Pressione SIM.



5 Apêndice

5.1 Mercado UL

ver "[Painel posterior](#)" (página 18).

5.2 Mercado CE



Atenção

Antes do arranque inicial do Visualizador ler as indicações contidas no Capítulo 2 deste manual.

Está proibida a colocação em funcionamento do Posicionador até verificar que a máquina onde se incorpora cumpre a especificação da diretiva 89/392/CEE.

5.2.1 Declaração de conformidade

Fabricante: Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés 19,

20500, Mondragón -Guipúzcoa- (ESPAÑA)

Declaramos sob a nossa exclusiva responsabilidade que o produto está de acordo ao que se menciona neste manual

Nota. Alguns caracteres adicionais podem aparecer a seguir às referências dos modelos indicados neste manual. Todos eles cumprem com as seguintes normas:

5.2.1.1 Compatibilidade eletromagnética

EN 61000-6-2:2005 Norma de imunidade em entornos industriais

EN 61000-6-4:2007 Norma de Emissão em entornos industriais

De acordo com as disposições das Diretrizes Comunitárias: 2004/108/CE de Compatibilidade Eletromagnética.

Em Mondragón a 1 de setembro de 2009

Fagor Automation, S. Coop.


Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

5.2.2 Condições de Segurança

Leia as seguintes medidas de segurança com o objetivo de evitar lesões a pessoas e prever danos a este equipamento bem como aos equipamentos ligados ao mesmo.

Fagor Automation não se responsabiliza por qualquer dano físico ou material que seja ocasionado pelo não cumprimento destas normas básicas de segurança.

Não manipular o interior do aparelho



Somente pessoal autorizado da Fagor Automation pode manipular o interior do aparelho.

Não manipular os conectores com o aparelho ligado à rede elétrica



Antes de manipular os conectores (rede, medição, etc.) assegurar-se que o aparelho não se encontra conectado à rede elétrica.

Utilizar cabos de rede apropriados

Para evitar riscos, utilizar somente cabos de rede recomendados para este equipamento.

Evitar sobrecargas elétricas

Para evitar descargas elétricas e riscos de incêndio não aplicar tensão elétrica fora da faixa indicada no capítulo 2 deste manual.

Conexões à terra

Com o objetivo de evitar descargas elétricas conectar o terminal de terra deste equipamento ao ponto central de terra. Também, antes de efetuar as ligações das entradas e saídas deste produto assegurar-se que foi efetuada a conexão à terra.

Antes de ligar o aparelho assegure-se que foi feita a conexão à terra

Com o objetivo de evitar descargas elétricas verificar se foi efetuada a conexão terra.

Condições do meio ambiente

Respeitar nos limites de temperaturas e umidade relativa indicados no capítulo

Não trabalhar em ambientes explosivos

Com o objetivo de evitar riscos, lesões ou danos, não trabalhar em ambientes explosivos.

Ambiente de trabalho

Este equipamento está preparado para o seu uso em Ambientes Industriais cumprindo as diretrizes e normas em vigor na Comunidade Européia.

Recomenda-se colocar o visualizador na posição vertical, de maneira que o interruptor posterior fique situado a uma distância do chão compreendida entre 0.6 e 1.7m. Situar o visualizador afastado dos líquidos refrigerantes, produtos químicos, choques, etc que possam danificá-lo. Mantê-lo afastado da luz solar direta, do ar muito quente, de fontes de alta voltagem ou corrente, como também de relés ou elevados campos magnéticos (pelo menos 0.5 metros).

Aparelho cumpre as diretrizes européias de compatibilidade electromagnética. Entretanto, é aconselhável mantê-lo afastado de fontes de perturbação eletromagnética, como:

- Cargas potentes conectadas à mesma rede que o equipamento.
- Transmissores portáteis próximos Radiotelefonia, emissores de rádio aficionados.
- Transmissores de rádio, TV próximos.
- Máquinas de solda elétrica próximas.
- Linhas de alta tensão próximas.
- Elementos da máquina que geram interferências
- Etc.

Símbolos de segurança

Símbolos que podem aparecer no manual



Símbolo ATENÇÃO.

Leva associado um texto que indica as ações ou operações que podem provocar danos a pessoas ou aparelhos.

Símbolos que podem constar no produto



Símbolo ATENÇÃO.

Leva associado um texto que indica as ações ou operações que podem provocar danos a pessoas ou aparelhos.



Símbolo choque elétrico.

Indica que o referido ponto assinalado pode estar sob tensão elétrica.



Símbolo de PROTEÇÃO DE TERRAS.

Indica que o referido ponto deve ser ligado ao ponto central de terras da máquina para proteção de pessoas e aparelhos.

5.2.3 Condições de garantia

GARANTIA Todo o produto fabricado ou comercializado pela Fagor Automation possuem uma garantia de 12 meses a partir da data da saída de nossos estoques.

A referida garantia cobre todas as despesas de materiais e mão-de-obra de reparação, nas dependências da FAGOR, utilizadas para reparar anomalias de funcionamento nos equipamentos.

Durante o período de garantia, a Fagor reparará ou substituirá os produtos que forem comprovados como defeituosos.

FAGOR se compromete a reparar ou substituir os seus produtos, no período compreendido desde o início de fabricação até 8 anos, a partir da data de desaparecimento do produto de catálogo.

Compete exclusivamente a FAGOR determinar se a reparação está dentro dos limites definidos como garantia.

CLÁUSULAS DE EXCLUSÃO

A reparação realizar-se-á em nossas dependências, portanto ficam fora da referida garantia todos os gastos de transporte bem como os ocasionados no deslocamento de seu pessoal técnico para realizar a reparação de um equipamento, mesmo estando este dentro do período de garantia, antes mencionado.

A referida garantia aplicar-se-á sempre que os equipamentos tenham sido instalados conforme as instruções, não tenham sido maltratados, nem tenham sofrido danos por acidentes ou negligência e não tenham sido manipulados por pessoal não autorizado por FAGOR.

Se depois de realizada a assistência ou reparação, a causa da avaria não é imputável aos referidos elementos, o cliente está obrigado a cobrir todas as despesas ocasionadas, atendo-se às tarifas vigentes.

Não estão cobertas outras garantias implícitas ou explícitas e FAGOR AUTOMATION não é responsável sob nenhuma circunstância de outros danos ou prejuízos que possam ocasionar.

CONTRATOS DE ASSISTÊNCIA

Estão à disposição do cliente Contratos de Assistência e Manutenção, tanto para o período de garantia como fora dele.

5.2.4 Condições para retorno de materiais

Se vai enviar o Visualizador faça a embalagem com o mesmo papelão e o material utilizado na embalagem original. Se não está disponível, seguindo as seguintes instruções:

Consiga uma caixa de papelão cujas 3 dimensões internas sejam pelo menos 15 cm 6 polegadas maiores que as do aparelho. O papelão empregado para a caixa deve ser de uma resistência de 170 Kg (375 libras).

Se vai enviar a uma oficina de Fagor Automation para ser reparado, anexe uma etiqueta ao aparelho indicando o nome do proprietário do aparelho, o endereço, o nome da pessoa a contactar, o tipo de aparelho, o número de série, o sintoma e uma breve descrição da avaria.

Envolva o aparelho com um rolo de polietileno ou sistema similar para protegê-lo.

Acolchoe o aparelho na caixa de papelão enchendo-a com espuma de poliuretano por todos os lados.

Sele a caixa de papelão com fita para empacotar ou então com grampos industriais.

Manutenção

Limpeza: A acumulação de sujeira no aparelho pode atuar como tela que impede a correta dissipação de calor gerado pelos circuitos eletrônicos internos com o consequente risco de superaquecimento e avaria do Visualizador.

Também, a sujeira acumulada pode, em alguns casos, proporcionar um caminho condutor à eletricidade que pode por isso, provocar falhas nos circuitos internos do aparelho, principalmente sob condições de alta umidade.

Para a limpeza do aparelho se recomenda o emprego de um pano macio e/ou detergentes lavalouças caseiros não abrasivos (líquidos, nunca em pó) ou então com álcool isotrópico ao 75%. NÃO UTILIZAR dissolventes fortes (Benzina, acetonas, etc.) porque podem danificar os materiais.

Não utilizar ar comprimido a altas pressões para a limpeza do aparelho, pois isso, pode causar acumulação de cargas que por sua vez dão lugar a descargas eletrostáticas.

Os plásticos utilizados na parte frontal do Visualizador são resistentes a: Graxas e óleos minerais, bases e água sanitária, detergentes dissolvidos e álcool.

Evitar a ação de dissolvente como Clorohidrocarboretos, Benzina, ou outros solventes fortes porque podem danificar os plásticos que constituem a frente do aparelho.

Inspeção Preventiva

Se o visualizador não ligar após pressionar o interruptor posterior de Liga/Desliga, verificar se está conectado corretamente e se está sendo fornecida a tensão da rede adequada.

FAGOR AUTOMATION S. COOP.

B^a San Andrés N^o 19

Apdo de correos 144

20500 Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712



Fagor Automation S. Coop.

Fagor não se responsabiliza pelos possíveis erros de impressão ou transcrição no presente manual e se reserva o direito de introduzir, sem aviso prévio, qualquer modificação nas características de seus produtos.