



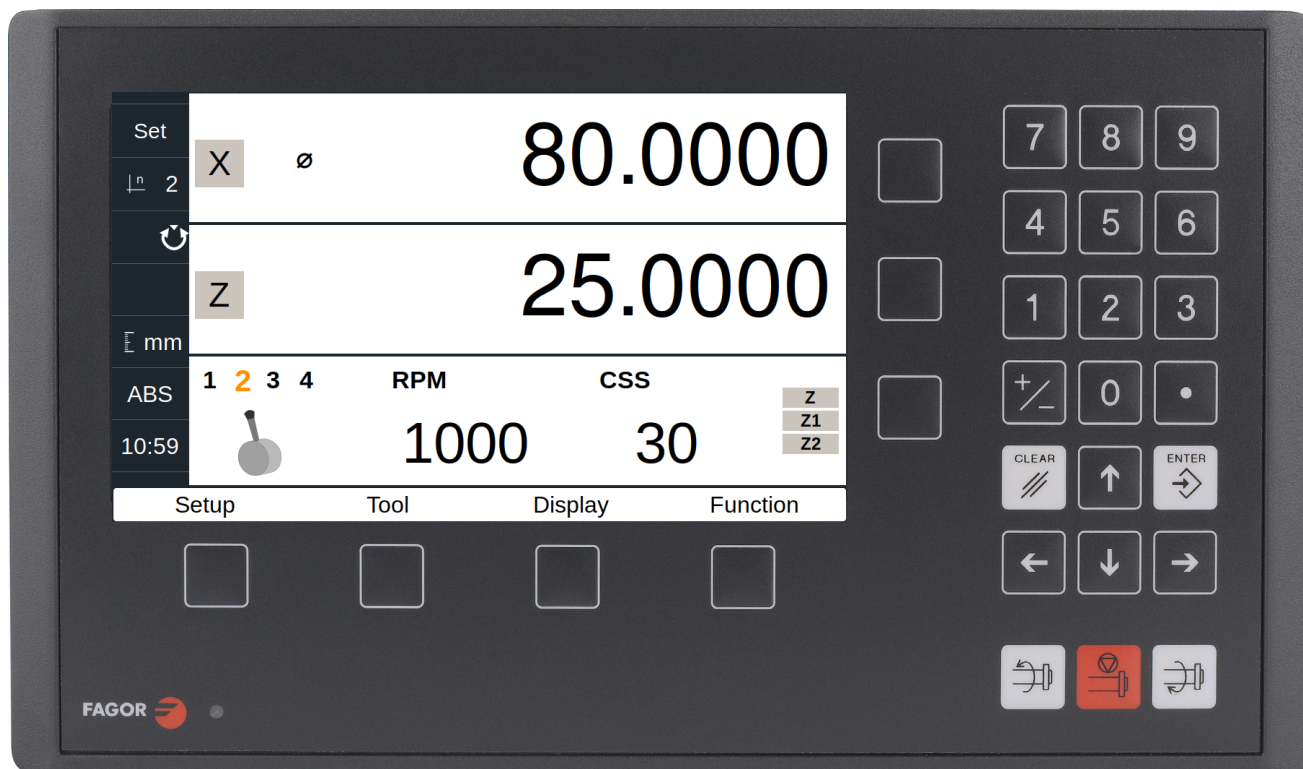
DRO 400i TS

Manual de Instalação / Operação

Manual code: 14460402

Manual version: 2510

Software version: v1.0x



INDICE

1	Descrição do visualizador	5
1.1	Face frontal	5
1.2	Ligando e desligando do aparelho	5
1.3	Descrição da tela principal	6
1.4	Barra de funções	6
1.4.1	Acesso às funções	6
2	Operação do visualizador	7
2.1	Modos de visualização	7
2.1.1	mm/inch	7
2.1.2	rad/diam	7
2.1.3	inc/abs	7
2.1.3.1	Modo absoluto	7
2.1.3.2	Modo incremental	8
2.2	Set/Clear	8
2.2.1	Em modo "Set"	8
2.2.2	Em modo "Clear"	8
2.3	Busca de referência de máquina	9
2.4	Ferramenta	9
2.4.1	Definir ferramenta	9
2.4.1.1	Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro conhecido	9
2.4.1.2	Definir ferramenta tocando uma peça de diâmetro desconhecido	10
2.4.2	Ver tabela de ferramentas	10
2.5	Controle de máquina	11
2.5.1	Controle do eixo-árvore	11
2.5.1.1	Controle por potenciômetro	11
2.5.2	Mudança de Faixa	11
2.5.3	Controle da velocidade máxima do eixo árvore	12
2.5.4	Parada orientada do cabeçote	12
2.5.5	Entrada de emergência	12
2.6	Funções especiais	13
2.6.1	Fixar RPM	13
2.6.2	Fixar a Velocidade de Corte Constante, VCC (CSS)	13
2.6.3	Medição de ângulo	14
2.6.4	Cálculo de ângulo	14
2.6.5	Função Torneamento	15
2.6.6	Função calculadora	16
3	Instalação do visualizador	17
3.1	Montagem sobre braço suporte	17
3.2	Montagem do modelo de engrenagem	17
3.3	Dimensões do display, do suporte e da janela para embutir	18
3.4	Painel posterior	19
3.4.1	Marcação de certificação UL/CSA	19
3.5	Características técnicas gerais	20
3.6	Conexões	21
3.6.1	Conexão dos sistemas de medição	21
3.6.2	Conexão de entradas e saídas (conector X5, 37 pinos)	22
3.6.2.1	Diagrama de conexão	23
3.6.2.2	Exemplo de Conexão	23
3.6.3	Conexão do apalpador (conector X6)	24
3.6.4	Conexão à rede e à máquina	25
3.7	Parâmetros de instalação	26
3.7.1	Acesso aos parâmetros de instalação	26
3.7.2	Parâmetros de usuário	26
3.7.2.1	Idioma	26
3.7.2.2	Cor da tela	27
3.7.3	Parâmetros de instalador	27
3.7.3.1	Cópia de segurança de parâmetros a memória USB	27
3.7.3.2	DRO	27
3.7.3.3	Medição	29
3.7.3.4	Compensação	31
3.7.4	Modo Test	32
3.7.5	Controle Máquina	32
3.7.5.1	Configuração do eixo-árvore	32
3.7.5.2	Parada orientada do cabeçote	33
3.7.5.3	Configuração de gama	33

3.7.5.4	Tabela de RPM de toda a gama	34
3.7.5.5	Entradas de detecção da gama	34
3.7.5.6	Configuração de nível ativo	34
3.7.5.7	Dispositivo ou caixa externa limitadora de velocidade	35
4	Apêndice	37
4.1	Marcado UL/CSA	37
4.2	Marcado CE	37
4.2.1	Declaração de conformidade	37
4.2.2	Condições de Segurança	37
4.2.3	Condições de garantia	39
4.2.4	Condições para retorno de materiais	39
4.3	Manutenção.....	39

NOTA IMPORTANTE

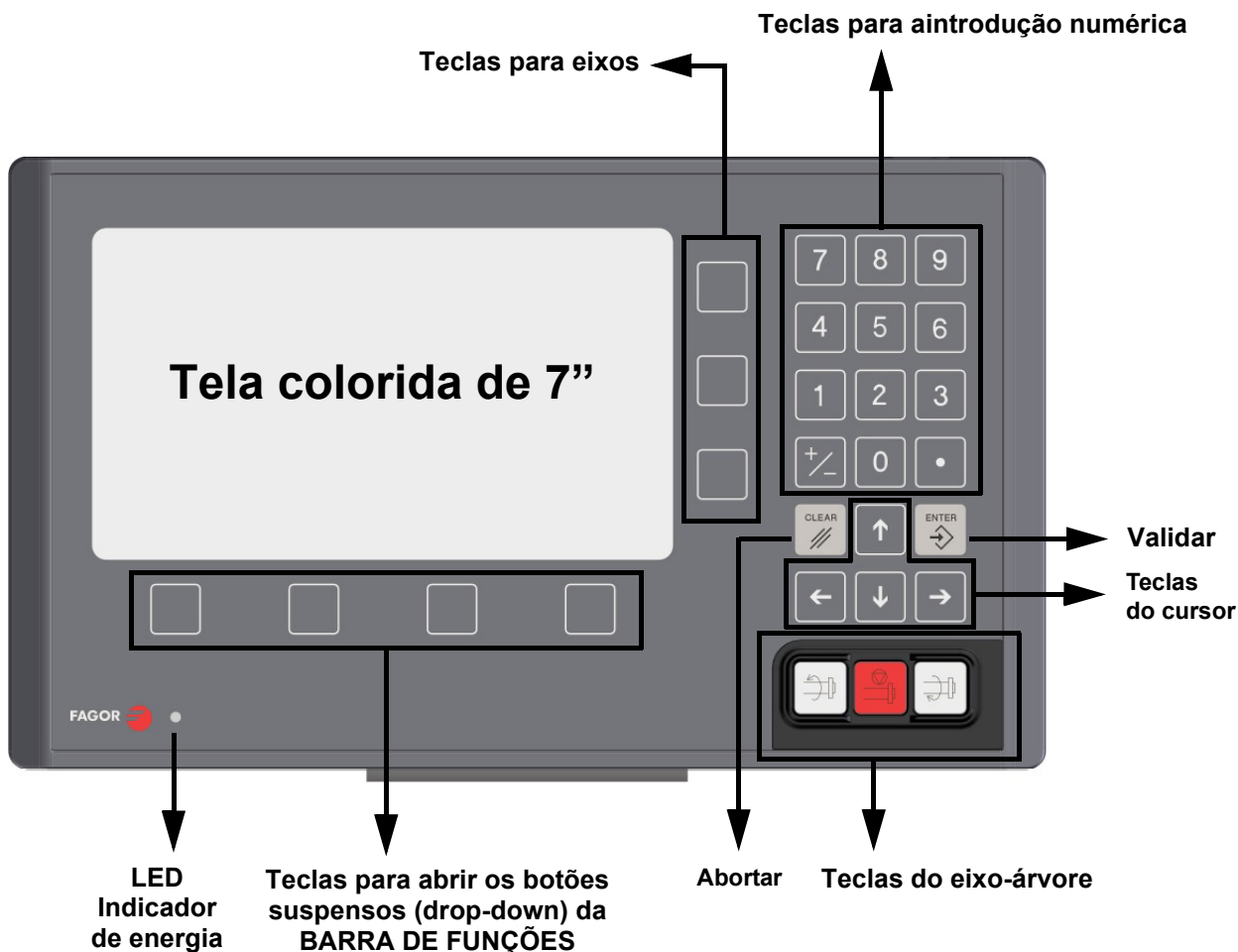
Algumas das características descritas neste manual podem não estar disponíveis nesta versão.

Consultar com a oficina de Fagor Automation mais próxima.

1 Descrição do visualizador

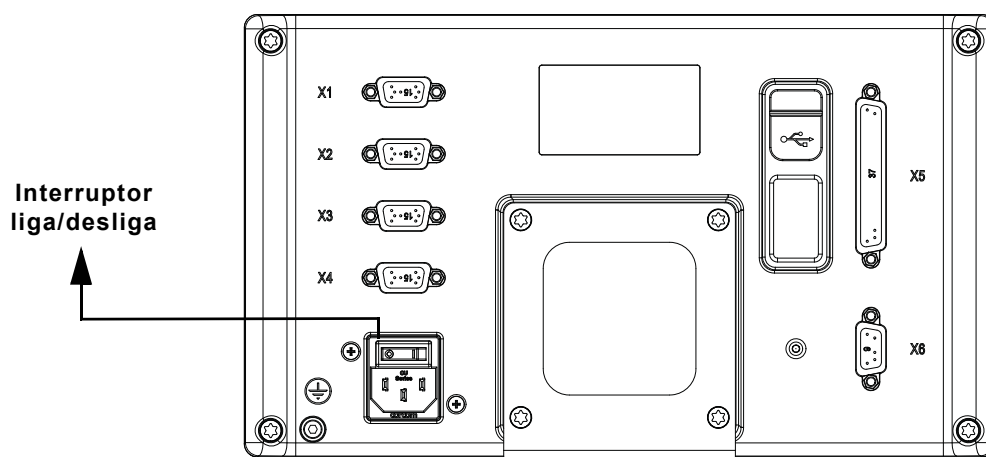
O uso previsto para o visualizador (display) digital de cotas ou DRO é exibir a medida de posição, linear ou angular, bem como outros dados obtidos dos transdutores conectados a ele. Executa operações conforme descrito nas seções 2 e 3 deste manual.

1.1 Face frontal

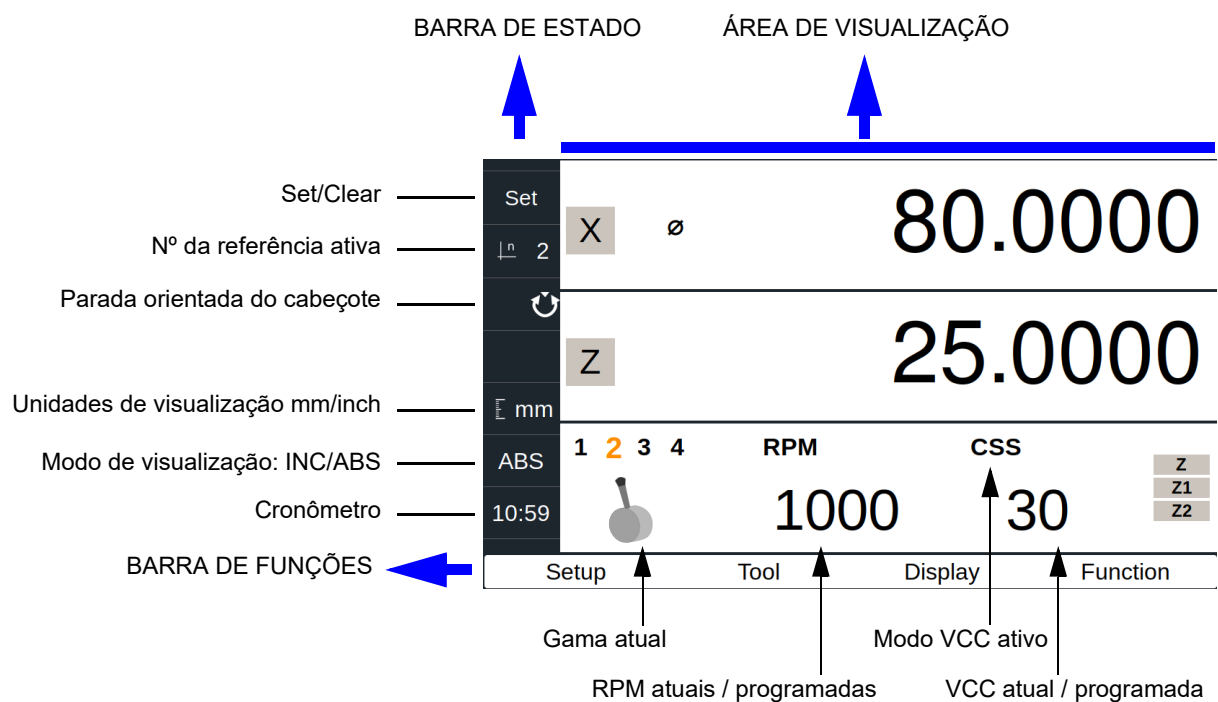


1.2 Ligando e desligando do aparelho

O display é ligado e desligado pressionando o interruptor liga/desliga localizado na parte traseira. Ao ligar o DRO aparece uma tela inicial que desaparece após alguns segundos dando lugar à tela de trabalho.



1.3 Descrição da tela principal



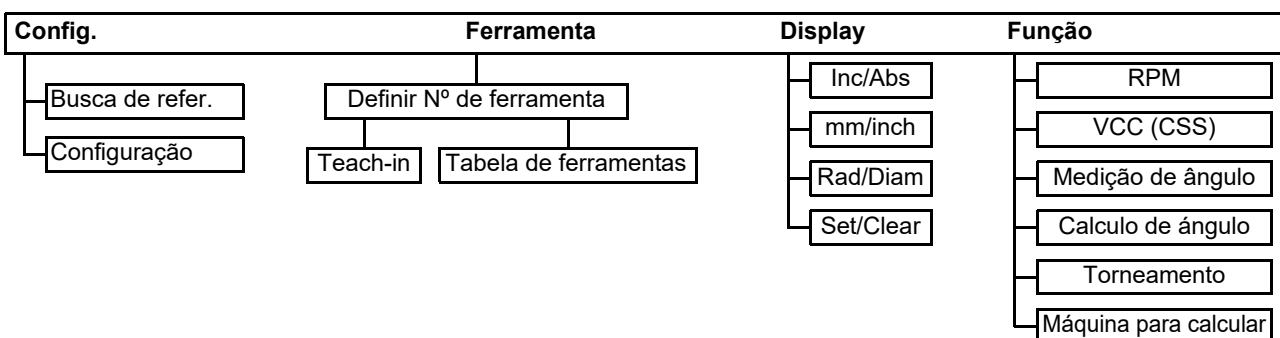
Quando o eixo-árvore está desligado, os displays de RPM e VCC (CSS) mostram os valores programados.

Quando o cabeçote está em movimento e existe transdutor no cabeçote, os displays de RPM e VCC (CSS) mostram o valor real; mas se não houver transdutor, mostram seus valores teóricos.

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



2 Operação do visualizador

2.1 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.

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 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 Ø aparece no display do eixo X.

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

2.1.3 inc/abs

Display

inc/abs

Mudar entre contagem incremental e absoluta.

O modo de contagem ativo é indicado na barra de status.

2.1.3.1 Modo absoluto

Neste modo as cotas estão referidas ao zero peça.

Exemplo da direita:

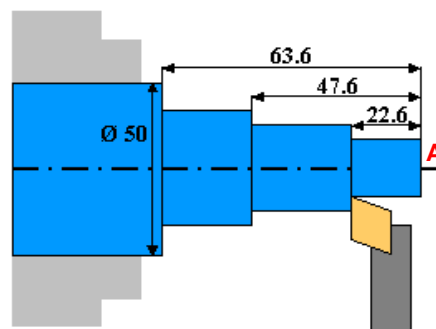
Colocar o visualizador em modo absoluto.

Definir a origem zero na 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.



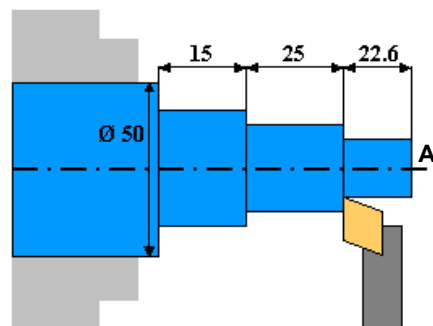
2.1.3.2 Modo incremental

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 o valor "22.6" no eixo Z. Realize várias passadas levando o eixo Z a zero até reduzi-lo ao diâmetro desejado.



Clear eixo Z.

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



Clear eixo Z.

Pré-selecionar "15" no eixo Z. Realize várias passadas levando o eixo Z a zero até reduzi-lo ao diâmetro desejado.

2.2 Set/Clear

Display

Set/Clear

Há dois modos para pré-selecionar (Set) um valor no display e zerar-lo (Clear).

2.2.1 Em modo "Set"



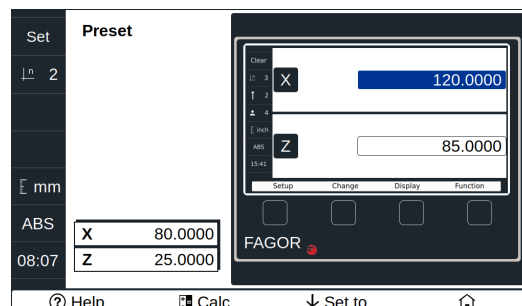
Valor



Para pré-selecionar um valor dum eixo.



Para por o eixo a zero, se pode pré-selecionar o valor 0 utilizando a seqüência anterior de teclas ou utilizar esta outra seqüência (clear + eixo).



2.2.2 Em modo "Clear"



Para por o display a zero.

Para pré-selecionar um valor:



Valor



E validar os dados pulsando esta tecla.



Ou ignorar-os apertando esta tecla.

2.3 Busca de referência de máquina

Config.

Busca de refer.



Selecionar eixo. Aparece uma barra vermelha no display desse eixo indicando que está à espera de receber o impulso de referência.

Movimentar o eixo selecionado até que se detecte o pulso de referência.



Ao detectar o impulso de referência, aparece um ícone de check junto ao display do eixo indicando que a pesquisa já foi realizada corretamente e o display do eixo mostrará a cota pré-selecionada no parâmetro "offset de usuário" (ver "Referência" na página 30).

Set	X	0.0000
In 2	Z1	0.0000
mm	Z2	0.0000
ABS	S	0.000
07:34		
Help		

2.4 Ferramenta

Cada ferramenta lembrará os valores de RPM e VCC (CSS) programados pelo usuário.

Quando se troca o número da ferramenta, os valores salvos se fixarão como atuais. Se o eixo-árvore esta girando, parará antes de fixar os novos valores.

Set	Tool		
In 2	Tool number		
	2		
	Tool	X ø	Z
	0	0.0000	0.0000
	1	40.0000	10.0000
	2	80.0000	25.0000
mm	3	120.0000	50.0000
ABS	4	240.0000	0.0000
08:00	5	0.0000	0.0000
	6	0.0000	0.0000
Help			

2.4.1 Definir ferramenta

Ferramenta

Teach

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

2.4.1.1 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.



Estabelecer

Pressionar botão para validar.

Set	Teach tool	
In 2		
mm		
ABS		
08:11		
Help		

X	80.0000
Z	25.0000

Tool	2
X	0.0000
Z	0.0000

2.4.1.2 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.

Estabelecer

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.

2.4.2 Ver tabela de ferramentas

Ferramenta

Tabela de ferramentas

Ver tabela de valores de origem de ferramentas.

Set	Tool		
	Tool number		
2	Tool	X ø	Z
	0	0.0000	0.0000
	1	40.0000	10.0000
	2	80.0000	25.0000
	3	120.0000	50.0000
	4	240.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000
	6	0.0000	0.0000

2.5 Controle de máquina

Este visualizador permite controlar o eixo-árvore e as entradas e saídas para isto.

2.5.1 Controle do eixo-árvore

As teclas de Marcha e Parada controlam o eixo-árvore da máquina.



Arrancar eixo-árvore em m3.



Arrancar eixo-árvore em m4.



Parar o eixo-árvore.

Nota:

Se o eixo-árvore esta girando, as teclas m3 e m4 aumentarão ou reduzirão a velocidade do eixo-árvore.

Ao arrancar ou parar o eixo-árvore, a máquina seguirá o tempo de aceleração programado.

As teclas externas de JOG, M3 e M4 funcionarão da mesma maneira que as teclas do visualizador.

2.5.1.1 Controle por potenciômetro

Pode-se trocar a velocidade do cabeçote manualmente mediante um potenciômetro externo.



O modo potenciômetro se ativará ao ativar a entrada digital "Potenciômetro on/off" (o ícone indica que o modo potenciômetro está ativo). Então, a entrada analógica se tomará como ordem de velocidade para o eixo árvore. Ao sair do modo potenciômetro desativando a entrada digital "Potenciômetro on/off" e após parar o eixo árvore, o DRO voltará ao estado no que se encontrava antes, já seja modo RPM ou modo VCC.

2.5.2 Mudança de Faixa

Quando se seleciona uma Faixa de trabalho diferente da atual, o DRO espera que o usuário mude a Faixa indicada.

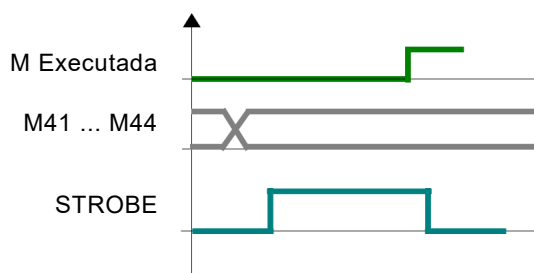
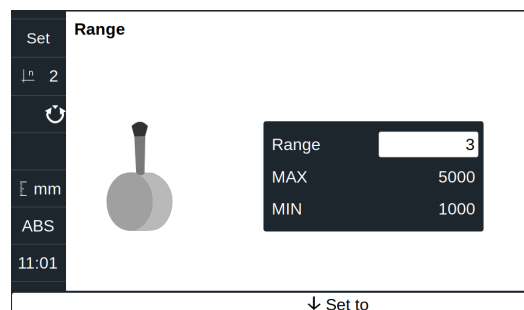
Sim se está utilizando Detecção automática de Gama, não se pode editar a gama no DRO, simplesmente se tem de trocar a gama e aceitar no DRO a confirmação da troca.

O valor da gama atual se lerá mediante as entradas DM41, DM42, DM43, DM44. Por parâmetro se pode especificar a combinação exata de entradas DM41...DM44 que corresponde a cada uma das gamas.

Se, se detecta que a Gama trocou durante a usinagem, o eixo árvore se parará imediatamente e não se poderá por em marcha até confirmar a troca de gama no DRO..

O DRO gera saídas digitais para poder utilizar um trocador automático de gama.

As saídas M41, M42, M43 e M44 indicam a gama à que se tem de trocar (M41 indica Gama 1, M42 indica Gama 2, etc.), a seguir a sinal STROBE da ordem ao trocador de gamas para que atue. Existe também a possibilidade de esperar o sinal "M executada" como confirmação para o DRO de que o processo de troca de gama tenha concluído com sucesso.



2.5.3 Controle da velocidade máxima do eixo árvore

A máxima velocidade do eixo árvore pode ser limitada por um dispositivo externo conectado às entradas DT1, DT2, DT3 e DT4. Pode-se utilizar um seletor rotativo, binário, bcd, gray... Ou um dispositivo inteligente para segurança.

Podem-se editar os valores de RPM que correspondem a cada uma das combinações das entradas DT1 à DT4.

A velocidade indicada mediante essas entradas será respeitada como máxima permitida em todo momento, incluso no modo potenciômetro.

2.5.4 Parada orientada do cabeçote

Permite parar o cabeçote em uma posição angular definida pelo usuário. Requer transdutor no cabeçote.



Como definir o ponto de parada do cabeçote.

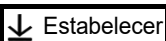
Com o cabeçote parado acessamos a seguinte tela.

OFF

Desativar modo de parada orientada.

ON

Ativar modo de parada orientada.



Estabelecer

Toma o valor da posição atual do cabeçote como posição pré-selecionada para parar o cabeçote.



O ícone mostra que o modo de parada orientada está ativo.

Como executar parada orientada.

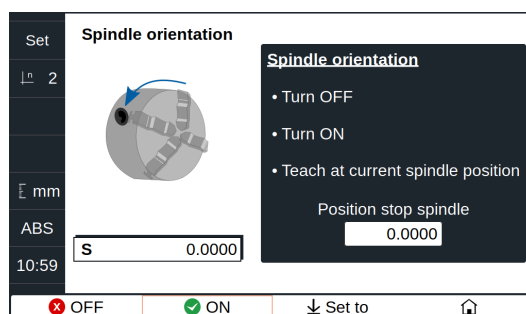


Estando no modo de parada orientada o cabeçote irá parar na posição definida anteriormente.

Forçar parada



Pressionando-se duas vezes STOP se aborta a parada orientada e o cabeçote é parado.



2.5.5 Entrada de emergência

A entrada de emergência parará o eixo-árvore imediatamente e desabilitará todas as saídas digitais.

2.6 Funções especiais

Função

Se acessa às diversas funções específicas de torno.

2.6.1 Fixar RPM

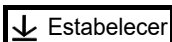
Função

RPM

Para fixar o valor RPM para a ferramenta atual.

RPM: Valor desejado de revoluções por minuto.

Gama Posição da gama de velocidades.

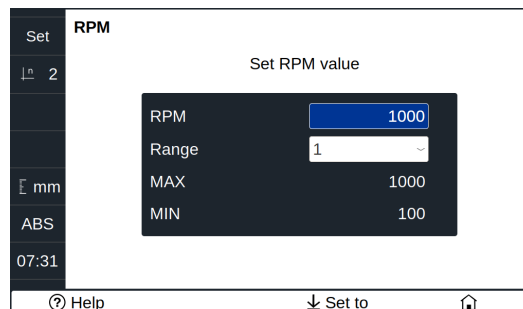


Estabelecer

Validar os valores programados.



Sair sem trocar os valores.



Nota:

O valor fixado deve estar entre as RPM mínimas e as máximas para a gama selecionada.

Ao estabelecer o valor RPM se desativa o modo VCC (CSS).

2.6.2 Fixar a Velocidade de Corte Constante, VCC (CSS)

Função

VCC

Para fixar o valor da Velocidade de Corte Constante para a ferramenta atual.

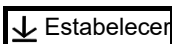
VCC: Velocidade de Corte Constante em m/min ou pés/min (ft/min).

Max RPM: Valor Maximo das RPM de trabalho.

Gama Posição da gama de velocidades.



Desabilitar o modo VCC (CSS).

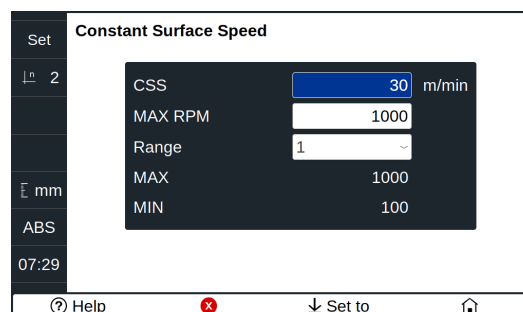


Estabelecer

Validar os valores programados.



Sair sem trocar os valores.



Nota:

Quando o modo VCC (CSS) esteja ativado o display VCC (CSS) da janela principal mostrará uma luz amarela.

Ao modificar o valor do eixo X pondo-o em zero ou pré-selecionando um novo valor, o eixo-árvore parará por segurança.

2.6.3 Medição de ângulo

Função

Medição de ângulo

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

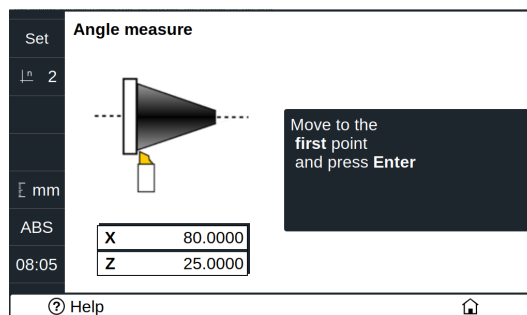


Tocar no primeiro ponto e pressionar Enter.



Tocar no segundo ponto e pressionar Enter.

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

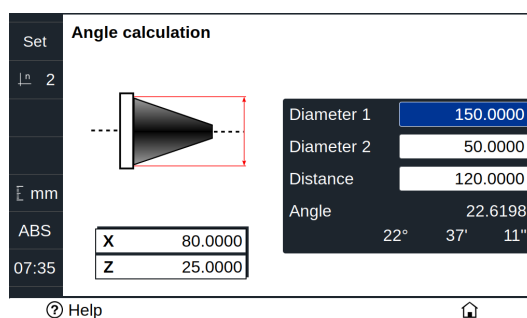


2.6.4 Cálculo de ângulo

Função

Cálculo de ângulo

Calcula o ângulo, conhecendo-se os diâmetros e o comprimento que os separa.



2.6.5 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. Por a ferramenta tocando a peça no eixo Z. Pré-marcar um valor ou apertar 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. Pressionar Enter.

Cortar: 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.

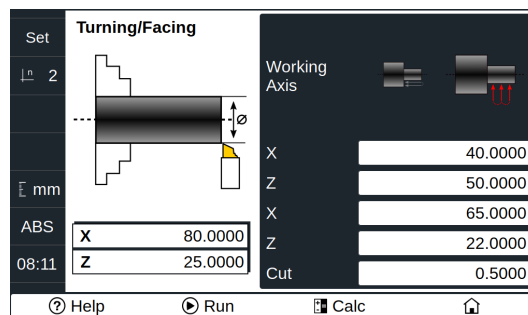


Passar ao passo seguinte de execução.



005/006

Nº total de passos programados
Nº de passo atual



2.6.6 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

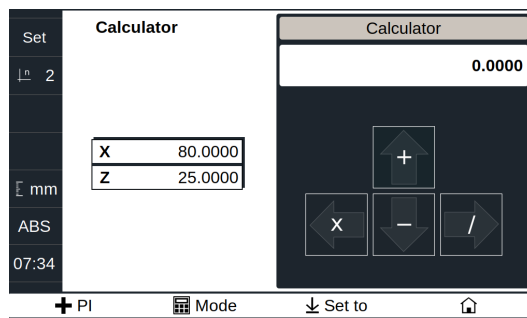
Calculadora trigonométrica. Funções: **sen**, **cos**, **tan**.

Quadrado

Calculadora com funções: **x²**, **1/x**, **√**.

↓ 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.



3 Instalação do visualizador

Existem duas opções de montagem para o DRO 400i TS:

1- Montado sobre braço suporte.

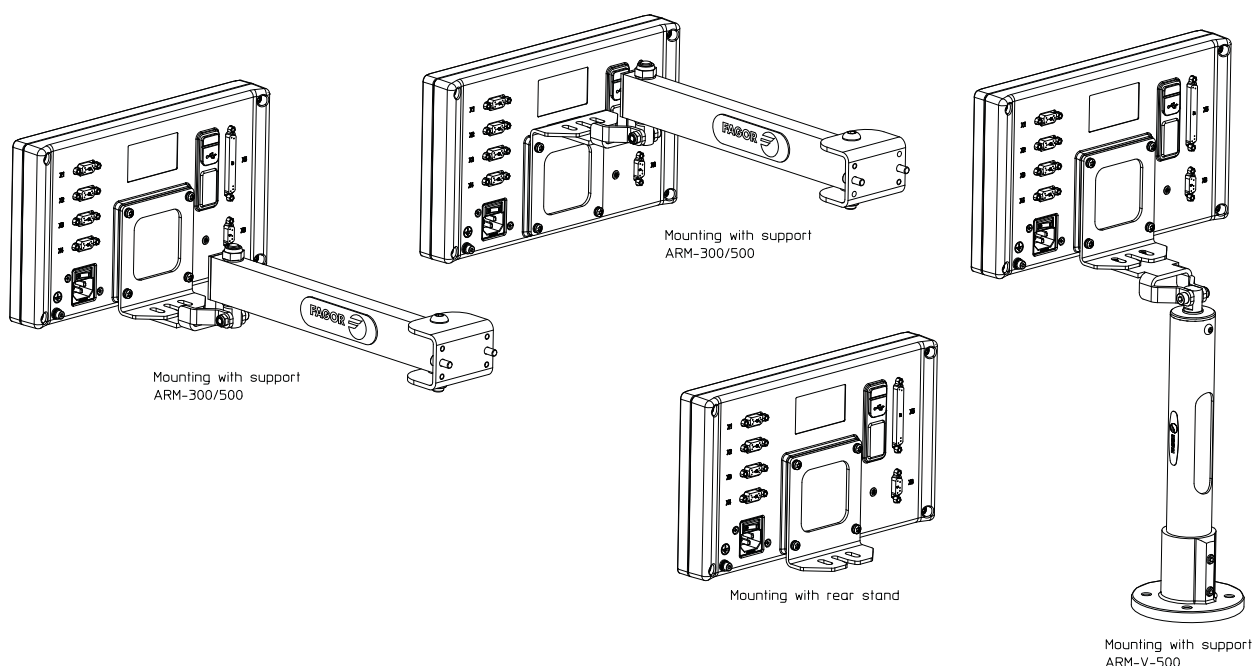
O tipo do braço de suporte é fornecido sob encomenda e acompanha seu próprio manual de montagem específico · [man_dro_innova_support_arm](#) · para braço horizontal e · [man_dro_innova_support_arm_vertical](#) · para braço vertical, onde são detalhados os elementos necessários para a instalação.

2- Modelo de engrenagem.

3.1 Montagem sobre braço suporte

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

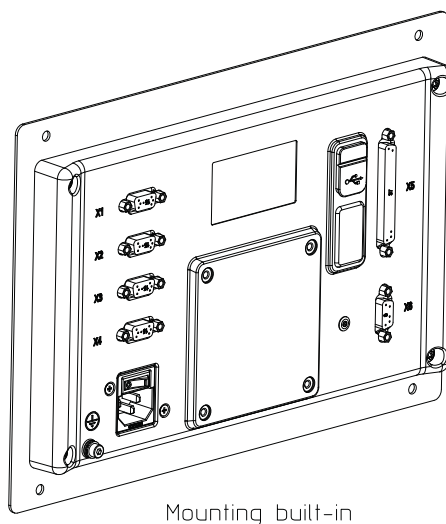
A fixação do visualizador ao braço suporte se faz mediante dois prisioneiros.



Nota. Os braços de suporte estão disponíveis sob encomenda.

3.2 Montagem do modelo de engrenagem

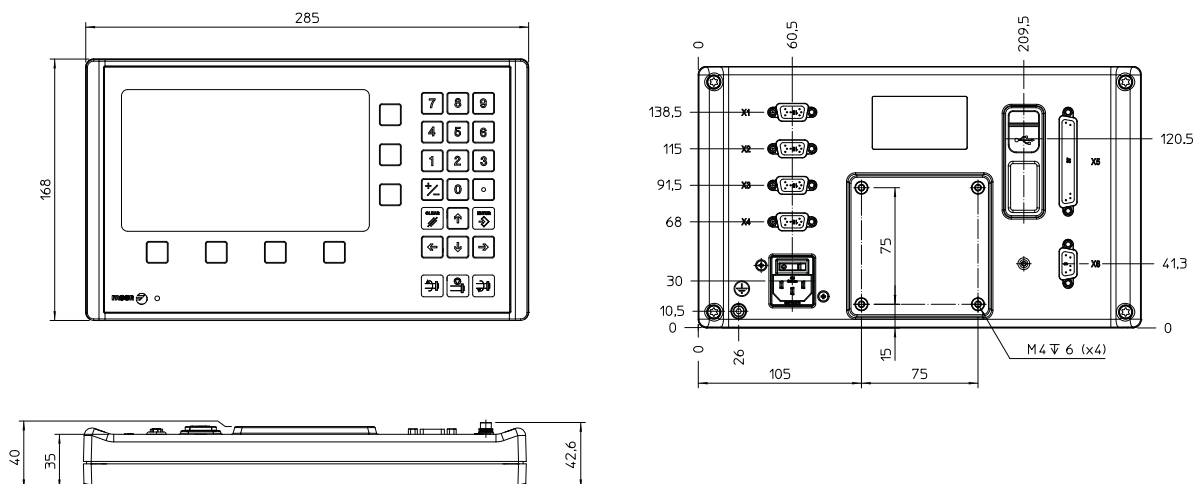
O visualizador está preparado para ser encaixado numa caixa de comando ou num painel. A nomenclatura deste modelo é especial, ao final da denominação do produto se acrescenta um **B**.



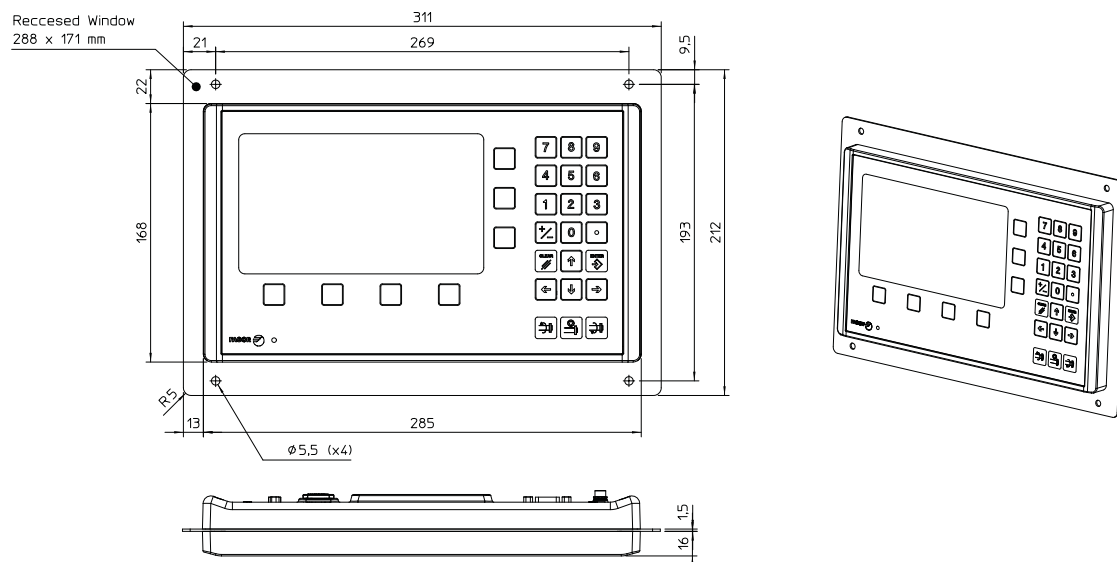
3.3 Dimensões do display, do suporte e da janela para embutir

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. Na terceira figura estão as dimensões do suporte onde o braço é montado.

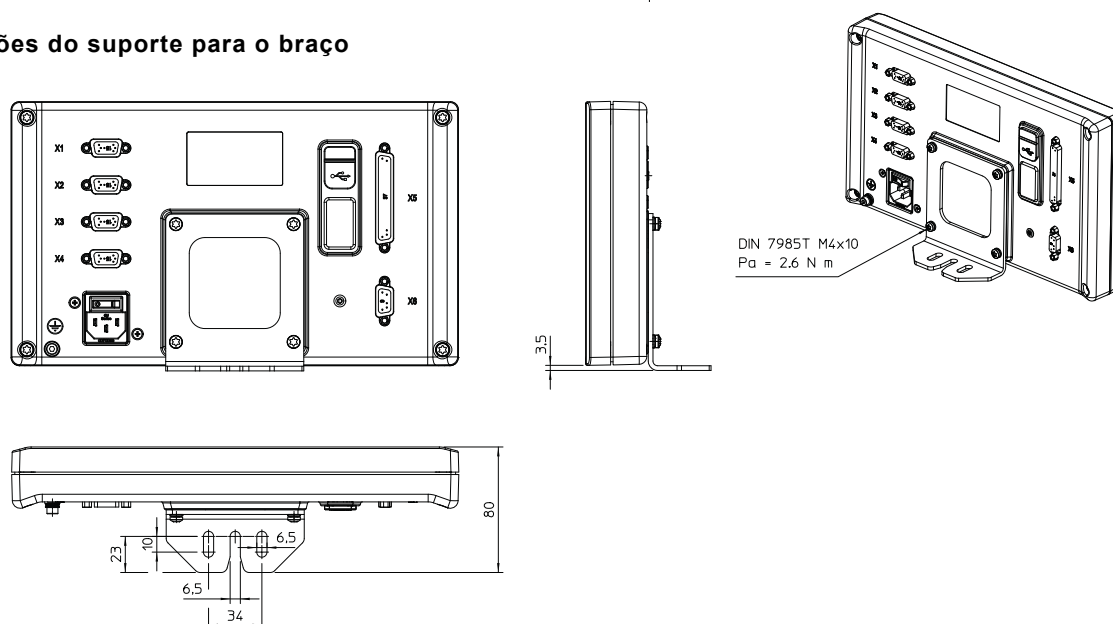
Dimensões do display



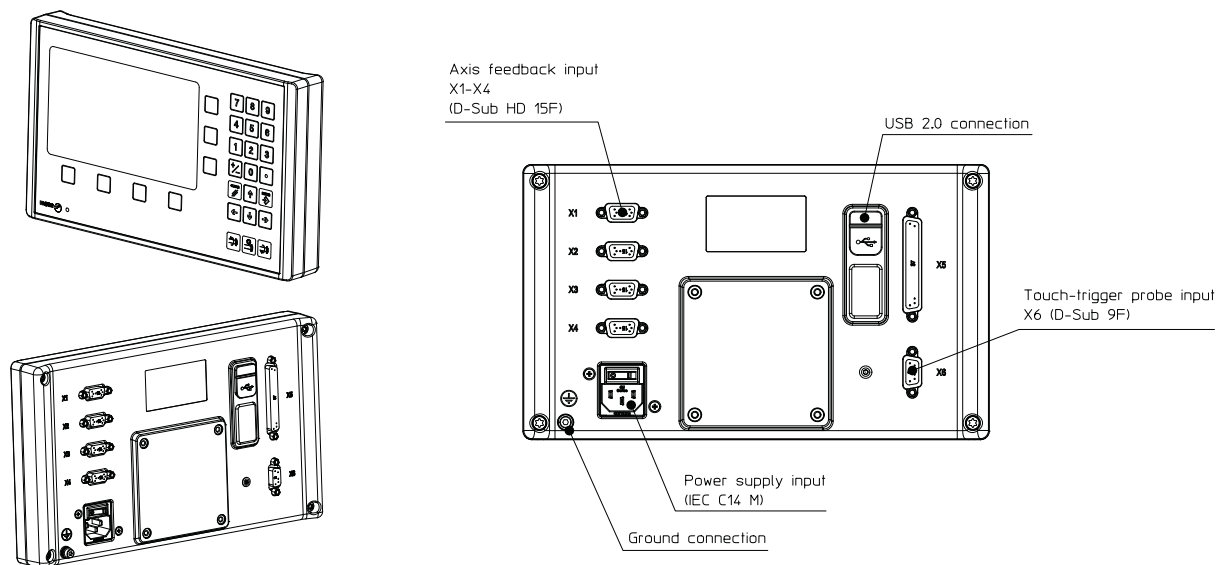
Dimensões da janela para embutir



Dimensões do suporte para o braço



3.4 Painel posterior



Na parte posterior encontram-se os seguintes elementos:

- Conector de três bornes para a ligação à rede e à terra.
- Interruptor liga/desliga
- Borne, de bitola métrica M6, para conexão com a terra geral da máquina.
- Braçadeira de fixação.
- Conector USB.
- Conectores de medição:

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

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

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

X4 Conector D-Sub HD fêmea de 15 contatos para o transdutor do quarto eixo (eixo-árvore).

X5 Conector de 37 contatos para entradas e saídas.

X6 Conector D-Sub fêmea de 9 contatos para a conexão do apalpador.

3.4.1 Marcação de certificação UL/CSA

Com a finalidade de atender à norma **UL/CSA**, este equipamento deve ser conectado à aplicação final usando um conjunto de cabos destacáveis homologados (ELBZ), composto por cabos SJT ou equivalentes, para uma tensão mínima de 300 Vac com um plugue moldado Nema 5-15 ou Nema 6-15 e um conector CEI C13. Caso contrário, a FAGOR não se responsabiliza por quaisquer danos causados.

NÃO SUBSTITUIR o cabo de alimentação destacável por outro de capacidade inadequada.

ETL file number:

Cert. to CSA
STD C22.2 # 61010-2-201

Conforms to
UL STD 61010-2-201



ATENÇÃO

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

Antes de manipular os conectores (rede, captação, etc) certificar-se de que o aparelho não esteja conectado à rede elétrica.

Não basta só apagar o display pressionando a tecla [ON/OFF] do teclado.

3.5 Características técnicas gerais

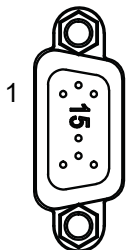
- Uso interno.
- Alimentação universal de 100 (1 - 10 %) Vac a 240 (1 + 10 %) Vac e frequência de rede entre 50-60 Hz. Potência máxima consumida 25 VA. Resistente a interrupções de rede de até 10 ms.
- Os parâmetros da máquina são mantidos armazenados por até 10 anos com o display desligado.
- Temperatura ambiente permitida em condições de operação dentro do compartimento do visualizador entre 5 °C e 45 °C (41 °F e 113 °F).
- Temperatura ambiente permitida em condições NÃO operacionais dentro do compartimento do visualizador entre -40 °C e +70 °C (-40 °F e +158 °F).
- Umidade relativa máxima sem condensação de 95 % a 45 °C (113 °F).
- Grau de proteção (conforme DIN 40050): painel frontal IP 54, parte traseira IP 4X, exceto para os modelos embutidos IP 20.
- Altitude máxima sem perda de desempenho: 2 000 m (6 561,6 pés) acima do nível médio do mar.
- Nível de contaminação: grau 2.

3.6 Conexões

3.6.1 Conexão dos sistemas de medição

Os sistemas de medição, quer sejam encoders lineares ou rotativos, se conectam através dos conectores X1 a X4 fêmea de 15 contatos e do tipo D-Sub HD.

Características das entradas de medição X1, X2, X3 e X4



- Consumo máximo de captação: 250 mA na entrada de +5 V.
- 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 ns.
- Defasagem: $90^\circ \pm 20^\circ$, histerese: 0,25 V, Vmax: 7 V, corrente de entrada máxima: 3 mA.
- Limiar alto (nível lógico 1): $2,4\text{ V} < V_{IH} < 5,0\text{ V}$.
- Limiar baixo (nível lógico 0): $0,00\text{ V} < V_{IL} < 0,55\text{ V}$.

Conexão da Medição. Conectores X1, X2, X3 e X4.

Terminal	Sinal 1 Vpp / 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	CLK	
8	/Alarme*	/CLK	
9	+5 V		Alimentação a medidores
10	Não conectado		
11	0 V		Alimentação a medidores
12, 13, 14	Não conectado		
15	Chassi		Blidagem

3.6.2 Conexão de entradas e saídas (conector X5, 37 pinos)

Características da entrada analógica

Faixa de tensão: ± 10 V.

Impedância > 10 k Ω .

Comprimento máximo de cabo não blindado: 75 mm.

Características da saída analógica

Faixa de tensão: ± 10 V.

Impedância mínima da entrada à qual se conecta: 10 k Ω .

Comprimento máximo de cabo não blindado: 75 mm.

Recomenda-se realizar a conexão através de cabos blindados ligando-se a blindagem à carcaça do conector em cada uma das extremidades.

Características das entradas digitais

Valor nominal da tensão: +24 Vdc.

Valor máximo da tensão: +30 Vdc.

Valor mínimo da tensão: +18 Vdc.

Tensão de entrada para patamar elevado (nível lógico 1): $> +18$ V.

Tensão de entrada para patamar baixo (nível lógico 0): $< +5$ V.

Consumo típico de cada entrada: 5 mA.

Consumo máximo de cada entrada: 7 mA.

Características das saídas digitais

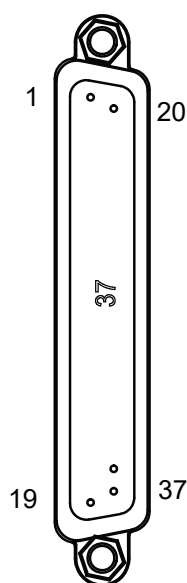
Valor nominal da tensão: 24 Vac ou Vdc.

Valor máximo da tensão: 47 Vac ou Vdc. Proteção contra sobre tensão.

Intensidade de carga máxima: 100 mA. Proteção contra sobrecarga.

Tempo de ativação: < 3 ms.

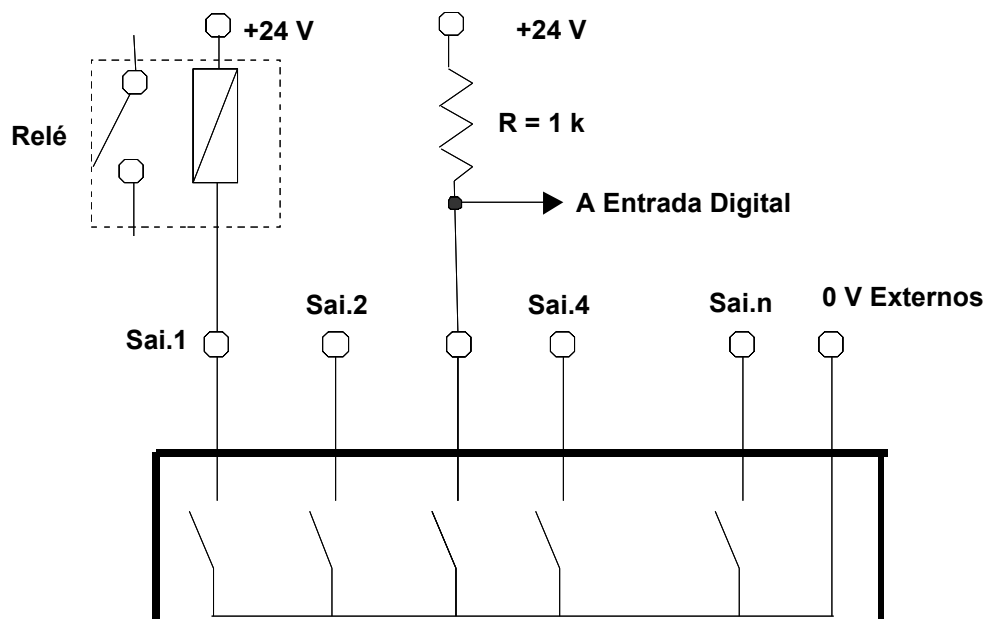
Tempo de desativação: < 3 ms.



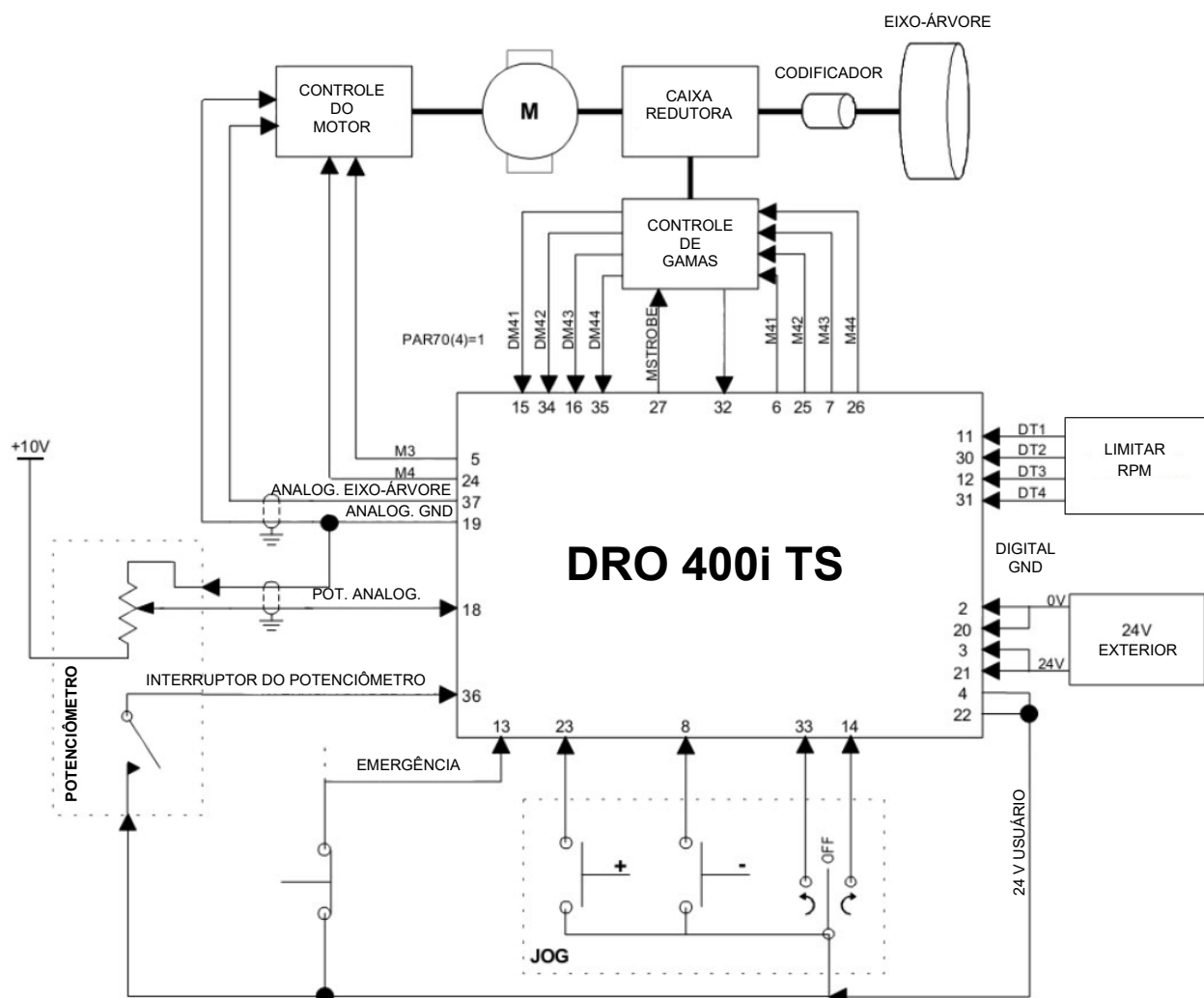
PINO	E/S	SINAL
1		Chassi
2	E	0 V Externos
3	E	24 V Externos
4	S	24 V Usuário
5	S	M3
6	S	M41
7	S	M43
8	E	Jog [+]
9	S	
10	S	
11	E	Detect MAX RPM 1
12	E	Detect MAX RPM 3
13	E	Emergência
14	E	Jog - M3
15	E	Detect M41
16	E	Detect M43
17		Chassi
18	E	Potenciômetro analógico
19	E/S	0 V Analógico

PINO	E/S	SINAL
20	E	0 V Externos
21	E	24 V Externos
22	S	24 V Usuário
23	E	Jog [-]
24	S	M4
25	S	M42
26	S	M44
27	S	M STROBE
28	S	
29	S	
30	E	Detect MAX RPM 2
31	E	Detect MAX RPM 4
32	E	M Executada
33	E	Jog - M4
34	E	Detect M42
35	E	Detect M44
36	E	Potenciômetro On/Off
37	S	Ordem do eixo-árvore

3.6.2.1 Diagrama de conexão



3.6.2.2 Exemplo de Conexão



3.6.3 Conexão do apalpador (conector X6)

Se pode conectar 1 apalpador de 5 V ou de 24 V.

Características das entradas do apalpador X6

Entrada do apalpador de 5 V

Valor típico 0,25 mA → Vin = 5 V.

Limiar alto (nível lógico 1) VIH: A partir de +2,4 Vdc.

Limiar baixo (nível lógico 0) VIL: Por baixo de +0,9 Vdc.

Tensão nominal máxima Vimax = +15 Vdc.

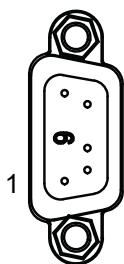
Entrada do apalpador de 24 V

Valor típico 0,30 mA → Vin = 24 V.

Limiar alto (nível lógico 1) VIH: A partir de +12,5 Vdc.

Limiar baixo (nível lógico 0) VIL: Por baixo de +4 Vdc.

Tensão nominal máxima Vimax = +35 Vdc.



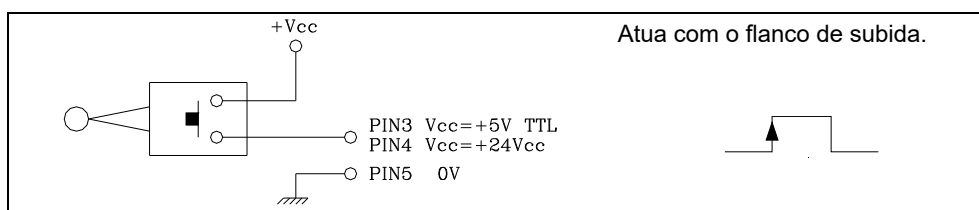
Conexão do apalpador. Conector X6.

PINO	SINAL	DESCRIÇÃO
1	CHASSI	Conexões à terra
2	+5 VOUT	Saída de +5 V
3	APALPADOR_5	Entrada de +5 V do apalpador
4	APALPADOR_24	Entrada de +24 V do apalpador
5	GNDVOUT	Saída de GND
6	5 VOUT	Saída de 5 V
7	-	-
8	-	-
9	GNDVOUT	Saída de GND

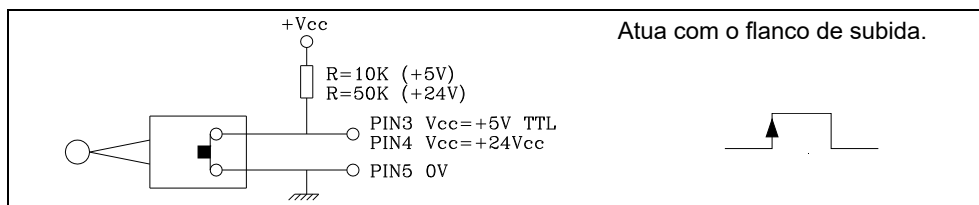
O equipamento dispõe de duas entradas de apalpador (5 Vdc ou 24 Vdc) no conector X6.

Em função do tipo de conexão empregada se pode escolher se atua com o flanco de subida ou de descida do sinal que proporciona o apalpador (ver apartado [DRO](#)).

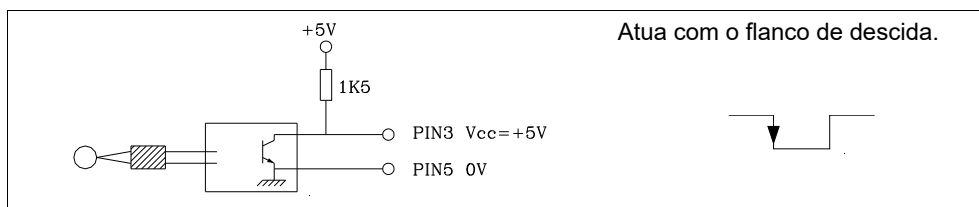
Apalpador com saída por "contato normalmente aberto".



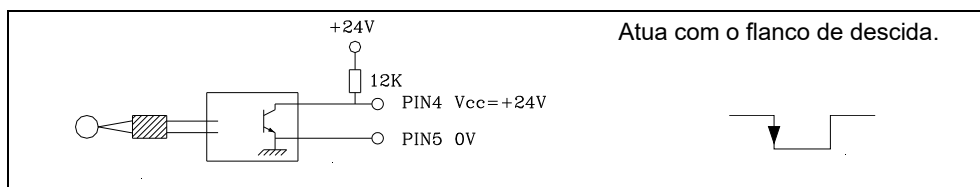
Apalpador com saída por "contato normalmente fechado".



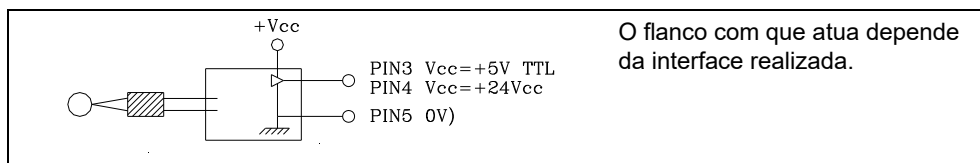
Interface com saída em coletor aberto. Conexão a +5 V.



Interface com saída em coletor aberto. Conexão a +24 V.



Interface com saída em PUSH-PULL.



3.6.4 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.

Conecte o terminal de aterramento externo do display a uma tomada de aterramento de proteção.

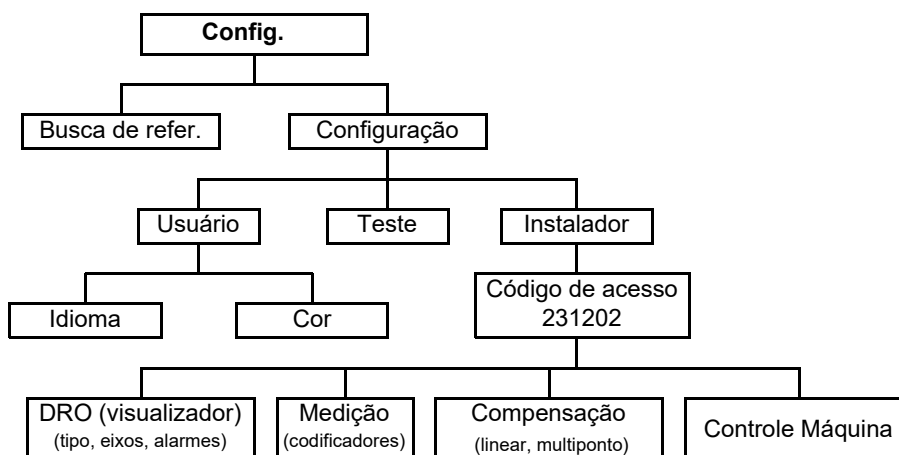


ATENÇÃO

Para evitar o risco de choque elétrico, o equipamento deve ser conectado somente a uma rede de alimentação com aterramento de proteção.

3.7 Parâmetros de instalação

3.7.1 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 de cor da tela.*

Instalar

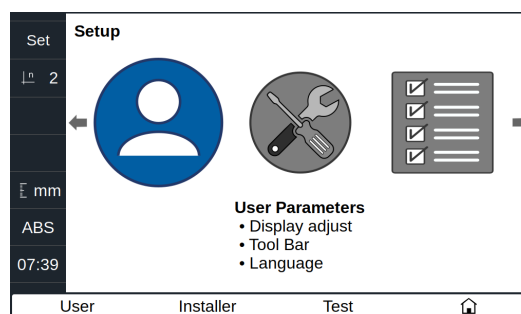
2- PARÂMETROS DO INSTALADOR: Parâmetros que devem ser configurados ao instalar o visualizador pela primeira vez, quando se substitui um codificador ou quando se tenha feito uma reparação. Contém parâmetros relacionados com a máquina, medição e com o próprio visualizador.

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**



3.7.2 Parâmetros de usuário

Config.

Configuração

Usuário

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

3.7.2.1 Idioma

Idioma

Selecionar idioma com as teclas de cursor.



Pressionar Enter.

3.7.2.2 Cor da tela

Cor

Pode-se alterar as cores do fundo e dos números na tela principal. Também existe a opção de restaurar as cores originais.

3.7.3 Parâmetros de instalador

Config.

Configuração

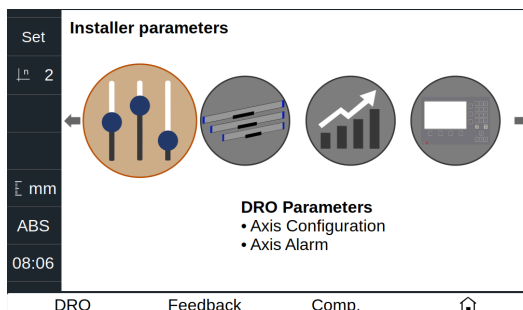
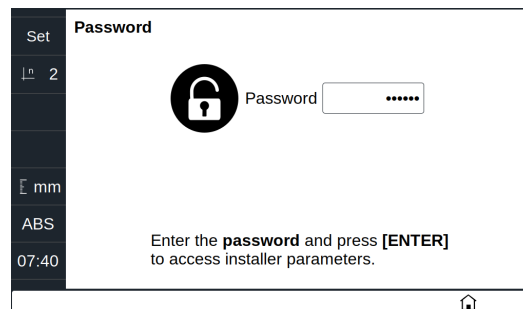
Instalador

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.

Introduzir código de acesso: **231202**

A janela oferece as seguintes opções:

DRO, captação, compensação de erro e controle da máquina.



3.7.3.1 Cópia de segurança de parâmetros a memória USB

Se há uma memória USB ligada, se poderão guardar ou recuperar:

- Parâmetros do DRO.
- Tabelas de compensações de erro multiponto.
- Programas do usuário.

3.7.3.2 DRO

Config.

Configuração

Instalador

DRO

Configura o visualizador para cada tipo de máquina: N° de eixos, unidades por defeito, etc.

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

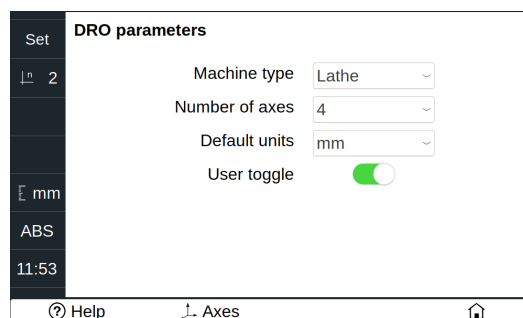
1- Tipo de Máquina: Neste caso está fixo para torno.

2- N° de eixos a visualizar: 1, 2 ou 3.

Este modelo define 4 eixos. O quarto é o cabeçote.

3- Unidades por defeito: mm ou polegadas.

4- Comutável pelo usuário: SIM ou NÃO. Se se define como "SIM", para mudar de unidades, seleccionar a opção **mm/inch** na lista desdobrada **Display**.



Opção Eixos

Config.

Configuração

Instalador

DRO

Eixos

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

Nota: Para seleccionar o eixo do eixo-árvore (4º eixo) pulsar a tecla do 3ro. eixo duas vezes.

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.

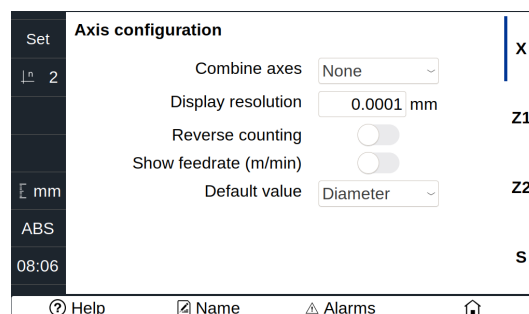
4- Mostrar Velocidade: Velocidade de movimento do eixo, tanto para modo fresadora como torno. Ao ativar esta opção ("SIM") na tela de visualização aparece uma janela mostrando a velocidade de cada eixo.

5- Valor padrão: Trabalhar em raios ou diâmetros. Só disponível para o eixo X.

Nome

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

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



Opção Alarmes

Config.

Configuração

Instalador

DRO

Alarmes

Activar/desactivar diferentes tipos de alarma.

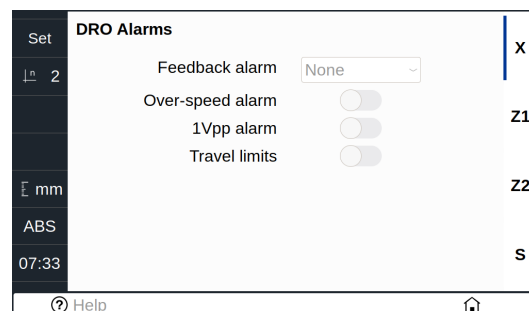
Estes alarmes são próprios de cada eixo. Se mostra a janela seguinte:

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 pulso 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.



3.7.3.3 Medição



Seleção de captação Fagor conhecendo o nome ou modelo do encoder lineal

-  Selecionar eixo.
-  Selecionar tipo de régua, tipo de sinal e tipo de referência.
-  Para validar os dados para esse eixo.

Seleção de captação personalizada



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 Nº de pulsos do codificador.

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

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

2.2- 1 Vpp: 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 **1 Vpp** ou **TTL** com marcas de referência **codificada**.

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

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

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

Portanto, para uma **resolução de 1 micron** tem que ser definida uma **multiplicação sinusoidal de 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 0,0001 mm.

* **Nº de bits:** Define a comunicação digital entre codificador e visualizador. O valor de fábrica utilizado com escalas absolutas FAGOR é 32 bits.

Axis type	Linear
Encoder signals	SSI
Resolution	0.0001
Number of bits	32

Referência

Config.

Configuração

Instalador

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 in.

* **Busca de zero obrigatória I0.** 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:** É definido o sistema de referência que possui a régua: 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, 2, 5, 10, 20, 25 ou 50).

Reference marks

User Offset (mm) 0.0000

Homing on start up ☐

Inverted ref. ☐



Sair e salvar dados.

3.7.3.4 Compensação

Config.

Configuração

Instalador

Compensação

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.

O erro máximo que pode ser compensado corresponde a uma inclinação de ± 3 mm/m.

Select compensation type			Multi Point
Multi Point Error Compensation			
Point	Position	Error	
1	0.0000	0.0000	X
2	10.0000	0.0200	Y
3	30.0000	0.0100	Z
4	40.0000	-0.0100	
5	50.0000	-0.0300	W
6	0.0000	0.0000	

Editar

Ao pressionar o botão EDITAR aparece uma tabela com 108 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

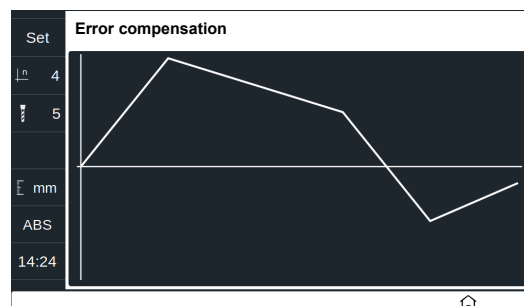
Sair da tela salvando dados.

- 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.



3.7.4 Modo Test

Teste

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**

3.7.5 Controle Máquina

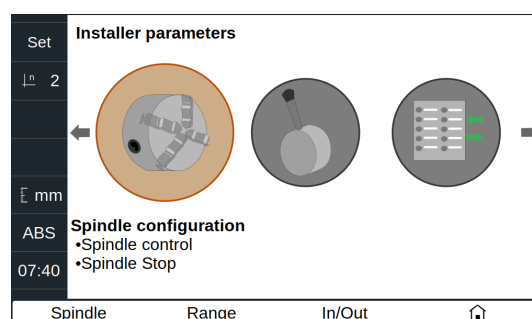
Config.

Configuração

Instalador

Controle Máquina

Para fixar os parâmetros de controle do eixo-árvore e configurar entradas e saídas.



3.7.5.1 Configuração do eixo-árvore

Config.

Configuração

Instalador

Controle Máquina

Config. Eixo-árvore

Para fixar os valores de controle do eixo-árvore.

Encoder de eixo-árvore: Define se a máquina tem um encoder conectado ao eixo-árvore ou não.

Controle do eixo-árvore: Ao seleccionar laço fechado, o visualizador tentará seguir as RPM programadas.

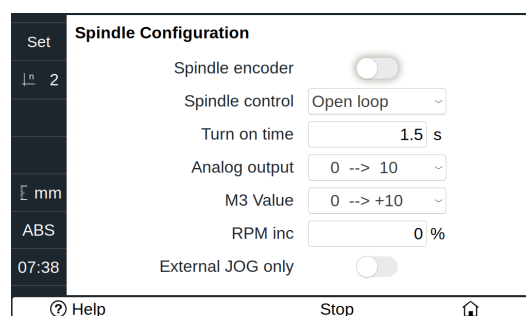
Tempo de aceleração: Tempo que necessita o sinal analógico para chegar de 0 V a 10 V. Está limitado a 7 s.

Saída analógica: Dependendo do regulador, unipolar de 0 V a 10 V ou bipolar de -10 V a + 10 V.

Valor M3: Valor da instrução analógica para rotação em M3.

Inc RPM: O valor das teclas subir e baixar RPM.

Só JOG Externo: Desabilitam as teclas M3 e M4 do DRO, o JOG externo só se pode utilizar para por o eixo árvore em marcha.



3.7.5.2 Parada orientada do cabeçote

Config.

Configuração

Instalador

Controle Máquina

Config. Eixo-árvore

Stop

Para poder parar o cabeçote em uma determinada posição, o sistema deve ter um transdutor no cabeçote.

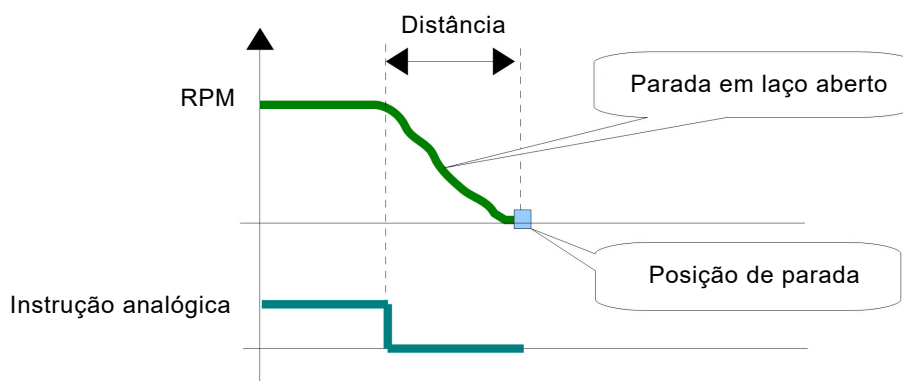
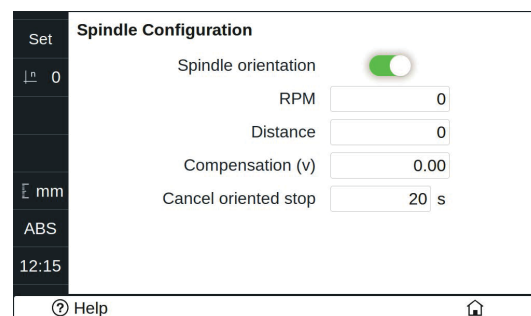
Parada orientada: Ativa ou desativa a referida opção

RPM: RPMs durante o processo de parada do cabeçote.

Distância: Distância angular de antecipação em graus, para parar o cabeçote.

Compensação: Compensação da tensão de saída analógica do spindle.

Cancelar parada orientada: Cancelar parada orientada. Depois desse tempo a cabeça irá parar.



3.7.5.3 Configuração de gama

Config.

Configuração

Instalador

Controle Máquina

Gama

Configuração de Gamas: Configura os valores para o controle das gamas.

Deteção Gama: Por segurança, o DRO controlará a Gama atual lendo as entradas digitais.

Caixa ext. Velocidade: Por segurança, uma caixa externa ou seletora que indica ao DRO as máximas RPM permitidas.

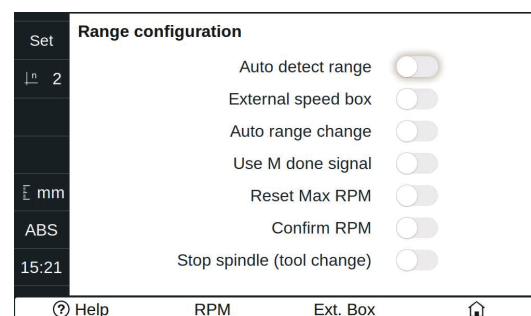
Mudança auto.: A troca de gama se pode fazer de forma automática.

Utilizar M exec.: Por segurança, esperar a sinal de M executada antes de dar por terminada a troca da gama e movimentar o eixo árvore.

Reset Max RPM: Por segurança, redefine o RPM máximo do ciclo CSS ao ligar.

Confirme RPM: Por motivos de segurança, confirme se você realmente deseja alterar a rpm.

Parar eixo-árvore (mudança de ferramenta): Por segurança, ao trocar a ferramenta o fuso deve estar parado.



Config.**Configuração****Instalador****Controle Máquina****Saídas**

Para fixar o nível ativo para as saídas digitais.

Set		Outputs		
In	2	Pin	Name	Level
		24	M4	0
		5	M3	1
		6	M41	0
		25	M42	0
		7	M43	0
		26	M44	0
		27	M Strobe	0

Config.**Configuração****Instalador****Controle Máquina****Saídas****Posição**

Para fixar a posição no eixo selecionado.

Set

2

mm

ABS

15:18

Outputs

Pin	Axes	Position
9	X	0.0000
10	X	0.0000
28	X	0.0000
29	X	0.0000

3.7.5.7 Dispositivo ou caixa externa limitadora de velocidade

Config.**Configuração****Instalador****Controle Máquina****Gama****Caixa Externa**

Utilizando as 4 entradas, DT1, DT2, DT3 e DT4 se podem definir até 16 níveis diferentes. Na tabela se editam as RPM máximas que indicam cada um dos níveis.

Set

</

4 Apêndice

4.1 Marcado UL/CSA

Ver 'Marcação de certificação UL/CSA' na página 19.

4.2 Mercado CE



ATENÇÃO

Antes do arranque inicial do visualizador ler as indicações contidas no capítulo 2 deste manual. É proibido a colocação em funcionamento do display até que se comprove que a máquina onde ele está incorporado atende ao especificado na Diretiva 2006/42/CE.

4.2.1 Declaração de conformidade

A declaração de conformidade do visualizador está disponível na área de downloads do website corporativo da FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de arquivo: Declaração de conformidade).

4.2.2 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.

Lembre-se de que se o equipamento for utilizado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção proporcionada pelo equipamento poderá ficar comprometida.



Não manipular o interior do aparelho

Somente técnicos autorizados por Fagor Automation podem manipular o interior do aparelho.



Não manipular os conectores com o aparelho ligado à rede elétrica

Antes de manipular os conectores (entradas/saídas, captação, etc) verificar que o aparelho não esteja ligado à rede elétrica.

Utilizar cabos de rede apropriados

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

Evitar sobrecargas elétricas

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

Conexões à terra

Com o objetivo de evitar descargas elétricas conectar os bornes de terra de todos os módulos ao ponto central de terras. 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

Para evitar choques elétricos assegurar-se que foi feita a ligação dos terras.

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 possíveis perigos, 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.

É recomendado colocar o visualizador na posição vertical

De maneira que o interruptor posterior esteja situado a uma distância do chão compreendida entre 0,7 m e 1,7 m e afastado de líquidos refrigerantes, produtos químicos, pancadas, 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 m).

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

- Cargas potentes ligadas à mesma rede que o equipamento.
- Transmissores portáteis próximos (radiotelefonos, emissoras de rádio amadores).
- Proximidade de transmissores de rádio/TV.
- Proximidade de máquinas de solda por arco.
- Proximidade de linhas de alta tensão.
- 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 da CHOQUE ELÉTRICO.

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



Símbolo da TERRA DE PROTECÇÃO.

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

4.2.3 Condições de garantia

As condições de garantia do visualizador estão disponíveis na área de downloads do website corporativo da FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de arquivo: Condições gerais de venda-Garantia).

4.2.4 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 o 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.

Feche a caixa de papelão com fita de embalagem ou grampos industriais.

4.3 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 limpar o equipamento, recomenda-se utilizar um pano limpo embebido em álcool isopropílico 70 %. **NÃO UTILIZE** solventes agressivos (benzeno, acetona, etc.) que possam danificar os materiais do mesmo.

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 se ativa ao acionar o interruptor posterior de colocação em funcionamento, verificar que o visualizador está ligado a tensões da rede apropriadas.

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.

FAGOR AUTOMATION S. COOP.

B^a San Andrés Nº 19

Apdo de correos 144

20500 Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: contact@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 039800

Fax: (34) 943 791712

