

**CNC**

**8055**

**·MCO/TCO·**

Manual de operação

Ref.1402



FAGOR AUTOMATION



Todos os direitos reservados. Não se pode reproduzir nenhuma parte desta documentação, transmitir-se, transcrever-se, armazenar-se num sistema de recuperação de dados ou traduzir-se a nenhum idioma sem o consentimento expresso de Fagor Automation. Proíbe-se qualquer reprodução ou uso não autorizado do software, quer seja no conjunto ou em parte.

A informação descrita neste manual pode estar sujeita a variações motivadas por modificações técnicas. Fagor Automation se reserva o direito de modificar o conteúdo do manual, não estando obrigado a notificar as variações.

Todas as marcas registradas ou comerciais que aparecem no manual pertencem aos seus respectivos proprietários. O uso destas marcas por terceiros pessoas para outras finalidades pode vulnerar os direitos dos proprietários.

---

#### PRODUTOS DE DUPLA UTILIZAÇÃO.

Os produtos fabricados pela FAGOR AUTOMATION a partir de 1 de abril de 2014, se incluídos na lista de produtos de dupla utilização conforme a regulamentação UE 428/2009, possui o texto MDU na identificação do produto e necessita de licença de exportação de acordo com o destino.

---

É possível que o CNC possa executar mais funções que as captadas na documentação associada; não obstante, Fagor Automation não garante a validade das referidas aplicações. Portanto, a menos que haja licença expressa de Fagor Automation, qualquer aplicação do CNC que não se encontre indicada na documentação deve-se considerar como "impossível". De qualquer maneira, Fagor Automation não se responsabiliza por lesões, danos físicos ou materiais que possa sofrer ou provocar o CNC se este é utilizado de maneira diferente à explicada na documentação relacionada.

Se há contrastado o conteúdo deste manual e sua validade para o produto descrito. Ainda assim, é possível que se tenha cometido algum erro involuntário e é por isso que não se garante uma coincidência absoluta. De qualquer maneira, se verifica regularmente a informação contida no documento e se procede a realizar as correções necessárias que ficarão incluídas numa posterior edição. Agradecemos as suas sugestões de melhoramento.

Os exemplos descritos neste manual estão orientados para uma melhor aprendizagem. Antes de utilizá-los, em aplicações industriais, devem ser convenientemente adaptados e também se deve assegurar o cumprimento das normas de segurança.

---

Neste produto se está utilizando o seguinte código fonte, sujeito aos termos da licença GPL. As aplicações *busybox* V0.60.2; *dosfstools* V2.9; *linux-ftpd* V0.17; *ppp* V2.4.0; *uteln* V0.1.1. A livreria *grx* V2.4.4. O kernel de linux V2.4.4. O carregador de linux *ppcboot* V1.1.3. Se você deseja que lhe seja enviada uma cópia em CD deste código fonte, envie 10 euros a Fagor Automation em conceito de custos de preparação e envio.

# INDICE

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>CONCEITOS GERAIS</b>	
1.1	Modo de trabalho M/T e CO .....	5
1.2	Teclado .....	6
1.3	Personalização do teclado .....	9
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>TRABALHO EM MODO MANUAL</b>	
2.1	Introdução .....	12
2.1.1	Tela padrão do modo de trabalho CO .....	12
2.1.2	Tela padrão do modo de trabalho CO .....	14
2.2	Controle de eixos .....	16
2.2.1	Unidades de trabalho .....	16
2.2.2	Pré-seleção de cotas .....	16
2.2.3	Gestão avanço dos eixos (F) .....	16
2.3	Busca de referência de máquina .....	17
2.4	Deslocamento manual da máquina .....	18
2.4.1	Deslocamento à cota programada .....	18
2.4.2	Deslocamento incremental .....	18
2.4.3	Deslocamento contínuo .....	19
2.4.4	Deslocamento mediante volante eletrônico .....	20
2.5	Controle de ferramentas .....	24
2.5.1	Ponto único de troca de ferramenta .....	24
2.5.2	Ponto variável de troca de ferramenta .....	25
2.5.3	Ferramenta motorizada .....	26
2.6	Controle do spindle .....	28
2.6.1	spindle em r.p.m. ....	29
2.6.2	Velocidade em Corte Constante .....	30
2.7	Gestão ISO .....	32
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS</b>	
3.1	Programas associados .....	35
3.2	Rotinas associadas .....	35
3.3	Ciclos de fabricante .....	36
3.3.1	Definir tela .....	36
3.3.2	Arquivo de configuração .....	37
3.3.3	Rotina associada .....	41
3.3.4	Arquivo de erros (P999500) .....	43
3.4	Acesso a ciclos de fabricante desde PLC .....	44
3.5	Introdução de dados de um ciclo .....	45
3.6	Simulação e execução .....	46
3.7	Editar os ciclos em background .....	46
3.8	Ciclo de posicionamento .....	47
3.8.1	Definição dos dados .....	48
3.8.2	Definição das condições do spindle .....	49
3.8.3	Definição das condições de usinagem .....	49
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS</b>	
4.1	Lista de programas memorizados .....	52
4.2	Ver o conteúdo de um programa .....	53
4.2.1	Ver uma dos ciclos em detalhe .....	53
4.3	Editar um novo programa de usinagem .....	54
4.3.1	Memorização de um bloco ISO ou de um ciclo .....	54
4.4	Apagar um programa de usinagem .....	55
4.5	Copiar um programa de usinagem em outro .....	55
4.6	Modificar um programa de usinagem .....	56
4.6.1	Apagar uma operação .....	56
4.6.2	Deslocar uma operação em outra posição .....	56
4.6.3	Acrescentar ou inserir uma nova operação .....	57
4.6.4	Modificar uma operação já existente .....	57

## CAPÍTULO 5

## EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO

5.1	Simular ou executar uma operação ou ciclo.....	60
5.2	Melhoras para executar um programa de usinagem .....	61
5.2.1	Simular ou executar parte de um programa de usinagem.....	61
5.3	Simular ou executar uma operação memorizada .....	61
5.4	Modo de execução .....	62
5.4.1	Inspeção de ferramenta .....	63
5.5	Representação gráfica.....	64



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# CONCEITOS GERAIS

# 1

## 1.1 Modo de trabalho M/T e CO

O CNC possui funções do modelo M/T mais as funções específicas do modo CO.

Há dois modos de trabalho: Modo de trabalho M/T e CO Este manual corresponde ao modo de trabalho CO.

O modo de trabalho M ou T, que está explicado nos manuais de Instalação, Operação e Programação, deve ser utilizado para:

- A colocação em funcionamento.
- Elementos do programa de PLC.
- Personalização de telas.
- Personalização de ciclos fixos.
- Eliminar alguns erros do CNC.
- Etc.

O modo CO permite ao fabricante da máquina:

- Personalizar o teclado.
- Modificar as telas do CNC.
- Desenhar as operações ou ciclos fixos de usinagem.
- Criar telas de diagnose, colocação em funcionamento, informativas do estado do CNC-PLC, etc.

As explicações deste manual mostram a forma de operar com as funções básicas ou padrão Fagor, sendo labor do fabricante documentar todas as modificações e novos ciclos definidos pelo mesmo.

Depois do acendido do CNC e depois da seqüência de teclas [SHIFT] [RESET], o CNC mostra a tela padrão do modo de trabalho selecionado.

A seqüência de teclas [SHIFT] [ESC], permite passar do modo de trabalho CO ao M/T e vice-versa.

A tela padrão do modo de trabalho CO depende do modelo:

15:28:42 [SRK] P000002 IN POSITION	
X 00044.000 $\phi$ HOME X 0023.700	T 02 D 12
Z -00443.331 HOME Z -0009.578	CHANGE POSITION X 25.000 Z 85.000
S 0 U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480	S 0100
F 0100.000 % 080	% 115 SMAX 1000 RANGE 1

Modelo TCO

15:28:42 [SRK] P000002 IN POSITION	
X 00044.000 HOME X 0000.000	T 02 D 12
Y -00443.331 HOME Y 0000.000	CHANGE POSITION X 25.000 Y 35.000 Z 85.000
Z -00443.331 HOME Z 0000.000	S 00100
S 115 U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480	% 115
F00100.000 % 080	RANGE 1

Modelo MCO

Para personalizar (modificar ou substituir) esta tela consultar o capítulo "Personalização de telas" do manual de Instalação.



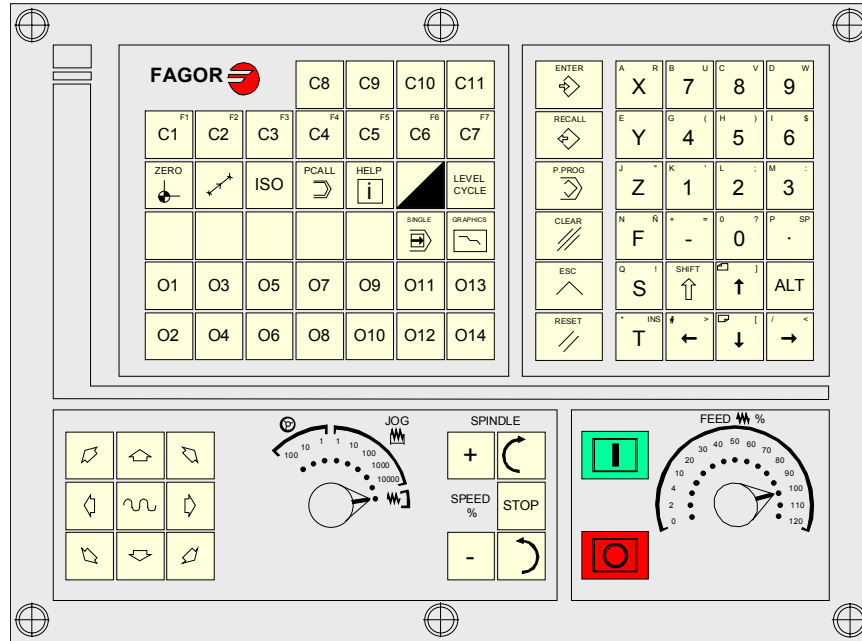
CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

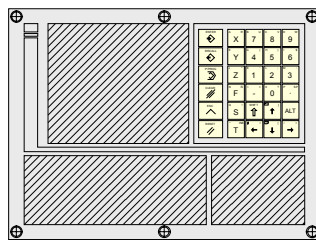
## 1.2 Teclado


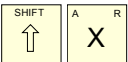
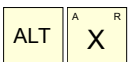
1.

CONCEITOS GERAIS  
Teclado

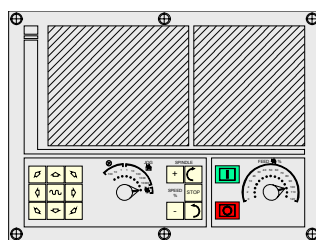


### Teclado alfanumérico e teclas de comando



-  Seleciona o caractere X.
-  Seleciona o caractere A.
-  Seleciona o caractere R.

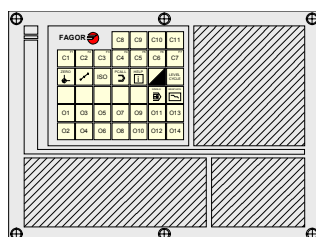
### Teclado de JOG



Estas teclas permitem o seguinte:

- Deslocar os eixos da máquina.
- Governar a árvore principal.
- Modificar o avanço dos eixos e a velocidade do spindle.
- Começar e deter a execução.

### Teclas específicas do modelo CO



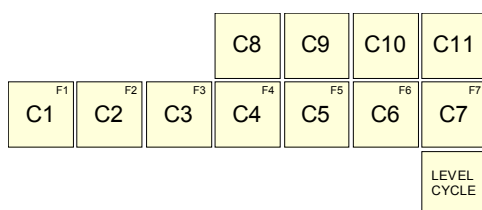
Estas teclas permitem o seguinte:

- Selecionar e definir as operações de usinagem.
- Governar os dispositivos externos.
- Selecionar a representação gráfica.
- Selecionar o modo de execução single ou automático.



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

**Teclas relacionadas com as operações ou ciclos fixos:**

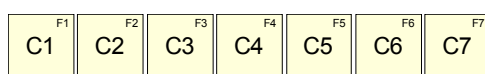
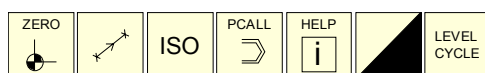
A tecla [C1] permite acessar ao ciclo 1, a [C2] ao ciclo 2 e assim sucessivamente.

Cada tecla pode ter até 10 níveis ou variantes que se selecionam por meio da tecla [LEVEL CYCLE]. Por exemplo:

C1 => Ciclo 1, +Nível => Ciclo 21, +Nível => Ciclo 41, ....

Ao pressionar as teclas [C1] a [C11], o CNC recupera o último ciclo (nível) utilizado em cada grupo.

As teclas [C1] a [C11] podem ser personalizadas pelo fabricante introduzindo fitas estampadas em serigrafia pela parte posterior do teclado.

**Teclas que no modo de trabalho M/T Atuam como softkeys F1 até F7:****Teclas específicas para o modo de trabalho CO:**

Se utilizam, da esquerda à direita, para:

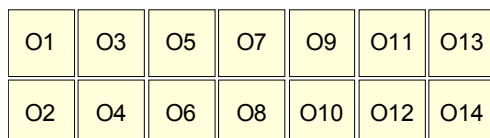
- [ZERO]: Realizar a busca da referência de máquina.
- [POS.]: Executar o ciclo de posicionamento.
- [ISO]: Supervisão ISO e MDI.
- [PCALL]: Ver as telas ou ciclos definidos pelo fabricante.
- [HELP]: (Para o modo de trabalho M/T).
- [BICOLOR]: Selecionar diferentes estados em determinados ciclos ou telas.
- [LEVEL CYCLE]: Selecionar diferentes níveis em cada ciclo.

**Teclas de livre disposição:**

As teclas em branco são de livre disposição e podem ser personalizadas pelo fabricante introduzindo fitas estampadas em serigrafia pela parte posterior do teclado. A forma de monitorar as referidas teclas está indicada neste mesmo capítulo.

A tecla [SINGLE] permite que a execução ou simulação se realize passo a passo.

A tecla [GRAPHICS] permite simular o ciclo, ou ver, durante a execução, a representação gráfica dos deslocamentos da ferramenta.

**Teclas de livre disposição, normalmente para controle de dispositivos externos:**

Podem ser personalizadas pelo fabricante introduzindo fitas estampadas em serigrafia pela parte posterior do teclado.

A forma de monitorar as referidas teclas está indicada neste mesmo capítulo.



**CONCEITOS GERAIS**  
Teclado

**FAGOR**

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

**Teclas de comando:**

Para que o CNC aceite o valor editado.



Para extrair de memória dados, ciclos ou blocos memorizados.



Para acessar à memorização de Programas.



Dependendo do dado, permite apagar o último caractere introduzido ou todo o programa.



Para abandonar a operação, ciclo ou modo selecionado.

**Seqüências especiais de teclas:**

Para passar do modo de trabalho CO ao M/T e vice-versa.



Para inicializar o CNC. É o mesmo que apagar e acender o CNC.



Anula o sinal de vídeo (desaparece a visualização da tela). Para recuperar pressionar qualquer tecla.

1.

CONCEITOS GERAIS  
Teclado



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·





1.

**CONCEITOS GERAIS**

Personalização do teclado



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# TRABALHO EM MODO MANUAL

# 2

A tela padrão do modo de trabalho CO depende do modelo:

15:28:42		[SBK] P000002 IN POSITION	
X	00044.000 $\phi$	T 02	
	HOME X 0023.700		D 12
Z	-00443.331	CHANGE POSITION X 25.000 Z 85.000	
	HOME Z -0009.578		
S	0	S 0100	
	U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480		<input checked="" type="checkbox"/> % 115
F	0100.000 % 080	S MAX 1000	
			RANGE 1

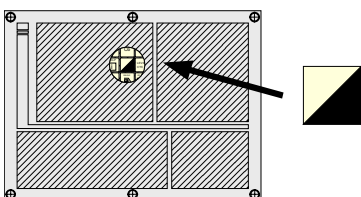
Modelo TCO

15:28:42		[SBK] P000002 IN POSITION	
X	00044.000	T 02	
	HOME X 0000.000		D 12
Y	-00443.331	CHANGE POSITION X 25.000 Y 35.000 Z 85.000	
	HOME Y 0000.000		
Z	-00443.331		
	HOME Z 0000.000		
S	115	S 00100	
	U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480		<input checked="" type="checkbox"/> % 115
F	00100.000 % 080		RANGE 1

Modelo MCO

A forma de operar com ambos os modelos é muito parecida. Se alguma das funções descritas neste capítulo não é comum para ambos os modelos, se indicará claramente a qual modelo corresponde.

Se se pressiona a tecla [BICOLOR], o CNC mostra a tela especial do modo de trabalho CO:



15:28:42		[SBK] P000002 IN POSITION	
M0 (MSG " " ) (IF P102 EQ 1 GOTO N10) (IF P101 EQ 0 RET) M3 (RET) N10 M4 (RET)		G01 G18 M41  PARTC : 000000 CYTIME : 00:00:00:00 TIMER: : 000000:00:00	
COMMAND	ACTUAL	TO GO	FOLLOWING ERROR
X 00020.000	X 00020.000	X 00000.000	X 00000.000
Z 00089.520	Z 00089.520	Z 00000.000	Z 00000.000
C 00014.480	C 00014.480	C 00000.000	C 00000.000
THEORETICAL	RPM	M/MIN	
S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000
U 00025.000	B 00000.013		



CNC 8055  
CNC 8055i

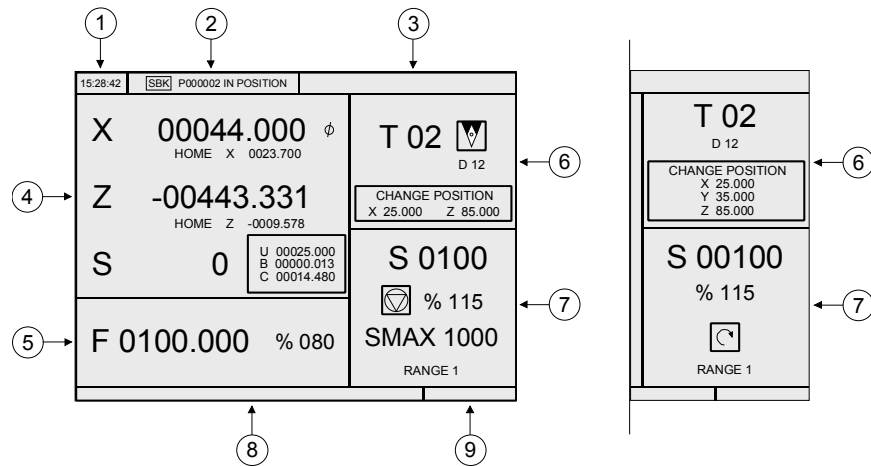
OPÇÃO  
-MCO/TCO-

## 2.1 Introdução

### 2.1.1 Tela padrão do modo de trabalho CO

A tela padrão do modo de trabalho CO pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor contém a seguinte informação:



1. Relógio.

2. Nesta janela se pode mostrar os seguintes dados:

SBK Quando se encontra selecionado o modo de execução bloco a bloco.

DNC Quando o modo DNC está ativo.

P.... Número de programa que se encontra selecionado.

Mensagem «Posicionado» - «Execução» - «Interrompido» - «RESET».

Mensagens do PLC.

3. Nesta janela se mostram as mensagens do CNC.

4. Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor pode mostrar a seguinte informação:

- As cotas reais dos eixos. O símbolo Ø indica que o eixo está trabalhando em diâmetros.
- Se definimos o texto 33 do programa 999997 se mostrarão em caracteres pequenos as cotas dos eixos referidos ao zero máquina.
- As rotações reais do spindle (S).
- No quadro, as cotas dos eixos auxiliares que estão definidos.



CNC 8055  
CNC 8055i

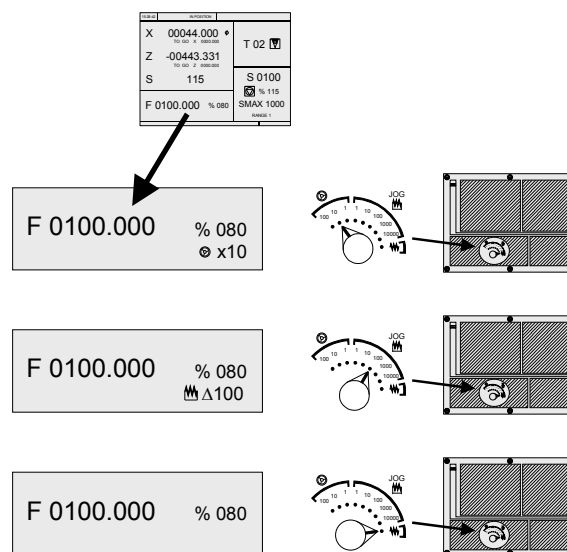
OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 5. Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor mostra o avanço dos eixos "F" que se encontra seleccionado e o % de F que se está aplicando.

Quando está ativo o Feed-hold ou o valor do avanço muda de coloração.

Além disso, dependendo da posição que ocupa o comutador esquerdo, pode mostrar a seguinte informação:



### 6. Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor mostra tudo referente à ferramenta:

- Em caracteres grandes, o número de ferramenta "T" que está seleccionada.
- A representação gráfica correspondente ao fator de forma associado à ferramenta (modelo TCO).
- O número de corretor "D" associado à ferramenta. Se o número de ferramenta e o número de corretor coincidem, o CNC não mostrará o valor "D".
- As cotas, referidas ao zero máquina, correspondentes ao ponto de troca de ferramenta. O CNC não mostra esta janela quando não se define o texto 47 do programa 999997.

### 7. Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor mostra tudo referente ao spindle:

- A velocidade de rotação teórica que está seleccionada. Valor «S» quando se trabalha em r.p.m. e, valor «VCC» quando se trabalha no modelo TCO, com velocidade de corte constante.
- O estado do spindle. É representado mediante um ícone e pode estar girando à direita, à esquerda ou parado.
- O % de velocidade do spindle que se está aplicando.
- As revoluções máximas de spindle (modelo TCO).
- A gama de spindle. O CNC não mostra esta informação quando não se define o texto 28 do programa 999997.

### 8. Sempre que se aceda a um ciclo de trabalho, o CNC mostra nesta janela o texto de ajuda associado ao ícone que está seleccionado.

O referido texto de ajuda deve estar definido no programa P999994 e redigido no idioma desejado.

O formato e as considerações do programa P999994 estão detalhadas no capítulo "Conceitos gerais".

### 9. Reservado.

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Introdução

**FAGOR** 

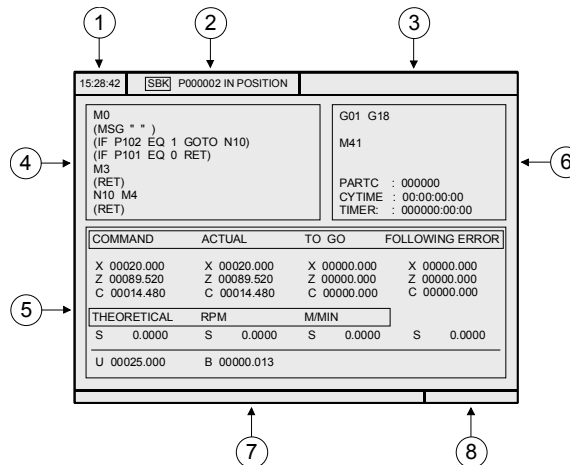
**CNC 8055  
CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.1.2 Tela padrão do modo de trabalho CO

A tela auxiliar do modo de trabalho CO pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor contém a seguinte informação:



1. Relógio.
2. Nesta janela se pode mostrar os seguintes dados:
  - SBK Quando se encontra selecionado o modo de execução bloco a bloco.
  - DNC Quando o modo DNC está ativo.
  - P..... Número de programa que se encontra selecionado.
  - Mensagem «Posicionado» - «Execução» - «Interrompido» - «RESET».
  - Mensagens do PLC.
3. Nesta janela se mostram as mensagens do CNC.
4. Esta janela mostra as linhas do programa que se encontra selecionado.
5. Os eixos X, Z possuem dos seguintes campos:
  - COMANDO Indica a cota programada, isto é, a posição que deve atingir o eixo.
  - ACTUAL Indica a cota real ou posição atual do eixo.
  - RESTANTE Indica a distância que falta ao eixo por percorrer para atingir a cota programada.
  - ERRO SEGUIMENTO Diferença entre o valor teórico e o valor real da posição.
- O spindle (S) possui os seguintes campos:
  - TEORICA Velocidade teórica S programada
  - RPM Velocidade em rpm.
  - m/min Velocidade em metros/minuto.
  - ERRO SEGUIMENTO Quando se trabalha com parada orientada do spindle (M19) indica a diferença entre as velocidades teórica e real.
- Os eixos auxiliares mostram somente a cota real ou posição atual do eixo.



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

6. Esta janela mostra o estado das funções «G, F, T, D, M», e o valor das variáveis.

- PARTC** Indica o número de peças consecutivas que se executaram com um mesmo programa.  
Cada vez que se seleciona um novo programa, esta variável assume o valor 0.
- CYTIME** Indica o tempo transcorrido durante a execução da peça. Virá expressado em formato "horas : minutos: segundos : centésimas de segundo",  
Cada vez que se começa a execução de um programa, mesmo que seja repetitivo, esta variável assume o valor 0.
- TIMER** Indica a conta do relógio habilitado pelo PLC. Virá expressado em formato "horas : minutos: segundos".

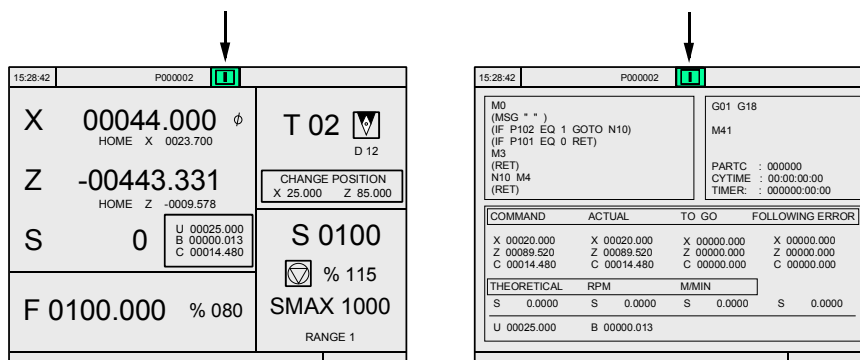
7. Reservado.

8. Reservado.

## Seleção de um programa para a simulação ou execução



Símbolo que aparece, na parte central da janela superior, quando existe um programa de usinagem selecionado para a sua simulação ou execução.



Quando na janela superior central aparece selecionado o programa de usinagem junto ao símbolo verde [START], o CNC atua do seguinte modo:

- Se se pressiona a tecla [START] o CNC executa o programa de usinagem que se encontra selecionado.
- Se se pressiona a tecla [CLEAR] se tira a seleção do programa de usinagem, o CNC o apaga da janela superior central.

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Introdução

**FAGOR**

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

## 2.2 Controle de eixos

### 2.2.1 Unidades de trabalho

Sempre que se aceda ao modo de trabalho CO, o CNC aceita as unidades de trabalho, «mm ou polegadas», «raios ou diâmetros», «milímetros/minuto ou milímetros/revolução», etc, que se encontram seleccionadas por parâmetro máquina.

Para modificar os referidos valores se deve acessar ao modo de trabalho M/T e modificar o parâmetro de máquina correspondente.

### 2.2.2 Pré-seleção de cotas

A pré-seleção de cotas se deve realizar eixo a eixo e seguindo os seguintes passos:

[X] valor [ENTER]            [Z] valor [ENTER]

O CNC solicita confirmação de comando.

Se se pressiona a tecla [ESC] se abandona a pré-seleção.

### 2.2.3 Gestão avanço dos eixos (F)

Para fixar um determinado valor do avanço dos eixos se devem seguir os seguintes passos:

[F] valor [START].

Se se pressiona a tecla [ESC] se abandona a seleção.

**2.****TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Controle de eixos

CNC 8055  
CNC 8055i

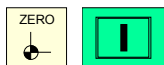
OPÇÃO  
·MCO/TCO·



## 2.3 Busca de referência de máquina.

A busca de referência de máquina se pode efetuar de 2 formas:

### Busca de referência de máquina de todos os eixos

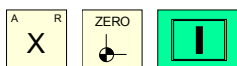


Se executará a rotina de busca de referência de máquina definida pelo fabricante no parâmetro máquina geral P34 (REFPSUB).

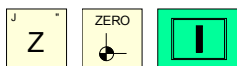


*O CNC conserva o zero peça ou deslocamento de origem que se encontra ativo. Se não está definida a rotina de busca de referência de máquina, o CNC mostrará o erro correspondente.*

### Busca de referência de máquina de um só eixo



Efetua a busca de referência de máquina do eixo X.



Efetua a busca de referência de máquina do eixo Z.



*O CNC não conserva o zero peça ou deslocamento de origem que se encontra ativo e aceita como novo zero peça, a posição que ocupa o zero máquina.*

# 2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Busca de referência de máquina.

**FAGOR** 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.4 Deslocamento manual da máquina

Os eixos da máquina podem ser deslocados das seguintes formas:

- Deslocamento à cota programada.
- Deslocamento incremental.
- Deslocamento contínuo.
- Deslocamento mediante volante eletrônico.

# 2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Deslocamento manual da máquina

### 2.4.1 Deslocamento à cota programada.

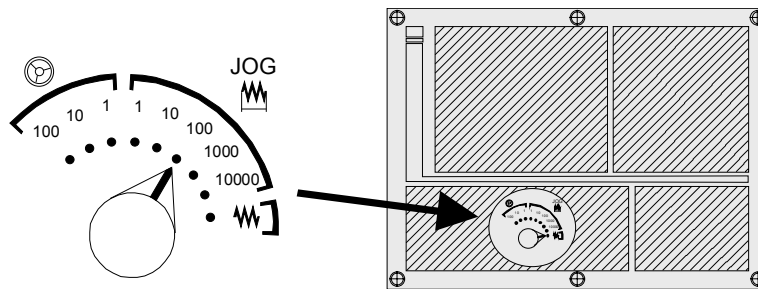
O deslocamento se realiza eixo a eixo. Com o avanço «F» e o % que está selecionado.

[X] Cota [START]          [Z] Cota [START]

### 2.4.2 Deslocamento incremental

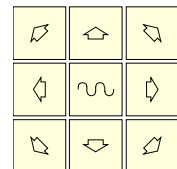


Situar o comutador esquerdo numa das posições de deslocamento incremental.



O deslocamento incremental se deve realizar eixo a eixo. Para isso, pressionar a tecla de JOG correspondente ao sentido do eixo que se deseja deslocar.

Cada vez que se pressiona uma tecla, o eixo correspondente se desloca na quantidade afixada pelo comutador. Este deslocamento se efetua ao avanço «F» selecionado.



Posição Comutador	Deslocamento:
1	0.001 mm ou 0.0001 polegadas
10	0.010 mm ou 0.0010 polegadas
100	0.100 mm ou 0.0100 polegadas
1000	1.000 mm ou 0.1000 polegadas
10000	10.000 mm ou 1.0000 polegadas



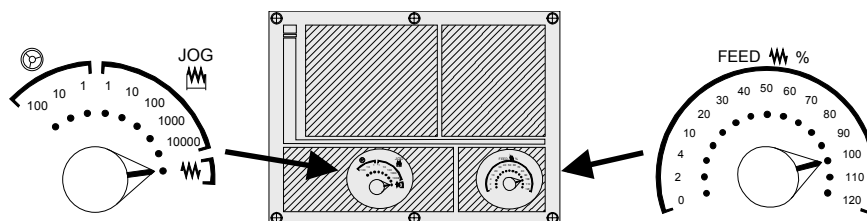
CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 2.4.3 Deslocamento contínuo

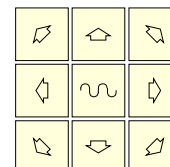


Situar o comutador esquerdo na posição deslocamento contínuo e selecionar no comutador direito a percentagem (0% até 120%) do avanço selecionado que se deseja aplicar.



O deslocamento contínuo se deve realizar eixo a eixo. Para isso, pressionar a tecla de JOG correspondente ao sentido do eixo que se deseja deslocar.

O eixo se desloca com um avanço igual à percentagem (0% até 120%) do avanço "F" selecionado.



Se durante o deslocamento se pressiona a tecla (avanço rápido), o deslocamento se efetuará ao máximo avanço possível, indicado pelo parâmetro de máquina de eixos "G00FEED". Este avanço se aplicará enquanto esteja pressionada a tecla, recuperando o avanço anterior ao soltar a mesma.

Em função do valor atribuído à entrada lógica geral "LATCHM" o movimento se realizará de uma destas maneiras:

- O eixo se moverá somente enquanto estiver pressionada a tecla de JOG correspondente.
- O eixo começará a movimentar-se quando se pressiona a tecla de JOG e não se deterá até que se pressione novamente a referida tecla ou outra tecla de JOG, neste caso o movimento se transfere ao indicado pela nova tecla.

Quando se trabalha com avanço "F" em milímetros/rotação se podem dar os seguintes casos:

**A.** O spindle está em funcionamento a direita ou a esquerda.

O CNC desloca os eixos ao F programado.

**B.** O spindle está parado mas há uma velocidade do spindle S selecionada.

Função disponível no modelo TCO quando se trabalha com G95.

O CNC calcula o avanço F em milímetros/minuto correspondente ao S teórico e desloca o eixo.

Por exemplo, se "F 2.000" e "S 500":

$$\text{Avanço} = F \text{ (mm/rev)} \times S \text{ (rev/min)} = 2 \times 500 = 1000 \text{ mm/min.}$$

O eixo se desloca com um avanço de 1000 em milímetros/minuto.

**C.** O spindle está parado e não há velocidade do spindle S selecionada.

Função disponível no modelo TCO quando se trabalha com G95.

Não se move a máquina, só com deslocamentos rápidos. Ao pressionar a teclade avanço rápido e a tecla correspondente do eixo.

# 2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Deslocamento manual da máquina

**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

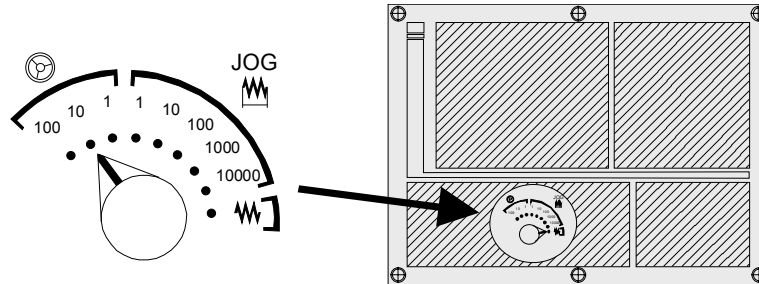
## 2.4.4 Deslocamento mediante volante eletrônico



Dependendo da sua configuração podemos dispor de:

- Volante geral:** serve para deslocar qualquer eixo, um a um.  
Selecione o eixo e rode o volante para deslocá-lo.
- Volante individual:** Suplente das manivelas.  
Podemos dispor de um volante por eixo (até 3).  
Desloca só o eixo ao que está associado.

Para deslocar qualquer um deles se deve situar o comutador numa das posições do volante.



As posições 1, 10 e 100, indicam o fator de multiplicação que se aplica aos pulsos proporcionados pelo volante eletrônico.

Por exemplo, se o fabricante fixou para a posição 1, um deslocamento de 0.100 mm ou 0.0100 polegadas por volta do volante, temos:

Posição Comutador	Deslocamento:
1	0.100 mm ou 0.0100 polegadas
10	1.000 mm ou 0.1000 polegadas
100	10.000 mm ou 1.0000 polegadas



*Quando se trabalha com volantes individuais, pode acontecer que em função da velocidade de giro do volante y da posição do comutador, se solicite ao CNC um deslocamento com um avanço superior ao máximo permitido. O CNC deslocará ao eixo a quantidade indicada, mas limitando o avanço ao citado valor.*

Existem 3 modalidades de trabalho com os volantes:

**Modalidad Volante padrão:**

Com o Volante geral, seleccionar o eixo que se quer deslocar e rodar o volante.

Com volantes individuais, rodar o volante associado ao eixo que se deseja deslocar.

**Modalidad Volante Trajetória:**

Para efetuar chanfrados e arredondamentos.

Se movimenta um volante e se deslocam dois eixos conforme a trajetória seleccionada (chanfrado ou arredondamento).

A monitoração desta função se deve efetuar desde o PLC.

Se aceita como "Volante Trajetória" o Volante Geral ou, na falta do mesmo, o Volante Individual associado ao eixo X (modelo MCO) ou Z (modelo TCO).

**Modalidad Volante de Avanço.**

Permite controlar o avanço da máquina.

A monitoração desta função se deve efetuar desde o PLC.

## Modalidad Volante padrão

### Volante Geral

1. Selecionar o eixo que se deseja deslocar.

Pressionar uma das teclas de JOG do eixo que se deseja deslocar. O eixo selecionado visualizar-se-á em modo realçado.

Se se possui um volante eletrônico FAGOR com pulsador, a seleção do eixo que se deseja deslocar também poderá realizar-se da seguinte maneira.

Acionar o pulsador situado na parte posterior do volante. O CNC seleciona o primeiro dos eixos e mostra-o no modo ressaltado.

Se se torna a acionar novamente o pulsador, o CNC selecionará o eixo seguinte, realizando-se a citada seleção em forma rotativa.

Se se mantém pressionado o pulsador durante um tempo superior a 2 segundos, o CNC deixará de selecionar o referido eixo.

2. Deslocar o eixo.

Depois de selecionado o eixo, a máquina o deslocará conforme se for rondando o volante, respeitando-se também o sentido de rotação aplicado ao mesmo.

### Volantes Individuais

A máquina deslocará cada um dos eixos conforme se vai girando o volante correspondente, levando em consideração a posição selecionada no comutador e respeitando-se também o sentido de rotação aplicado.

### Simultaneidade de Volantes

A máquina pode dispor de Volante Geral e de até 3 Volantes Individuais associados a cada eixo da máquina.

Neste caso têm prioridade os Volantes Individuais; isto é, se há algum Volante Individual se movendo, o CNC não levará em consideração o Volante Geral.

2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Deslocamento manual da máquina

FAGOR 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

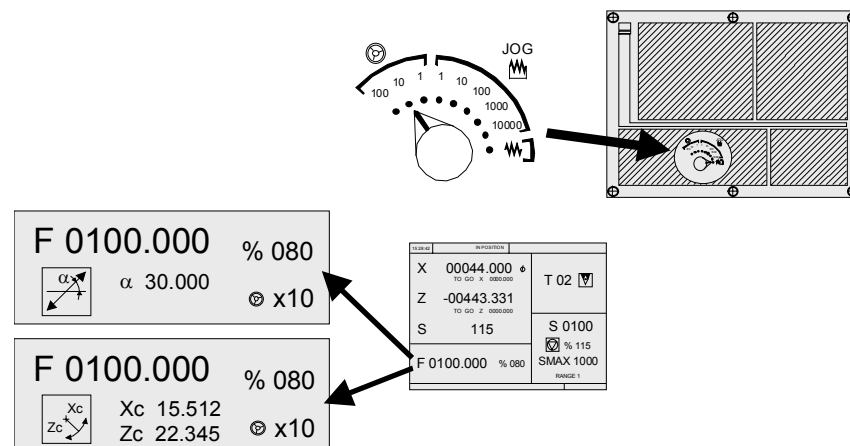
## Modalidad Volante Trajetória

Permite por meio de um único volante da máquina deslocar os 2 eixos simultaneamente, para realizar chanfros (trechos retos) e arredondamentos (trechos curvos).

O CNC aceita como "Volante Trajetória" o Volante Geral ou, na falta do mesmo, o Volante Individual associado ao eixo X (modelo MCO) ou Z (modelo TCO).

A monitoração desta função deve ser realizada pelo fabricante da máquina.

Estando em modo volante e selecionado, desde o PLC (MASTRHND=1), a modalidade «Volante Trajetória», o CNC mostra a seguinte informação:



O tipo de movimento se fixa desde o PLC: movimento linear se HNLINARC = 0

movimento em arco se HNLINARC = 1.

Quando se trata de um movimento linear (figura superior) tem que definir o ângulo da trajetória e quando se trata de um movimento em arco (figura inferior) tem que indicar as cotas do centro do arco. As cotas do centro se definirão em raios.

Para definir estas variáveis pressionar a tecla [F] e a seguir uma das teclas [←] [→] [↑] [↓].

Exemplo: Se utiliza a tecla [O2] para ativar e desativar a modalidade «Volante Trajetória» e a tecla [O3] para indicar o tipo de movimento.

DFU B29 R561 = CPL MASTRHND

[O2] Ativa e desativa a modalidade «Volante Trajetória».

DFU B31 R561 = CPL HNLINARC

[O3] Seleciona o tipo de movimento, trecho reto ou trecho curvo.

## Simultaneidade de Volantes

Quando se seleciona a modalidade volante trajetória o CNC atua do seguinte modo.

- Se existe Volante Geral, será este o Volante que trabalha na modalidade de Volante Trajetória. Os Volantes Individuais, se existem, continuarão a estar associados aos eixos correspondentes.
- Se não existe Volante Geral, um dos Volantes Individuais passa a trabalhar na modalidade de Volante Trajetória. O associado ao eixo X no modelo MCO e o associado ao eixo Z no modelo TCO.

## Modalidade volante de avance

Geralmente, quando se executa (se usina) pela primeira vez uma peça, a velocidade de avanço da máquina se controla mediante o comutador de ultrapassagem feed\_rate.

Também é possível utilizar um dos volantes da máquina para controlar o referido avanço. Desta forma, o avanço de usinagem dependerá da rapidez que se gire o volante.

Para isso, se deve proceder como a seguir:

Inibir desde o PLC todas as posições da chave de correção de avanço feed\_rate.

Detectar quanto roda o volante (leitura dos pulsos recebidos).

Fixar, desde o PLC e em função dos pulsos de volante recebidos, o feed\_rate correspondente.

O CNC proporciona numas variáveis associadas aos volantes os impulsos que girou o volante.

HANPF proporciona los impulsos del primer volante.

HANPS proporciona los impulsos del segundo volante.

HANPT proporciona los impulsos del terceiro volante.

HANPFO proporciona los impulsos del quarto volante.

Exemplo: A máquina possui um pulsador para ativar e desativar a função "Volante de avanço" e o controle de velocidade se efetua com o segundo volante.

CY1

R101=0 Inicializa o registro que contém a leitura anterior do volante.

END

PRG

DFU I71 = CPL M1000 Cada vez que se pressiona o botão se complementa a marca M1000.

M1000 = MSG1 Se está ativa a função se extrai uma mensagem.

NOT M1000 Se não está ativa a função

= AND KEYDIS4 \$FF800000 KEYDIS4 desinibe todas as posições do comutador feed\_rate

= JMP L101 e continua com a execução do programa.

Se está ativa a função

DFU M2009 e se produz um flanco de subida na marca de relógio M2009

= CNCRD(HANPS,R100,M1) se efetua uma leitura, em R100, dos pulsos do volante

= SBS R101 R100 R102 calcula os pulsos recebidos desde a leitura anterior

= MOV R100 R101 atualiza R101 para próxima leitura

= MLS R102 3 R103 calcula em R103 o valor de % feed\_rate apropriado

= OR KEYDIS4 \$7FFFFFFF KEYDIS4 inibe todas as posições do comutador feed\_rate.

CPS R103 LT 0 = SBS 0 R103 R103 Não se leva em consideração o sentido de rotação do volante.

CPS R103 GT 120 = MOV 120 R103 Limita o valor máximo de feed\_rate em 120%.

DFU M2009 E se produz um flanco de subida na marca de relógio M2009

= CNCWR(R103,PLCFRO,M1) fixa o valor de feed\_rate calculado (PLCFRO=R103).

L101

END

# 2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Deslocamento manual da máquina

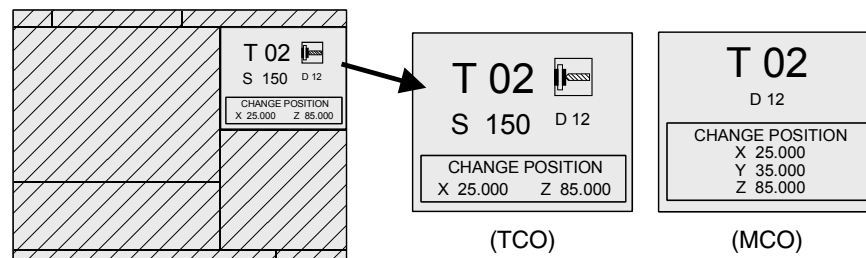
**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.5 Controle de ferramentas

A tela padrão do modo de trabalho CO mostra a seguinte informação a respeito da ferramenta.



Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor pode mostrar, dependendo do modelo, a seguinte informação:

- Em caracteres grandes, o número de ferramenta "T" que está selecionada e uma representação gráfica da ponta da mesma.
- O número de corretor "D" associado à ferramenta.
- As revoluções de rotação "S" que estão selecionadas para a ferramenta motorizada. Este valor se mostra somente quando está selecionada uma ferramenta motorizada.
- As cotas correspondentes ao ponto de troca de ferramenta.
- O CNC não mostra esta janela quando não se define o texto 47 do programa 999997.

Para selecionar outra ferramenta, pressionar: [T] Número de ferramenta [START].

O CNC supervisionará a troca de ferramenta e atualizará a representação gráfica.

Se se pressiona a tecla [ESC] se abandona a seleção.

É possível atribuir temporariamente outro corretor à ferramenta sem modificar o que tem associado.

Para acessar ao campo "D", pressionar as teclas [T] e [↓].

Teclar o número de corretor desejado e pressionar a tecla [START].

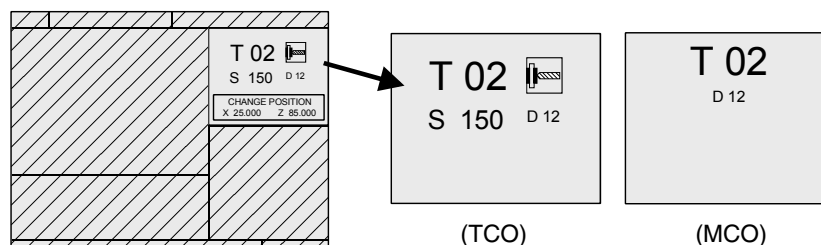
O CNC aceita temporariamente o novo corretor para a ferramenta em curso. Não se modifica a tabela interna, a ferramenta continua tendo associado o corretor que foi atribuído durante a calibragem.

### 2.5.1 Ponto único de troca de ferramenta

Quando a troca de ferramentas se realiza sempre no mesmo ponto, se deve:

Colocar como comentário o texto 47 do programa 999997 para que o CNC não mostre a janela correspondente ao ponto de troca.

Isto é:                    ;:47 \$POSIÇÃO DE TROCA.





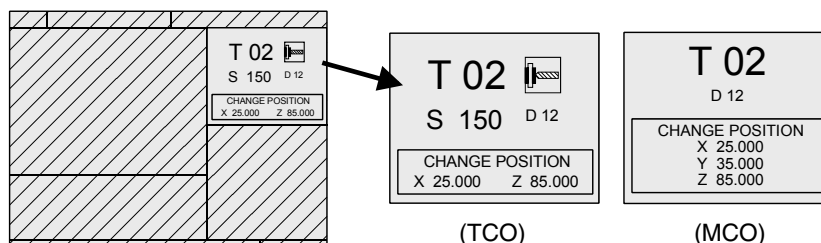
## 2.5.2 Ponto variável de troca de ferramenta

Se o fabricante desejar pode permitir que o usuário defina em cada momento o ponto de troca da ferramenta. Logicamente esta função está condicionada ao tipo de máquina e tipo de trocador.

Esta função permite efetuar a troca da ferramenta junto à peça, evitando desta forma deslocamentos até um ponto de troca afastado da mesma.

Para isso, se deve:

Definir o texto 47 do programa 999997 para que o CNC solicite as cotas em X e Z do ponto de troca. Por exemplo: 47 \$POSIÇÃO DE TROCA.



Estas cotas devem estar sempre referidas ao zero máquina, para que os deslocamentos de origem não afetem ao ponto de troca da ferramenta.

Por isso, o CNC pode mostrar, junto às cotas X, Y, Z e em caracteres pequenos, as cotas dos eixos referidas no zero máquina (texto 33 do programa 999997).

Como o ponto de troca de ferramenta pode ser modificado pelo operador, em qualquer momento, a sub-rotina associada às ferramentas deve levar em consideração os referidos valores.

Os parâmetros aritméticos P290, P291 e P292 contêm os valores que determinou o operador como posição de troca.

	Modelo MCO	Modelo TCO
Posição de troca em X	P290	P290
Posição de troca em Y	P291	
Posição de troca em Z	P292	P291

### Definir as cotas do ponto de troca (X, Z).

Pressionar a tecla [T] para selecionar o campo «T». A seguir, pressionar a tecla [X] ou [Z] do eixo correspondente ou as teclas [←] [→] [↑] [↓].

Depois de situar-se sobre as cotas do eixo que se deseja definir, se pode:

**A.** Introduzir o valor manualmente. Teclar o referido valor e pressionar a tecla [ENTER].

**B.** Atribuir a posição atual da máquina.

Deslocar o eixo, mediante o volante ou as teclas de JOG, até ao ponto desejado.

Pressionar a tecla [RECALL]. O CNC atribui a referida cota ao campo selecionado.

Pressionar a tecla [ENTER].

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Controle de ferramentas

FAGOR 

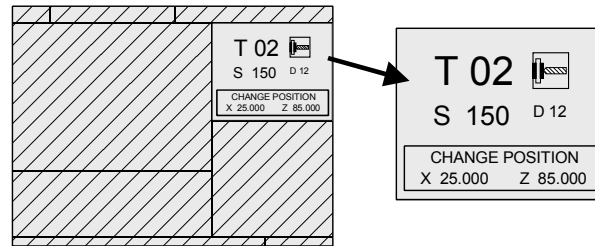
CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.5.3 Ferramenta motorizada

Função disponível somente no modelo TCO.

Quando está selecionada uma ferramenta motorizada, a tela padrão do modo de trabalho CO mostra a seguinte informação:



Para seleccionar as revoluções de rotação "S" da ferramenta motorizada se devem seguir os seguintes passos:

1. Pressionar a tecla [T] para seleccionar o campo «T».
2. Pressionar a tecla [S] ou a tecla [↓] para seleccionar as revoluções de rotação "S" da ferramenta motorizada.
3. Introduzir o valor manualmente. Teclar o referido valor e pressionar a tecla [ENTER].

Quando a máquina possui ferramenta motorizada se devem levar em consideração as seguintes considerações:

Personalizar um dos parâmetros gerais P0 a P9 com o valor 13.

A ferramenta motorizada deve ter fator de forma 10, 20 ou 30.

A monitoração das teclas correspondentes à ferramenta motorizada deve ser realizada pelo PLC.

Seguidamente se mostra um exemplo da parte de programa de PLC que deve monitorar a ferramenta motorizada:

As teclas correspondentes à ferramenta motorizada são os seguintes:

- O1 Ferramenta motorizada à esquerda.
- O2 Detém a rotação da ferramenta motorizada.
- O3 Ferramenta motorizada à direita.

( ) = CNCRD (TOOL, R101, M1)

Atribui ao registro R101 o número da ferramenta ativa.

= CNCRD (TOF R101, R102, M1)

Atribui ao registro R102 o fator de forma que tem a ferramenta ativa.

CPS R102 EQ 10 OR CPS R102 EQ 20 OR CPS R102 EQ 30 = M2

Se a ferramenta ativa é uma ferramenta motorizada (se tem fator de forma 10, 20 ou 30) ativa a marca M2.

CUSTOM AND (DFU B30R561 OR DFD M2) = CNCEX1 (M45 S0, M1)

Se estando seleccionado o modo de trabalho CO (CUSTOM=1) ...

... se pressiona a tecla O2 "Stop ferramenta motorizada" (DFU B30R561) ou se deixa de seleccionar a ferramenta motorizada (DFD M2) .....

... o PLC lhe indica a CNC que execute o bloco M45 S0 (detém a rotação da ferramenta motorizada).

CUSTOM AND M2 AND DFU B29R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1) = CNCEX1 (M45 SP100, M1)

Se no modo de trabalho CO (CUSTOM=1) está seleccionada uma ferramenta motorizada (M2) e se pressiona a tecla O3 "ferramenta motorizada à direita" (DFU B29R561)

... o PLC lê em R117 as revoluções de rotação que estão seleccionadas para a ferramenta motorizada (LIVRPM) e se são atribuídas ao parâmetro geral P100

... para finalizar, o PLC indica ao CNC que execute o bloco M45 SP100 (rotação à direita da ferramenta motorizada às revoluções que estão seleccionadas).

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Controle de ferramentas

**FAGOR**

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

CUSTOM AND M2 AND DFU B28R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1) = CNCEX1 (M45 S-P100, M1)

- Se no modo de trabalho CO (CUSTOM=1) está selecionada uma ferramenta motorizada (M2) e se pressiona a tecla O1 "ferramenta motorizada à esquerda" (DFU B28R561)
- ... o PLC lê em R117 as revoluções de rotação que estão selecionadas para a ferramenta motorizada (LIVRPM) e se são atribuídas ao parâmetro geral P100
- ... para finalizar, o PLC indica ao CNC que execute o bloco M45 S-P100 (rotação à esquerda da ferramenta motorizada às revoluções que estão selecionadas).

2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Controle de ferramentas

**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

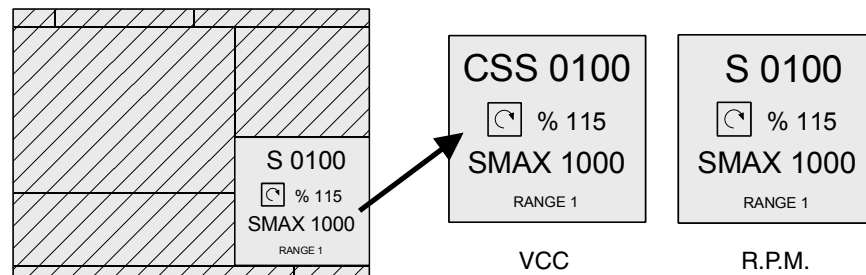
OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.6 Controle do spindle

A tela padrão do modo de trabalho CO possui uma janela para mostrar a informação a respeito do spindle.

Esta janela pode ser personalizada na sua totalidade.

A proporcionada por Fagor pode mostrar, dependendo do modelo, a seguinte informação:



Os dados que aparecem na referida janela dependem do modo de trabalho selecionado:

(R.P.M.) spindle em Rotações / minuto.

(VCC) Velocidade de corte constante. Disponível somente no modelo TCO.

Tanto na ligação do CNC, como na sequência das teclas [SHIFT][RESET], o CNC seleciona o modo de trabalho em Revoluções / minuto (R.P.M.).

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Controle do spindle

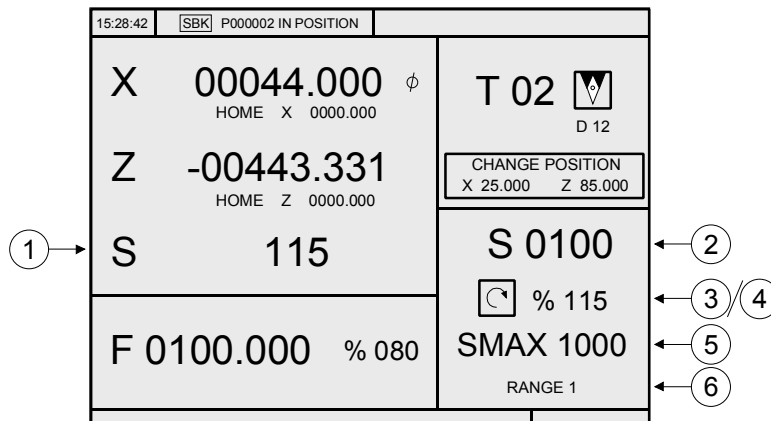


CNC 8055  
CNC 8055i

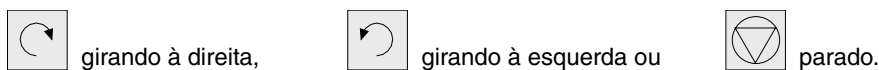
OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 2.6.1 spindle em r.p.m.

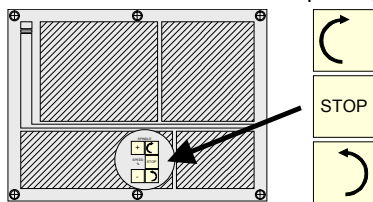
O CNC mostrará a seguinte informação:



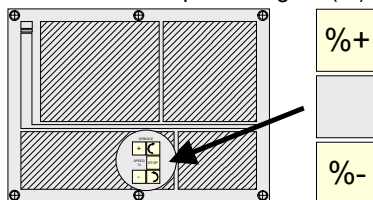
1. Velocidade real do spindle em r.p.m.
2. Velocidade teórica do spindle em r.p.m.  
Para seleccionar outra velocidade pressionar [S] valor [START].  
O CNC atribui o referido valor e atualiza a velocidade real do spindle.
3. Estado do spindle:



Para modificar o estado do spindle, se devem pressionar as teclas:



4. Percentual da velocidade teórica de rotação do spindle que se está aplicando.  
Para modificar a percentagem (%) se deve pressionar as teclas:



5. Velocidade máxima do spindle em r.p.m.  
Para seleccionar outra velocidade pressionar 2 vezes a tecla [S]. O CNC enquadrará o valor atual.  
Introduzir o novo valor e pressionar a tecla [ENTER]. O CNC aceita o referido valor e não permitirá que o spindle supere as referidas rotações.
6. Gama de spindle seleccionada.  
Quando se possui trocador automático de gamas não se pode modificar este valor.  
Quando não se possui trocador automático de gamas, pressionar a tecla [S] e a seguir utilizar a tecla [↓] até enquadrar o valor atual.  
Introduzir o número de programa desejado e pressionar a tecla [ENTER] ou [START].



Quando a máquina não possui séries de spindle, esta mensagem é supérflua. Por ello o CNC, quando não se define o texto 28 do programa 999997, não mostra esta mensagem.

2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Controle do spindle

FAGOR 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

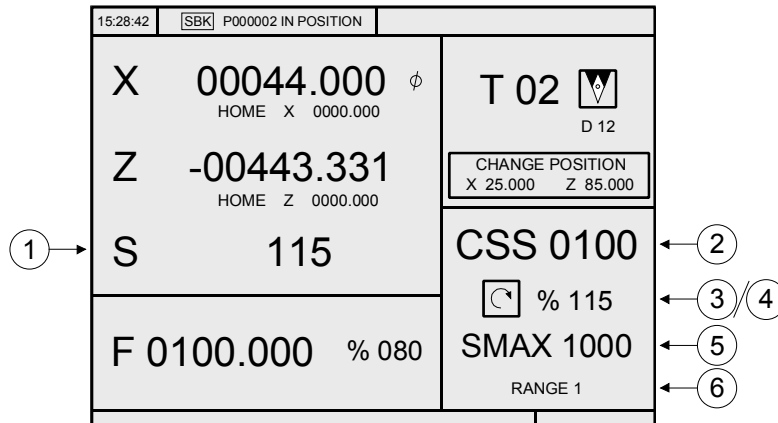
## 2.6.2 Velocidade em Corte Constante

Disponível somente no modelo TCO.

Na modalidade de Corte Constante, o usuário fixa a velocidade tangencial (linear) que deve existir a todo o momento entre a ponta da ferramenta e a peça.

Portanto, as revoluções do spindle dependem da posição que ocupa a ponta da ferramenta com referência ao eixo de rotação. Desta maneira, se a ponta da ferramenta se afasta do eixo de rotação, descem as revoluções do spindle e se se aproxima, aumentam.

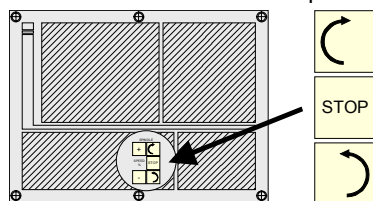
Quando se seleciona a modalidade de Corte Constante o CNC mostra a seguinte informação:



1. Velocidade real do spindle em r.p.m.
2. Velocidade de corte constante teórica. Se define em metros/minuto ou pés/minuto.  
Para selecionar outra velocidade pressionar [S] valor [START].  
O CNC atribui o referido valor e, se o spindle está em funcionamento, atualiza a velocidade real do spindle (em r.p.m.)
3. Estado do spindle:

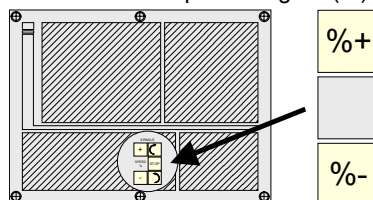


Para modificar o estado do spindle, se devem pressionar as teclas:



4. % da velocidade de corte constante teórica que se está aplicando.

Para modificar a percentagem (%) se deve pressionar as teclas:



5. Velocidade máxima do spindle em r.p.m.

Para selecionar outra velocidade pressionar 2 vezes a tecla [S]. O CNC enquadrará o valor atual. Introduzir o novo valor e pressionar a tecla [ENTER]. O CNC atribui o referido valor.

# 2.

TRABALHO EM MODO MANUAL  
Controle do spindle

**FAGOR** 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

**6. Gama de spindle selecionada.**

Quando se possui trocador automático de gamas não se pode modificar este valor.

Quando não se possui trocador automático de gamas, pressionar a tecla [S] e a seguir utilizar a tecla [↓] até enquadrar o valor atual.

Introduzir o número de programa desejado e pressionar a tecla [ENTER] ou [START].



*Quando a máquina não possui séries de spindle, esta mensagem é supérflua. Por ello o CNC, quando não se define o texto 28 do programa 999997, não mostra esta mensagem.*

# 2.

**TRABALHO EM MODO MANUAL**  
Controle do spindle

## spindle em velocidade de corte constante

Quando se seleciona o modo de trabalho em velocidade de corte constante (VCC), o CNC aceita a gama de spindle atualmente selecionada.

Neste modo de trabalho, quando se seleciona uma nova velocidade de corte constante, se podem dar os seguintes casos:

**A. O spindle está parado:**

O CNC seleciona a nova velocidade mas não a aplica até que o spindle está em funcionamento.

**B. spindle em funcionamento:**

O CNC, em função da posição que ocupa o eixo, calcula e faz girar o spindle à velocidade rpm correspondente para que a velocidade de corte constante seja a definida.

Ao deslocar os eixos, quando se trabalha em Velocidade de Corte Constante, se podem dar os seguintes casos:

**A. spindle em funcionamento.**

O CNC desloca os eixos ao F programado.

Conforme se vai deslocando o eixo X, o CNC adapta a velocidade do spindle (rpm) para manter a velocidade de corte constante selecionada.

Desta maneira, se a ponta da ferramenta se afasta do eixo de rotação, descendem as revoluções do spindle e se se aproxima, aumentam.

O CNC limita as rotações do spindle à velocidade máxima fixada "SMAX"

**B. O spindle está parado mas há uma velocidade do spindle S selecionada.**

O CNC calcula o avanço F em milímetros/minuto correspondente à último S programado e desloca o eixo.


Por exemplo, se "F 2.000" e "S 500":

$$\text{Avanço} = F \text{ (mm/rev)} \times S \text{ (rev/min)} = 2 \times 500 = 1000 \text{ mm/min.}$$

O eixo se desloca com um avanço de 1000 em milímetros/minuto.

**C. O spindle está parado e não há velocidade do spindle S selecionada.**

Não se move a máquina, só com deslocamentos rápidos.

Ao pressionar a tecla  e a tecla correspondente do eixo.

**FAGOR** 

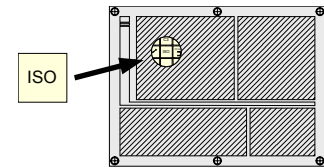
**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

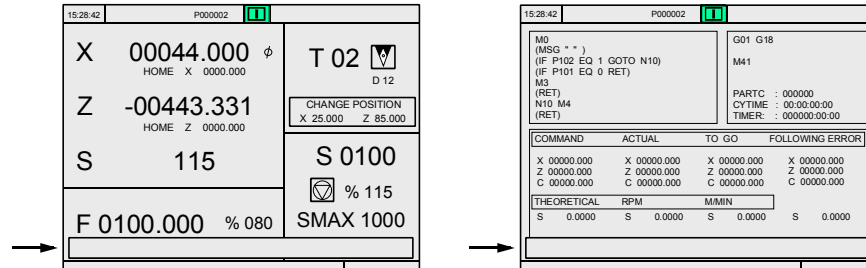
## 2.7 Gestão ISO

Se se pressiona uma vez a tecla ISO se acessa ao modo MDI. Neste modo podemos editar um bloco e executá-lo.

Se se pressiona 2 vezes a tecla ISO se acessa ao modo ISO. Neste modo é possível editar até 6 blocos e executá-los ou simulá-los.



No modo MDI (pressionando uma vez) o CNC mostra uma janela na parte inferior da tela.



Nesta janela podemos editar um bloco e executá-lo posteriormente.

No modo de trabalho ISO (pressionando 2 vezes) se mostra uma tela especial, onde é possível editar até 6 blocos de programa em código ISO ou em alto nível.

Exemplo: [ISO]  
 G95 G96 S120 M3 [ENTER]  
 G0 Z100 [ENTER]  
 G1 X30 F0.1 [ENTER]

Depois de editado o bloco ou blocos desejados, pulsar a tecla [ESC]. Na parte superior direita aparecerá o símbolo [START].

A partir deste momento, os blocos editados poderão ser simulados, executados ou memorizados como qualquer operação ou ciclo.

Para simular pressionar a tecla [GRAPHICS]. Para executar pressionar a tecla [START].

O CNC permite combinar blocos editados em código ISO com ciclos de usinagem padrão e/ou de Usuário para elaborar programas de usinagem. A maneira de o fazer e a forma de operar com os citados programas está detalhada no capítulo "memorização de Programas".

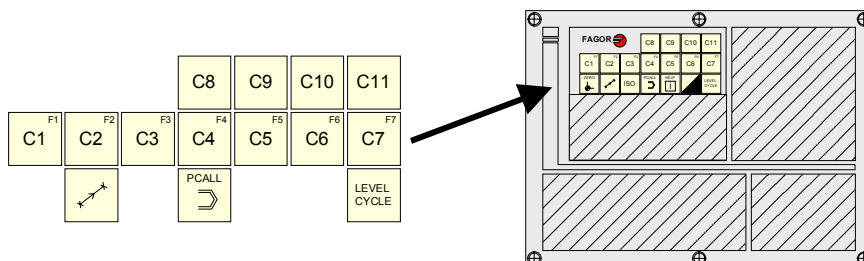
Para memorizar blocos editados em código ISO pressionar a tecla [P.PROG].



# TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS

# 3

Para acessar aos diferentes ciclos de usinagem devem ser utilizadas as seguintes teclas:



A versão padrão possui 2 ciclos de posicionamento.



Pressionar a tecla [POS.] para acessar a estes ciclos.



Pressionar a tecla [LEVEL CYCLE] para mudar de ciclo.

O fabricante pode definir até 200 ciclos diferentes que se agruparão em 20 grupos.

Com as teclas [C1] a [C11] se acessa aos 11 primeiros grupos.

O acesso aos grupos restantes deve ser fixado pelo fabricante no programa do PLC, da maneira como se indica mais adiante. Para isto podem utilizar-se dispositivos externos ou teclas livres (teclas brancas ou teclas [O1] a [O14]).

Para mudar de nível, dentro de cada grupo, pressionar a tecla [LEVEL CYCLE].

Os ciclos de fabricante aos que se acessa com cada tecla são:

C1 <sup>F1</sup>	Ciclos	1	21	41	61	81	101	121	141	161	181
C2 <sup>F2</sup>	Ciclos	2	22	42	62	82	102	122	142	162	182
C3 <sup>F3</sup>	Ciclos	3	23	43	63	83	103	123	143	163	183
C4 <sup>F4</sup>	Ciclos	4	24	44	64	84	104	124	144	164	184
C5 <sup>F5</sup>	Ciclos	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185
C6 <sup>F6</sup>	Ciclos	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186
C7 <sup>F7</sup>	Ciclos	7	27	47	67	87	107	127	147	167	187
C8	Ciclos	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188
C9	Ciclos	9	29	49	69	89	109	129	149	169	189
C10	Ciclos	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190
C11	Ciclos	11	31	51	71	91	111	131	151	171	191

**FAGOR** 

**CNC 8055  
CNC 8055i**

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

Os ciclos de fabricante aos quais se acessa desde o PLC, simulando a tecla cujo código hexadecimal se indica, são:

\$F10C	Ciclos	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192
\$F10D	Ciclos	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193
\$F10E	Ciclos	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194
\$F10F	Ciclos	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195
\$F110	Ciclos	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196
\$F111	Ciclos	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197
\$F112	Ciclos	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198
\$F113	Ciclos	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199
\$F114	Ciclos	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

Cada ciclo de fabricante tem associado:

- A tela de fabricante do mesmo número, criada com a aplicação WINDRAW55.
- O arquivo de configuração P999xxx.
- A rotina que contém o programa executável 9xxx.
- O programa P999995 que contém os textos que utilizam todas as telas.
- O programa P999994 que contém os textos de ajuda dos ciclos.

Desta maneira, o ciclo 4 tem associada a tela 004, o arquivo de configuração P999004 e a rotina 9004.

Quando se pressiona a tecla [PCALL] o CNC mostra todas as telas de usuário que definiu o fabricante da máquina com a aplicação WINDRAW55.

- As telas 001 até 200 correspondem aos ciclos fixos.
- As telas 201 a 255 são telas de personalização.

Para apagar qualquer uma delas, posicionar-se sobre elas e pressionar a tecla [CLEAR].

O CNC solicita confirmação e o código de acesso de personalização, se foi definido pelo fabricante.

Para executar uma tela, posicionar-se em cima e pressionar a tecla [ENTER].

As telas 201 a 255 não podem ser executadas porque são telas de personalização.

As telas 001 a 200 também podem ser utilizadas como telas de diagnose, colocação em funcionamento, informação do estado do CNC, PLC, Regulador, etc.

Se definem da mesma maneira que os ciclos fixos, têm um arquivo de configuração e uma rotina associada e os textos que utilizam devem estar definidos no programa P999995.



*Se recomenda definir, na aplicação WINDRAW55, o texto correspondente ao título da tela com o mesmo número da tela.*

*Desta maneira, no CNC, ao pressionar a tecla [PCALL] se mostrará o número e título (texto do programa P999995 do mesmo número) das telas disponíveis.*

### 3.1 Programas associados

No modo de trabalho CO os programas P900000 a P999999 ficam reservados para o próprio CNC; isto é, que não podem ser utilizados como programas de usinagem pelo usuário.

Alguns, têm um significado especial e devem ser definidos pelo fabricante da máquina.

P999001 al P999200 Arquivos de configuração dos ciclos definidos pelo fabricante.

O P999001 corresponde ao ciclo 1, o P999002 ao ciclo 2 e assim sucessivamente até o 999200 correspondente ao ciclo 200.

P999500 Programa onde se armazenam os erros produzidos ao interpretar um arquivo de Configuração.

P999994 Textos de ajuda dos ciclos de fabricante (ver manual WINDRAW55).

P999995 Textos e títulos que utilizam todas as telas do fabricante (ver manual WINDRAW55).

P994xxx Quando os ciclos do fabricante permitem definir perfis, o usuário os define com 3 dígitos (do 0 ao 999) e o CNC os guarda internamente como P994xxx.

O perfil 1 no P994001, o 2 no P994002 e assim sucessivamente.

O resto dos programas reservados, são de uso interno do próprio CNC, portanto não devem ser apagados.

### 3.2 Rotinas associadas

No modo de trabalho CO, as rotinas 0000 até 8999 são de livre uso e as rotinas 9000 até 9999 estão reservadas para o próprio CNC.

Se recomenda definir todas as rotinas do fabricante num programa com numeração alta para evitar que o usuário as modifique. Se queremos, se pode utilizar o programa P999999 que está livre.

As seguintes rotinas devem ser definidas pelo fabricante.

9001 até 9200 Rotinas que contêm os executáveis associados aos ciclos definidos pelo fabricante.

A 9001 corresponde ao ciclo 1, a 9002 ao ciclo 2 e assim sucessivamente até à 9200 que corresponde ao ciclo 200.

9998 Rotina que executará o CNC no início de cada programa de usinagem.

9999 Rotina que executará o CNC no final de cada programa de usinagem.

Cada vez que se edita um novo programa de usinagem, (combinação de operações ou ciclos), o CNC incorpora no princípio e no final do programa uma chamada à rotina correspondente.

Ambas as rotinas devem estar definidas pelo fabricante da máquina, mesmo que não se deseje efetuar nenhuma operação no princípio e no final do programa de usinagem.

Exemplo de definição das rotinas 9998 e 9999.

```
(SUB 9998)      ; Definição da rotina 9998.
                ; Blocos de programas definidos pelo fabricante.
(RET)           ; Fim de rotina.
(SUB 9999)      ; Definição da rotina 9999.
                ; Blocos de programas definidos pelo fabricante.
(RET)           ; Fim de rotina.
```



*Se não estão definidas as rotinas 9998 e 9999 o CNC mostrará um erro cada vez que se tente executar um programa de usinagem.*

# 3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Programas associados

**FAGOR**

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 3.3 Ciclos de fabricante

Como foi comentado no início deste capítulo podem ser definidos até 200 ciclos de fabricante.

Cada ciclo de fabricante tem associado:

- A tela de fabricante do mesmo número, criada com a aplicação WINDRAW55.
- O arquivo de configuração P999xxx.
- A rotina que contém o programa executável 9xxx.
- O programa P999995 que contém os textos que utilizam todas as telas.
- O programa P999994 que contém os textos de ajuda dos ciclos.

Neste parágrafo se indicam as operações que se devem seguir para criar o ciclo de fabricante 001 e como deve o usuário definir os dados do mesmo. Isto é:

- Como criar a tela 001 com a aplicação WINDRAW55 (fabricante).
- Como definir o arquivo de configuração P999001 (fabricante).
- Como definir a rotina associada 9001 (fabricante).
- Como editar o ciclo 001 (usuário).

#### 3.3.1 Definir tela

Se utiliza a tela 001 do exemplo do manual correspondente à aplicação WINDRAW55.

Os dados que o usuário pode editar neste ciclo aplicam o identificador W, o número associado a cada um deles indica a ordem na qual se selecionam (W1, W2, ... W11, W12).

USER CYCLE 1

Coordinates (Xi, Zi)

X 12 (W1) 234    Z 123 (W2) 234

Coordinates (Xf, Zf)

X 12 (W3) 234    Z 123 (W4) 234

SPINDLE CONDITIONS

RPM W5	S 0000 W6	GEAR W8
CSS	SMAX 0000 W7	1   2   3   4

MACHINING CONDITIONS

FEEDRATE (F)	0000 (W10)
TOOL (T)	000 (W11)
MATERIAL	STEK (W12)

Ao criar uma tela por meio do programa WINDRAW55, é aconselhável dividir a tela em várias zonas identificando grupos de parâmetros. Se recomenda associar os números de Widget em ordem correlativa, porém deixando números livres entre dois grupos para poder acrescentar outros Widget sem desordenar a ordem. Também se recomenda reservar os números de 1 a 5, para poder acrescentar campos prévios em caso de que fosse necessário.

Cada Widget pode aplicar um número de texto associado (programa P999994) que se visualiza na linha de textos da parte inferior da tela.

### 3.3.2 Arquivo de configuração

O arquivo de configuração é um programa do CNC escrito em linguagem de alto nível (linguagem de configuração) que descreve as características de funcionamento dos diferentes elementos da tela.

Existe um arquivo de configuração para cada ciclo. Ao ciclo 001 corresponde o P999001, ao 002 o P999002, e assim sucessivamente, até o P999200 que corresponde ao ciclo 200.

As características gerais da linguagem de configuração são:

- Todas as instruções vêm entre parêntesis e precedidas por ";".
- Os comentários devem ir sozinhos na linha e precedidos pelo ";;".
- O arquivo de configuração deve começar pela linha ;(PRGSCRIPT 1).  
Indica que é um arquivo de configuração correspondente à versão que se está utilizando (neste caso a 1).
- O arquivo de configuração deve finalizar pela linha ;(END).
- É aconselhável utilizar a instrução ;(DEBUG) para que o CNC efetue uma análise do arquivo de configuração. Se se origina um erro, informará sobre o referido erro no programa 999500.

A linguagem de configuração possui as seguintes palavras chave:

;(PRGSCRIPT 1)

Cabeçalho do arquivo de configuração e versão com a que foi editado (neste caso a 1). Tem que ser definido sempre.

;(DEBUG)

É opcional. Indica a partir de que linha se começa a dar informação, no programa 999500, dos erros que foram originados durante a análise do arquivo de configuração.

A análise do arquivo de configuração começa na primeira linha ;(PRGSCRIPT 1) e finaliza na linha ;(END).

;(DISABLE 1)

Indica que não se deseja representar o quadro azul da parte superior direita que indica o estado atual da máquina (cotas e condições de usinagem).

;(HOTKEY W4,88)

Permite associar ao dado (W) uma tecla.

Neste caso, ao pressionar a tecla [X] (valor ASCII 88) se seleciona o dado W4.

;(TEACHIN W5=POSX)

Permite associar ao dado o valor de uma variável do CNC.

Neste caso, estando selecionado o dado W5, ao pressionar a tecla [RECALL] o dado W5 mostrará o valor da variável POSX (posição do eixo X). Se a seguir se pressiona [ENTER], o ciclo aceita o referido valor.

;(FORMAT W7,INCH)

O valor se representará conforme as unidades de trabalho (mm / inches) fixadas por parâmetro de máquina.

;(PROFILE W12)

Permite associar um perfil ao campo (W). O campo deve ser um valor inteiro, sem sinal e de 3 cifras.

Selecionar o campo (W), introduzir o número de perfil que se deseja editar e pressionar a tecla [RECALL], se acessa ao editor de perfis.

O perfil editado se guarda como programa P994xxx.

Ao perfil 001 lhe corresponde o P994001, ao 002 o P994002, e assim sucessivamente, até o P994999 que corresponde ao perfil 999.

# 3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclos de fabricante

**FAGOR** 

**CNC 8055  
CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

; (P100=W13)

Permite atribuir a um parâmetro local ou global o valor do dado (W), só na chamada à rotina. Se permitem dois formatos:

(PCALL 9001, A=2, B=5) com parâmetros locais (P0-P25).

(PCALL 9001, P100=2, P101=5) com parâmetros globais (P100-P299).

Com parâmetros locais:

Ao executar um ciclo o CNC efetua uma chamada à rotina associada, indicando por meio de parâmetros locais que valores se definiram em cada campo.

Por exemplo: (PCALL 9001, A=10, B=12, C=5, D=8)

Utilizando parâmetros locais com Widget de ordem W1 a W25, o número de parâmetro local se identifica da seguinte forma:

W1 com A -> P0, W2 com B -> P1, etc.

Com parâmetros globais:

Quando se utilizam parâmetros globais o CNC utiliza outra instrução PCALL para passar os parâmetros globais. Não se podem utilizar parâmetros de USUÁRIO ou OEM.

Por exemplo: (PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)

(PCALL 9001, A10, B12, C5, ..... Y8, Z100)

A rotina associada ao ciclo é 9000 + nº ciclo.

A rotina auxiliar associada ao ciclo é 9300 + nº ciclo.

Quando se utiliza uma instrução do tipo (P100=W13) é necessário definir também a rotina auxiliar, embora só disponha das instruções SUB e RET.

; (W1=GUP100) Permite associar ao dado (W) o valor de um parâmetro global.

; (W2=PLCFRO) Permite associar ao dado (W) o valor de uma variável.

; (W3=PLCR127) Permite associar ao dado (W) o valor de um recurso do PLC.

o de um Registro; (W6=PLCR127)

o de uma Marca; (W6=PLCM1000,1) primeiro e quantos

o de um grupo de Entradas; (W6=PLCI8,4) primeiro e quantos

o de um grupo de saídas; (W6=PLCO10,3) primeiro e quantos

Associar só recursos que estão definidos no programa PLC.

No caso de Marcas, Entradas e Saídas é necessário indicar quantas se desejam, se não se indica este dado, se atribui 32.

; (W6=PLCO11,4) Se atribui o valor de O11, O12, O13, O14

; (W6=PLCO11) Se atribui o valor de O11, O12 ... O41, O42

Se um campo (W) tem associado um parâmetro, variável ou recurso, atua do seguinte modo.

- Aceita o valor que possui o seu associado ao acessar à página.

Se desejamos atualizar o valor do campo continuamente, se deve utilizar a instrução (AUTOREFRESH) que se explica mais adiante.

- Se o seu associado é só de leitura, o usuário não poderá modificar o valor do campo.
- Se o seu associado é de leitura/escrita, o usuário poderá modificar o valor do campo, quando se modifica o valor do campo (W) também se modifica o valor do seu associado. Da mesma maneira, quando se utiliza a instrução (AUTOREFRESH) e o CNC ou PLC modifica o valor do associado, também se modifica o valor do campo.
- Se se origina um erro, porque a variável não existe (registro PLC) ou falha a comunicação (variável do regulador), se desabilita momentaneamente o campo, mostrando uma janela de cor cinza. Transcorridos 10 segundos se volta a habilitar o campo.

; (AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Restabelece (atualiza periodicamente) o valor do elemento gráfico W6 atribuindo-lhe o valor do erro de repetição do eixo X.

### 3.



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Se deve utilizar com os dados (W) de tipo Ledbar que trazem associada uma variável de formato decimal. (Por ex. erro de seguimento do eixo X).

Os valores atribuídos, no PC, aos valores extremos e intermediários de um elemento Ledbar devem ser valores inteiros e estar relacionados com os da variável associada no CNC.

Quando a variável associada tem formato decimal é necessário usar a instrução:

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Esta instrução foi pensada para converter cotas (valor decimal) a valor inteiro multiplicando-as por 10000.

Exemplos:

Para representar a % do avanço dos eixos se utiliza a variável FRO.

Os valores de FRO são inteiros (entre 0 e 120) por isso não necessita de LEDBARDEC

;(AUTOREFRESH W9=FRO)

Para representar o Erro de repetição do eixo X se utiliza a variável FLWEX.

Os valores de FLWEX não são inteiros, por isso se deve usar LEDBARDEC (se multiplicam por 10000) para que sejam valores inteiros.

;(FORMAT W11,LEDBARDEC)

;(AUTOREFRESH W11=FLWEX)

;(MODALCYCLE)

Indica que o ciclo é modal (consultar o manual de programação).

A chamada à rotina será do tipo (MCALL 9001, A10, B12, C5, ..... ).

Se depois de executar o ciclo se efetuam vários deslocamentos, o ciclo voltará a executar-se depois de cada deslocamento, realizando-se uma nova chamada à rotina (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...).

Quando se utilizam parâmetros globais o CNC passa os parâmetros globais só a primeira vez.

Primeira vez: (PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)

(MCALL 9001, A10, B12, C5, ..... Y8, Z100)

Resto das vezes: (MCALL 9001, A10, B12, C5, ..... Y8, Z100)

Para anular esta modalidade se deve executar a instrução (MDOFF).

;(END)

Indica o final da análise do arquivo de configuração.

Não leva em consideração as instruções programadas a seguir.

3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclos de fabricante

FAGOR 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

**Arquivo de configuração (P999001) para o ciclo 001**

%CFGFILE,MX,

;(PRGSCRIPT 1)

Cabeçalho e versão.

Começa a análise do arquivo de configuração.

;(DEBUG)

A partir desta linha começa a dar-se informação, no programa 999500, dos erros que se originaram durante a análise do arquivo de configuração.

;(HOTKEY W1,88)

;(TEACHIN W1=POSX)

O campo W1 tem associada a hotkey X (88) e a cota do eixo X. Isto é:

Ao pressionar a tecla [X] se seleciona este campo.

Se estando selecionado este campo se pressiona a tecla [RECALL] mostrará a posição do eixo X. Se a seguir se pressiona [ENTER], o ciclo aceita o referido valor.

;(HOTKEY W2,90)

;(TEACHIN W2=POSZ)

O campo W2 tem associada a hotkey Z (90) e a cota do eixo Z. Isto é:

Ao pressionar a tecla [Z] se seleciona este campo.

Se estando selecionado este campo se pressiona a tecla [RECALL] mostrará a posição do eixo Z. Se a seguir se pressiona [ENTER], o ciclo aceita o referido valor.

;(HOTKEY W3,88)

;(TEACHIN W3=POSX)

O campo W3 tem associada a hotkey X (88) e a cota do eixo X. Isto é:

Ao pressionar a tecla [X] se seleciona o campo W1 e se se volta a pressionar [X] se seleciona este campo.

Se estando selecionado este campo se pressiona a tecla [RECALL] mostrará a posição do eixo X. Se a seguir se pressiona [ENTER], o ciclo aceita o referido valor.

;(HOTKEY W4,90)

;(TEACHIN W4=POSZ)

O campo W4 tem associada a hotkey Z (90) e a cota do eixo Z. Isto é:

Ao pressionar a tecla [Z] se seleciona o campo W2 e se se volta a pressionar [Z] se seleciona este campo.

Se estando selecionado este campo se pressiona a tecla [RECALL] mostrará a posição do eixo Z. Se a seguir se pressiona [ENTER], o ciclo aceita o referido valor.

;(HOTKEY W6,83)

;(HOTKEY W7,83)

Os campos W6 e W7 tem associada a hotkey S (83). Isto é:

Ao pressionar a tecla [S] se seleciona o campo W6 e se se volta a pressionar [S] se seleciona o campo W7.

;(HOTKEY W10,70)

O campo W10 tem associada a hotkey F (70). Isto é:

Ao pressionar a tecla [F] se seleciona este campo.

;(HOTKEY W11,84)

O campo W11 tem associada a hotkey T (84). Isto é:

Ao pressionar a tecla [T] se seleciona este campo.

;(END)

Fim da análise do arquivo de configuração e fim do programa.

# 3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclos de fabricante



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·



### 3.3.3 Rotina associada

A rotina associada ao ciclo deve ser definida pelo fabricante (ver manual de programação). Deve conter todas as instruções necessárias para efetuar a usinagem do ciclo fixo.

Há uma rotina associada a cada ciclo. Ao ciclo 001 corresponde a rotina 9001, ao 002 a 9002, e assim sucessivamente, até 9200 que corresponde ao ciclo 200.

Quando o arquivo de configuração do ciclo utiliza uma instrução do tipo (P100=W13) é necessário definir também a rotina auxiliar.

Há uma rotina auxiliar associada a cada ciclo. Ao ciclo 001 corresponde a rotina 9301, ao 002 a 9302, e assim sucessivamente, até 9500 que corresponde ao ciclo 200.

Portanto, as 2 rotinas associadas ao ciclo são:

A rotina básica associada ao ciclo	9000 + n° ciclo
A rotina auxiliar associada ao ciclo	9300 + n° ciclo

Quando se executa o ciclo, se efetua uma chamada à rotina associada, indicando-se nos parâmetros locais A – Z (P0 - P25) o valor com o qual foram definidos cada um dos campos.

O parâmetro A (P0) indica o valor do campo W1, o B (P1) o do W2, e assim sucessivamente até o Z (P25) que indica o valor do campo W26. Se há mais campos utilizar parâmetros globais.

A informação que mostra cada um dos parâmetros depende do tipo de dado associado.

Quando é um dado numérico (cotas, avanços, etc)..... O valor atribuído

Se é o número de um perfil..... O valor atribuído

(A chamada ao perfil tem que fazer na rotina)

Se é uma opção entre várias disponíveis (grupo de botões). Valores 0, 1, 2, ...

Se é um ícone com várias representações (múltiplo em WINDRAW55)Valores 0, 1, 2, ...

A tabela seguinte mostra os valores que aceitam os parâmetros locais quando se personaliza o ciclo 001, definido anteriormente, com os valores indicados.

Campo		Valor	Parâmetro	
Xi	W1	11	A	(P0) =11
Zi	W2	22	B	(P1) =22
Xf	W3	33	C	(P2) =33
Zf	W4	44	D	(P3) =44
RPM / VCC	W5	RPM	E	(P4) =0
S	W6	1234	F	(P5) =1234
SMAX	W7	9999	G	(P6) =9999
GAMA	W8	2	H	(P7) =1
Rotação spindle	W9	A direta	I	(P8) =1
Avanço eixos (F)	W10	1234.567	J	(P9) =1234.567
Ferramenta (T)	W11	12	K	(P10) =12
Tipo Material	W12	Alumínio	L	(P11) =1

Os campos que não são de dados devolvem os seguintes valores:

W5 (RPM / VCC)	E = 0 si RPM	E= 1 si VCC		
W8 (GAMA)	H=0 se gama 1	H=1 se gama 2	H=2 se gama 3	H=3 se gama 4
W9 (Rotação spindle)	I=0 se parado	I=1 se direita	I=2 se esquerda	
W12 (Tipo Material)	L=0 se Aço	L=1 se Alumínio	L=2 se Latão	L=3 se Ferro
	L=4 se plástico	L=5 se madeira		

Se executamos o ciclo com os valores indicados, se efetua a seguinte chamada à rotina 9001:

(PCALL 9001, A=11, B=22, C=33, D=44, E=0, F=1234, G=9999, H=1, I=1, J=1234.567, K=12, L=1)

# 3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclos de fabricante

**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

**Rotina (9001) associada ao ciclo 001**

%RUTINAS,MX,

(SUB 9001)

Definição de sub-rotinas

Análises das condições de usinagem

(IF P4 EQ 0 P100=97 ELSE P100=96)

Analisa RPM/VCC e prepara em P100 G97/G96 respectivamente

(IF P5 LT P6 P101=P5 ELSE P101=P6)

Si S>Smax, aceita Smax. Deixa valor em P101

(P102=41+P7)

Prepara gama (M41..M44), deixa valor em P102

(IF P8 EQ 0 P103=5 ELSE P103=2+P8)

Prepara rotação do spindle em P103 (M3, M4, M5)

(IF P11 LT 4 P104=8 ELSE P104=9)

Óleo de refrigeração em função do tipo de material. Óleo de refrigeração ON (M8) e óleo de refrigeração OFF (M9).

Se o óleo de refrigeração de corte é para aço, alumínio, latão ou ferro ON e se é para plástico ou madeira OFF

(P105=POSX, P106=POSZ)

Adquire as cotas do ponto de chamada ao ciclo

Usinagem do ciclo

G90 GP100 FP9 SP101 TP10 MP102 MP103 MP104

Fixa as condições da usinagem

G92 SP6

Limita a velocidade de rotação do spindle à máxima indicada

G0 XP0 ZP1

Deslocamento em modo rápido ao ponto Xi Zi

G1 XP2

ZP3

Deslocamento no avanço de trabalho. Primeiro à cota Zf e a seguir à Xf

G0 XP105 ZP106

Retrocesso, em avanço rápido, ao ponto da chamada ao ciclo

(RET)

Fim de sub-rotina

**3.**

**TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS**  
Ciclos de fabricante



**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 3.3.4 Arquivo de erros (P999500)

Existe um arquivo de configuração para cada ciclo. Ao ciclo 001 corresponde o P999001, ao 002 o P999002, e assim sucessivamente, até o P999200 que corresponde ao ciclo 200.

O CNC analisa estes programas a primeira vez que se acessa. Se detectamos um erro, se mostra uma janela de mensagem.

Em todos eles, se o erro foi detectado numa zona definida depois da instrução DEBUG, se geram no programa P999500 várias linhas indicando o erro ou os erros detectados.

O arquivo de erros (P999500) contém todos os erros detectados desde que se arrancou o CNC. Ao apagar o CNC se elimina o arquivo de erros (P999500).

Exemplos de erros detectados:

Erro produzido por uma variável inexistente. Deve ser FLWEX

```
;(AUTOREFRESH W2=FLWEXX)
```

```
;      Erro sintático ...
;      Nome de variável CNC desconhecido
;      Erro em linha: 12
;      Erro em caractere: LF
```

Erro produzido por referir-se a um elemento gráfico inexistente (W33).

```
;(AUTOREFRESH W33=PLCR124)
```

```
;      Warning ...
;      Widget programado não existe.
;      Warning em linha: 15.
```



Depois de modificar o arquivo de configuração, reinicializar o CNC para que volte a analisá-lo.

# 3.

**TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS**  
Ciclos de fabricante

**FAGOR**

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 3.4 Acesso a ciclos de fabricante desde PLC

Os ciclos de fabricante aos quais se acessa desde o PLC, simulando a tecla cujo código hexadecimal se indica, são:

\$F10C	Ciclos	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192
\$F10D	Ciclos	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193
\$F10E	Ciclos	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194
\$F10F	Ciclos	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195
\$F110	Ciclos	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196
\$F111	Ciclos	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197
\$F112	Ciclos	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198
\$F113	Ciclos	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199
\$F114	Ciclos	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

O seguinte exemplo mostra como se podem seleccionar 2 grupos de ciclos:

A tecla em branco que está debaixo da tecla [ZERO] selecciona e tira a seleção do grupo 12, 32, 52, ...

Um pulsador exterior conectado à entrada I27 selecciona e deixa de seleccionar o grupo 13, 33, 53, ...

( ) = MOV 1 R111 = MOV 0 R110 = MOV \$F10C R101 = MOV \$F10D R102

Inicialização

DFU B26 R561

=CNCWR(R111, KEYSRC, M1)

= CNCWR(R101, KEY, M1)

= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)

Cada vez que se pressiona a tecla branca...

... indica ao CNC que as teclas procedem do PLC

... se envia código tecla do grupo 12, 32, 52, ...

... e se indica ao CNC que as teclas procedem do CNC

DFU I27

= CNCWR(R111, KEYSRC, M1)

= CNCWR(R102, KEY, M1)

= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)

Cada vez que se pressiona a tecla exterior ...

... indica ao CNC que as teclas procedem do PLC

... se envia código tecla do grupo 13, 33, 53, ...

... e se indica ao CNC que as teclas procedem do CNC

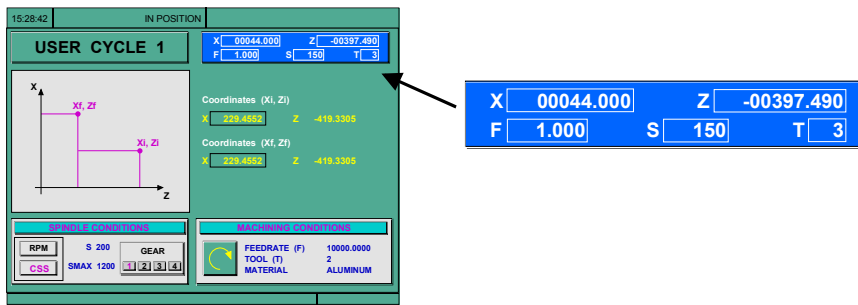


CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

### 3.5 Introdução de dados de um ciclo

Depois de selecionado o ciclo, o CNC mostra a tela correspondente. Pode trazer colocado um quadro azul na parte superior direita que indica o estado atual da máquina. Cotas e condições de usinagem.



Um dos dados que definem o ciclo aparecerá de forma realçada, indicando que está selecionado.

Para selecionar outro dado utilizar as teclas [↑] [↓].

Há diferentes tipos de dados que se definem assim:

Dado numérico que se utiliza para cotas, avanços, velocidades, número de ferramenta, etc. (valor em WINDRAW55).

**X**  Teclar o referido valor e pressionar a tecla [ENTER].  
Em alguns casos se permite atribuir a este campo o valor de uma variável interna (cota, n.º ferramenta, etc.). Em referidos casos pressionar [RECALL] e [ENTER].

Dado numérico para selecionar um perfil (valor inteiro e sem sinal de 3 caracteres em WINDRAW55).

**PROFILE**  Teclar o número de perfil desejado e pressionar a tecla [RECALL]. O CNC acessa ao editor de perfis.

Selecionar uma opção entre várias disponíveis (botão num grupo de botões de WINDRAW55).

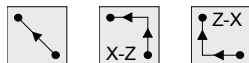


Utilizar as teclas [←] [→].

Selecionar uma das representações num ícone (múltiplo em WINDRAW55).



Pressionar a tecla [BICOLOR] até que apareça o ícone desejado:



Para tirar a seleção do ciclo e voltar à tela padrão se deve pressionar a tecla correspondente ao ciclo selecionado ou 2 vezes a tecla [ESC].

O CNC permite combinar, num programa de usinagem, vários ciclos e blocos editados em código ISO. A maneira de o fazer e a forma de operar com os citados programas está detalhada no capítulo "*Memorização de programas*".

# 3.

**TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS**  
Introdução de dados de um ciclo

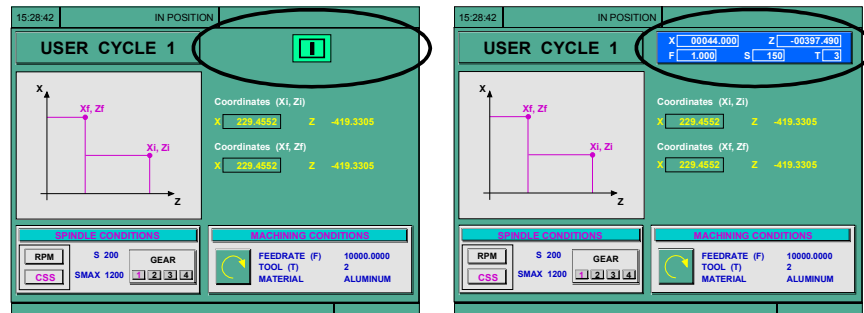
**FAGOR**

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

### 3.6 Simulação e execução

Existem 2 modos de trabalho com operações ou ciclos: Modo de Edição e Modo de Execução.



Modo de execução

Modo de edição

Para passar do modo de Edição ao modo de Execução deve-se pressionar a tecla [ESC].

Para passar do modo de Execução ao modo de Edição pressionar uma das teclas [◀] [▶] [▲] [▼].

A simulação da operação ou ciclo pode efetuar-se em quaisquer dos dois modos. Para isso se deve pulsar a tecla [GRAPHICS].

Para executar uma operação ou ciclo se deve seleccionar o modo de execução e pressionar a tecla [START].

Para mais informação consultar o capítulo "*Execução e simulação*".

### 3.7 Editar os ciclos em background

Durante a execução de um programa ou peça, é possível, editar uma operação ou ciclo simultaneamente (edição em background).

A nova operação editada poderá ser memorizada como parte de um programa de usinagem (diferente do de execução).

Não se poderá executar nem simular a operação que se está editando em background, nem atribuir a posição atual da máquina a uma cota.

Para efetuar uma inspeção ou troca de ferramenta durante a edição em background devem ser utilizadas:

Pressionar a tecla [STOP] => Se detém a execução e se continua com a edição em background.

Pressionar a tecla [ESC] => Para abandonar a edição em background.

A seguir, efetuar a inspeção de ferramenta como se indica no capítulo "*Execução e simulação*".

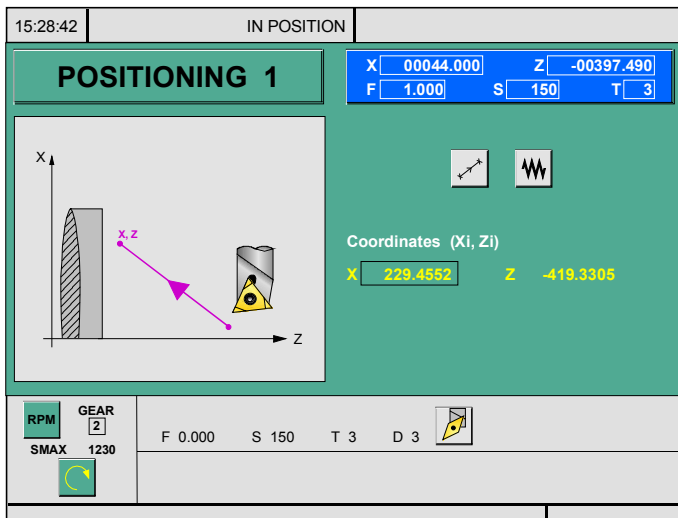
### 3.8 Ciclo de posicionamento



Executar o ciclo de posicionamento.

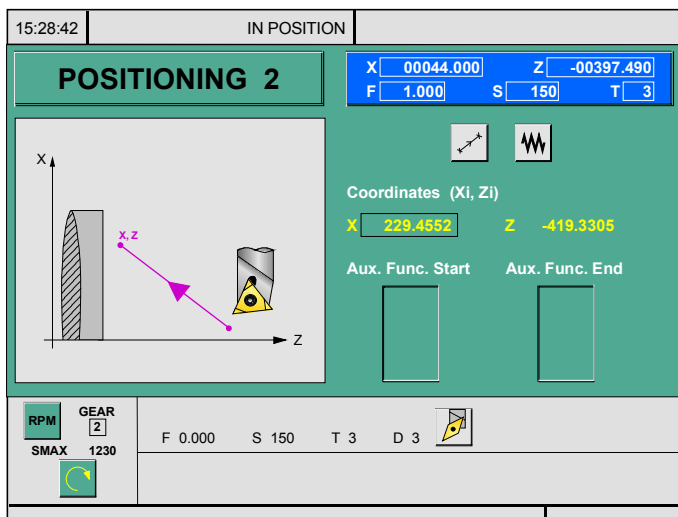
Este ciclo se pode definir de 2 formas distintas:

**Nível 1:**



- Se devem definir
  - As coordenadas do ponto de destino.
  - A forma em que se deseja efetuar o deslocamento.
  - O tipo de avanço, rápido ou à F indicada.

**Nível 2:**



- Se devem definir
  - As coordenadas do ponto de destino.
  - A forma em que se deseja efetuar o deslocamento.
  - O tipo de avanço, rápido ou à F indicada.
  - As funções auxiliares que se executarão antes e depois do deslocamento.

Para mudar de nível, isto é, para passar de um nível a outro se deve pulsar a tecla [LEVEL CYCLE].

**3.**

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclo de posicionamento

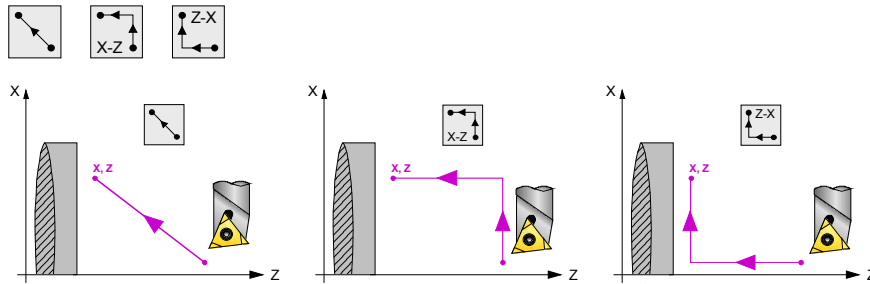


CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

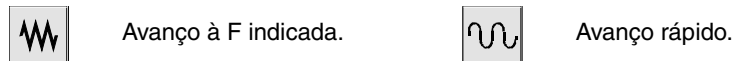
### 3.8.1 Definição dos dados

#### Tipo de deslocamento:



Para seleccionar o tipo de deslocamento situar-se sobre este ícone e pressionar a tecla [BICOLOR]. O ícone muda e se restabelece o gráfico de ajuda.

#### Tipo de avanço:



Para seleccionar o tipo de avanço situar-se sobre este ícone e pressionar a tecla [BICOLOR].

#### Cotas do ponto de destino (X, Z).

As cotas se definem uma a uma. Depois de situar-se sobre as cotas do eixo que se deseja definir, se pode:

##### A. Introduzir o valor manualmente.

Teclar o referido valor e pressionar a tecla [ENTER].

##### B. Atribuir a posição atual da máquina.

Deslocar o eixo, mediante o volante ou as teclas de JOG, até ao ponto desejado. A janela superior direita mostra a posição da ferramenta a todo o momento.

Pressionar a tecla [RECALL] para que o dado seleccionado atribua o valor mostrado na janela superior direita

Pressionar a tecla [ENTER].

#### As funções auxiliares "M" que se executarão antes e depois do deslocamento:

Se denominam funções auxiliares "M" àquelas funções fixadas pelo fabricante que permitem governar os diferentes dispositivos da máquina.

Há funções auxiliares "M" para ativar uma parada de programa, para seleccionar o sentido de rotação do spindle, para controlar o refrigerante, a caixa de mudanças do spindle, etc.

O Manual de Programação indica como se devem programar estas funções e o Manual de Instalação indica como se deve personalizar o sistema para operar com as mesmas.

Para definir as funções auxiliares que se executarão antes e depois do deslocamento, se deve:

##### A. Situar-se na janela correspondente mediante as teclas [←] [→].

Para deslocar-se dentro desta janela utilizar as teclas [↑] [↓].

##### B. Definir as funções auxiliares desejadas.

As funções executar-se-ão na mesma ordem na qual se encontram inseridas na lista.

Para apagar uma função, seleccioná-la e pulsar a tecla [CLEAR].

3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclo de posicionamento

**FAGOR** 

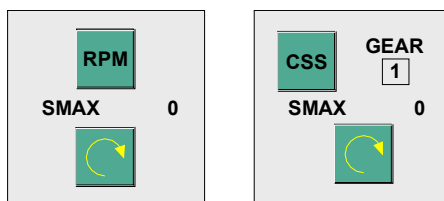
CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·



### 3.8.2 Definição das condições do spindle

#### Tipo de trabalho (RPM) ou (VCC):



Situar-se sobre o ícone "RPM" ou "VCC" e pressionar a tecla [BICOLOR] para mudar o tipo de trabalho.

#### Gama do spindle:

Situar-se sobre este dado, teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

#### Velocidade de rotação máxima em rpm do spindle (S):

Situar-se sobre este dado, teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

#### Sentido de rotação do spindle:

Existem 2 formas para seleccionar o sentido de rotação do spindle:

**A.** Situar-se sobre este dado e pressionar a tecla [BICOLOR] para mudar o ícone.

**B.** Dar partida ao spindle no sentido desejado, mediante as teclas de JOG:



O CNC dá partida ao spindle e assume o referido sentido de rotação como dado de rotação do spindle para o ciclo.

### 3.8.3 Definição das condições de usinagem

#### Avanço dos eixos (F):

Situar-se sobre este dado ou pressionar a tecla [F], teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

#### Velocidade de rotação do spindle (S):

Situar-se sobre este dado ou pressionar a tecla [S], teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

#### Ferramenta para a usinagem (T):

Situar-se sobre este dado ou pressionar a tecla [T], teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

O CNC atualiza o corretor (D) associado e restabelece o ícone adjunto, mostrando a representação gráfica correspondente ao fator de forma da nova ferramenta.

#### Número de corretor (D):

Situar-se sobre este dado, teclar o valor desejado e pressionar a tecla [ENTER].

# 3.

TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS  
Ciclo de posicionamento

**FAGOR** 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# 3.

## TRABALHO COM OPERAÇÕES OU CICLOS

Ciclo de posicionamento



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

Um programa de usinagem é o conjunto de operações que se devem executar para elaborar uma determinada peça.

Para criar um programa de usinagem, somente é necessário definir cada uma das operações básicas e armazená-las na ordem apropriada.

A possibilidade de utilizar blocos editados em código ISO, como parte do programa de usinagem, permite definir condições prévias a determinadas usinagens, ativar determinados dispositivos ou inclusive deter a usinagem da peça.

Neste capítulo se indica como operar com estes programas de usinagem e para tal se dispõe das seguintes seções e subseções:

Lista de programas memorizados.

Ver o conteúdo de um programa Ver uma das operações em detalhe.

Editar um novo programa de usinagem Memoração de uma operação ou ciclo.

Apagar um programa de usinagem.

Copiar um programa de usinagem em outro.

Modificar um programa de usinagem Apagar uma operação.

Deslocar uma operação em outra posição.

Acrescentar ou inserir uma nova operação.

Modificar uma operação já existente.

A forma como simular e executar os programas de usinagem está explicada no capítulo "**Execução e simulação**".

## 4.1 Lista de programas memorizados

Para acessar à lista de programas de usinagem memorizados pressionar a tecla [PPROG].

15:28:42 IN POSITION	
PROGRAMS - PARTS	CYCLES
--- CREATE NEW PART ---	1.- POSITIONING 1
1 - XFT123	2.- USER CYCLE 5
<b>2 - ABZ 2343</b>	3.- USER CYCLE 3
22 -	4.- USER CYCLE 7
23 -	
128 - MTB 234A	
285 - XFT 127B	
764 -	
777 -	
832 - ABZ2347C	
833 -	
1234 -	
1236 - MTB 238	
1245 - MTB 3434	

Na parte esquerda se mostra a lista de programas de usinagem que estão armazenados na memória do CNC.

Quando há mais programas que os mostrados na janela, utilizar as teclas [↑] e [↓] para mover o ponteiro sobre a lista de programas. Para avançar ou retroceder página a página utilizar as combinações de teclas [SHIFT] [↑] y [SHIFT] [↓].

Na coluna da direita visualizar-se-ão os ciclos e blocos em código ISO que compõem a referida peça.

Depois de selecionada a lista de programas, o CNC permite:

- Criar um novo programa de usinagem.
- Ver o conteúdo de um programa de usinagem.
- Apagar um programa de usinagem.
- Copiar um programa de usinagem em outro.
- Modificar um programa de usinagem.

Para abandonar o diretório ou a lista de programas de usinagem pressionar:

A tecla [ESC].

A tecla de uma operação ou ciclo.

A tecla [ISO].



*Se recomenda definir na aplicação WINDRAW55, o texto correspondente ao título com o mesmo número do ciclo. Já que o CNC, mostra junto do número, o título do ciclo (texto do programa P999995 do mesmo número).*

## 4.2 Ver o conteúdo de um programa

Para ver o conteúdo de um programa de usinagem, se deve seleccioná-lhe com o ponteiro na coluna esquerda. Para isso utilizar as teclas [↑] e [↓].

Na coluna da direita visualizar-se-ão os ciclos que compõem a referida peça.

Se se pressiona a tecla [ENTER] ou [←] ou [→], o ponteiro passa à coluna da direita.

Agora as teclas [↑] e [↓] permitem mover o ponteiro sobre os blocos ou ciclos que compõem a peça.

Resumindo, utilizar as teclas:

- [↑] e [↓] para deslocar-se para cima e para baixo em cada uma das colunas.
- ←] e [→] para mudar de coluna.

Depois de seleccionada uma operação, o CNC permite realizar as seguintes operações:

- Ver a operação em detalhe.
- Apagar a operação.
- Deslocar a operação em outra posição.
- Modificar a operação.

### 4.2.1 Ver uma dos ciclos em detalhe

Depois de seleccionada, mediante o ponteiro, a operação desejada pulsar a tecla [RECALL].

O CNC extrairá os dados armazenados e passará a visualizá-los na tela do ciclo correspondente, para que depois que esteja neste estado, se possa:

- Modificar dados.
- Simular a operação. Ver a seção "[5 Execução e simulação](#)".
- Executar a operação. Ver a seção "[5 Execução e simulação](#)".
- Voltar a memorizar a operação. Substituindo à anterior ou incluindo-a como uma nova.

# 4.

MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS

Ver o conteúdo de um programa

FAGOR 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 4.3 Editar um novo programa de usinagem

Para editar um novo programa de usinagem se deve seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da esquerda a opção "Criação Nova peça"
- Pressionar a tecla [P.PROG]. O CNC solicitará, na parte inferior, o número que se deseja atribuir ao novo programa de usinagem, oferecendo o primeiro que estiver disponível.
- Introduzir o número de programa desejado e pressionar a tecla [ENTER].  
Deve ser um número compreendido entre 1 e 899999, ambos os números podem ser utilizados.
- O CNC solicita o comentário que se deseja associar ao programa de usinagem.  
Não é obrigatório associar um comentário.
- Pressionar a tecla [ENTER] ou [ESC].  
O CNC inclui o novo programa de usinagem na lista de programas de usinagem (coluna esquerda).

A partir deste momento se podem memorizar todas as operações desejadas e na ordem desejada.

### 4.3.1 Memorização de um bloco ISO ou de um ciclo

Se pode acrescentar um bloco ou ciclo no final do programa, depois da última operação ou então, inserir entre 2 operações existentes.

Para memorizar um bloco ou ciclo se devem seguir os seguintes passos:

- Definir o bloco ou ciclo desejado, atribuindo-lhe os dados correspondentes.
- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da esquerda o número de programa desejado e passar à coluna da direita.
- Posicionar-se sobre a operação depois de memorizar o bloco ou ciclo e pressionar a tecla [ENTER].

Exemplo:	Se tem	Se deseja
	1.- Ciclo de Usuário 2	1.- Ciclo de Usuário 2
	2.- Ciclo de Usuário 5	2.- Ciclo de Usuário 5
	3.- Ciclo de Usuário 11	3.- Ciclo de Usuário 11
		4.- Ciclo de Usuário 3
	4.- Ciclo de Usuário 1	5.- Ciclo de Usuário 1
	5.- Ciclo de Usuário 8	6.- Ciclo de Usuário 8
		7.- Ciclo de Usuário 9

4.- Ciclo de Usuário 3    Depois de definido o Ciclo colocar-se sobre a operação "3.- Ciclo de Usuário 11" e pressionar a tecla [ENTER].

7.- Ciclo de Usuário 9    Depois de definido o Ciclo colocar-se sobre a última operação "3.- Ciclo de Usuário 8" e pressionar a tecla [ENTER].



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 4.4 Apagar um programa de usinagem

Para apagar um novo programa de usinagem se deve seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da esquerda o programa de usinagem que se deseja apagar.
- Pressionar a tecla [CLEAR].

O CNC mostrará, na parte inferior, uma mensagem solicitando a confirmação da operação de apagado.

Se se pressiona a tecla [ENTER] o CNC apagará o programa selecionado e atualiza a lista de programas de usinagem memorizados.

Se se pressiona a tecla [ESC] o programa não se apagará e se abandonará a operação de apagado.

## 4.5 Copiar um programa de usinagem em outro

Para copiar um novo programa de usinagem se deve seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da esquerda o programa de usinagem que se deseja copiar.
- Pressionar a tecla [P.PROG].

O CNC mostrará, na parte inferior, uma mensagem solicitando o número que se deseja atribuir à cópia.

- Introduzir o número de programa desejado e pressionar a tecla [ENTER].

Deve ser um número compreendido entre 1 e 899999, ambos os números podem ser utilizados.

- Se já existe um programa de usinagem com o referido número, o CNC mostrará, na parte inferior, uma mensagem solicitando se se deseja colocá-lo em outro lugar ou se se deseja cancelar a operação.

Se se pressiona a tecla [ENTER], o CNC solicitará um novo número de programa.

Se se pressiona a tecla [ESC] o CNC apagará o programa atual e efetuará a cópia do programa.

- O CNC solicita o comentário que se deseja associar ao novo programa de usinagem (à cópia). Não é obrigatório associar um comentário.
- Pressionar a tecla [ENTER] ou [ESC].

O CNC atualiza a lista de programas de usinagem memorizados.

# 4.

**MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS**  
Apagar um programa de usinagem

**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 4.6 Modificar um programa de usinagem

Para modificar um programa de usinagem se deve seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da esquerda o programa de usinagem que se deseja modificar.

Depois de selecionada uma operação, o CNC permite realizar as seguintes operações:

- Apagar uma operação.
- Deslocar uma operação em outra posição.
- Acrescentar ou inserir uma nova operação.
- Modificar uma operação já existente.

### 4.6.1 Apagar uma operação

Para apagar uma operação se deve seguir os seguintes passos:

- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da direita a operação que se deseja apagar.
- Pressionar a tecla [CLEAR].

O CNC mostrará, na parte inferior, uma mensagem solicitando a confirmação da operação de apagado.

Se se pressiona a tecla [ENTER] o CNC apagará a operação selecionada e atualiza a coluna da direita.

Se se pressiona a tecla [ESC] a operação não se apagará e se abandonará a operação de apagado.

### 4.6.2 Deslocar uma operação em outra posição

Para deslocar uma operação em outra posição se deve seguir os seguintes passos:

- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da direita a operação que se deseja deslocar.
- Pressionar a tecla [BICOLOR].

O CNC mostrará a referida operação de forma ressaltada.

- Posicionar-se sobre a operação depois do qual se deseja colocar a operação e pressionar a tecla [ENTER].

Exemplo:

**Se tem**

- 1.- Ciclo de Usuário 2
- 2.- Ciclo de Usuário 5
- 3.- Ciclo de Usuário 11
- 4.- Ciclo de Usuário 3
- 5.- Ciclo de Usuário 1
- 6.- Ciclo de Usuário 8
- 7.- Ciclo de Usuário 9

**Se deseja**

- 1.- Ciclo de Usuário 2
- 2.- Ciclo de Usuário 11
- 3.- Ciclo de Usuário 3
- 4.- Ciclo de Usuário 1
- 5.- Ciclo de Usuário 8
- 6.- Ciclo de Usuário 5
- 7.- Ciclo de Usuário 9

Selecionar o "Ciclo de Usuário 5" e pressionar a tecla [BICOLOR].

Situar o cursor sobre o "Ciclo de Usuário 8" e pressionar a tecla [ENTER].

# 4.

**MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS**  
Modificar um programa de usinagem



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·



### 4.6.3 Acrescentar ou inserir uma nova operação

Para acrescentar ou inserir uma operação devem ser seguidos os mesmos passos que para memorizar uma operação.

- Definir o bloco ou ciclo desejado, atribuindo-lhe os dados correspondentes.
- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Posicionar-se sobre a operação depois de memorizar o bloco ou ciclo e pressionar a tecla [ENTER].

### 4.6.4 Modificar uma operação já existente

Para modificar uma operação se deve seguir os seguintes passos:

- Selecionar, com o ponteiro, na coluna da direita o bloco ou ciclo que se deseja modificar.
- Pressionar a tecla [RECALL].

O CNC mostrará a página de edição correspondente à referida operação.

- Modificar todos os dados que se desejem.

Para memorizar novamente a operação modificada se deve:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- O CNC mostra o ponteiro sobre a mesma operação.

Para selecionar outra posição utilizar as teclas [↑] e [↓]. A nova operação será inserida a seguir.

- Pressionar a tecla [ENTER].

Se se deseja colocar a operação modificada na sua anterior colocação, o CNC mostrará uma mensagem perguntando se se deseja substituir a operação anterior ou mantê-la inserindo a nova a seguir.

No exemplo seguinte se modifica a operação "Ciclo de Usuário"

Se tem	Opção "Substituir"	Opção "Inserir"
1.- Ciclo de Usuário 5	1.- Ciclo de Usuário 5	1.- Ciclo de Usuário 5
2.- Ciclo de Usuário 2	2.- Ciclo de Usuário 2	2.- Ciclo de Usuário 5
		3.- Ciclo de Usuário 2



*É possível selecionar uma operação existente, modificá-la e depois inserir na outra posição e inclusive no outro programa de usinagem.*

# 4.

**MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS**  
Modificar um programa de usinagem

**FAGOR** 

**CNC 8055**  
**CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# 4.

## MEMORIZAÇÃO DE PROGRAMAS

Modificar um programa de usinagem



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO

# 5

A simulação permite reproduzir graficamente um programa de usinagem ou uma operação com os dados que tenham sido definidos.

Desta maneira, mediante a simulação, se pode verificar o programa de usinagem ou a operação antes de executá-la ou memorizá-la e por conseguinte corrigir ou modificar os seus dados.

O CNC permite executar ou simular um programa de usinagem ou qualquer operação. A mencionada simulação ou execução pode efetuar-se do início ao fim ou então pressionar a tecla [SINGLE] para que se execute ou simule passo a passo.

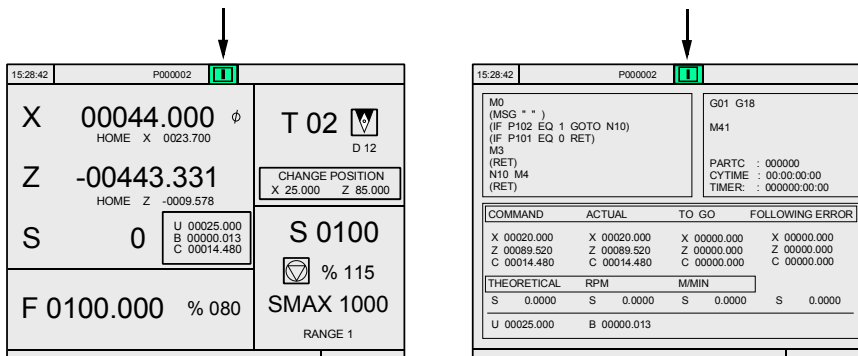
Se pode simular ou executar:

- Uma operação ou ciclo
- Um programa de usinagem.
- Uma operação memorizada como parte de um programa de usinagem.

## Seleção de um programa para a simulação ou execução



Símbolo que aparece, na parte central da janela superior, quando existe um programa de usinagem selecionado para a sua simulação ou execução.



Quando na janela superior central aparece selecionado o programa de usinagem junto ao símbolo verde [START], o CNC atua do seguinte modo:

- Se se pressiona a tecla [START] o CNC executa o programa de usinagem que se encontra selecionado.
- Se se pressiona a tecla [CLEAR] se tira a seleção do programa de usinagem, o CNC o apaga da janela superior central.

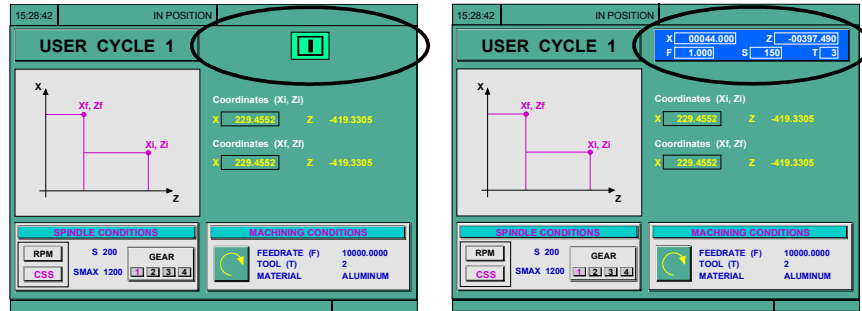


CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
-MCO/TCO-

## 5.1 Simular ou executar uma operação ou ciclo

Todas as operações ou ciclos têm 2 modos de trabalho: Modo de execução e Modo de Edição.



Modo de execução

Modo de edição

### Simulação:

A operação ou ciclo pode ser simulado em ambos os modos de trabalho. Para isso pressionar a tecla [GRAPHICS]. O CNC mostrará a página de representação gráfica.

### Execução:

Uma operação ou ciclo somente pode ser executado no modo de execução do ciclo.

Para passar do modo de edição ao modo de execução deve-se pressionar a tecla [ESC].

Para executar uma operação ou ciclo se deve pulsar a tecla [START].

# 5.

EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO

Simular ou executar uma operação ou ciclo



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 5.2 Melhoras para executar um programa de usinagem

Sempre que se deseje simular ou executar um programa de usinagem se devem seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar na coluna da esquerda o programa que se deseja simular ou executar.

Para simular o programa de usinagem se deve pressionar a tecla [GRAPHICS] e para executá-la a tecla [START].

### 5.2.1 Simular ou executar parte de um programa de usinagem

Para simular ou executar uma parte de um programa de usinagem se devem seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar na coluna da esquerda o programa e na coluna da direita a operação a partir da qual se deseja executar ou simular o programa de usinagem.

Para simular o programa de usinagem se deve pressionar a tecla [GRAPHICS] e para executá-la a tecla [START].



*Sempre que se executa parte de um programa de usinagem, o CNC não executa a rotina inicial 9998 que se associa a todos os programas de usinagem.*

## 5.3 Simular ou executar uma operação memorizada

Para simular ou executar uma operação que se encontra memorizada como parte de um programa de usinagem se deve seguir os seguintes passos:

- Pressionar a tecla [PPROG] para acessar à lista de programas de usinagem memorizados.
- Selecionar na coluna da esquerda o programa que o contém e na coluna da direita a operação que se deseja simular ou executar.
- Pressionar a tecla [RECALL].

Para simular a operação se deve pressionar a tecla [GRAPHICS] e para executá-la a tecla [START].

**5.****EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO**

Melhoras para executar um programa de usinagem

**FAGOR** **CNC 8055  
CNC 8055i**OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 5.4 Modo de execução

Quando se pressiona a tecla [START] para executar uma operação ou programa de usinagem, o CNC mostra a tela padrão do modo de trabalho CO.

15:28:42		[SBK] P00002 IN POSITION	
X	00044.000 $\phi$	T 02	
	HOME X 0023.700	D 12	
Z	-00443.331	CHANGE POSITION X 25.000 Z 85.000	
	HOME Z -0009.578		
S	0	S 0100	
	U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480	% 115	
F	0100.000 % 080	S MAX 1000	
		RANGE 1	

Modelo TCO

15:28:42		[SBK] P00002 IN POSITION	
X	00044.000	T 02	
	HOME X 0000.000	D 12	
Y	-00443.331	CHANGE POSITION X 25.000 Y 35.000 Z 85.000	
	HOME Y 0000.000		
Z	-00443.331		
	HOME Z 0000.000		
S	115	S 00100	
	U 00025.000 B 00000.013 C 00014.480	% 115	
F	00100.000 % 080		
		RANGE 1	

Modelo MCO

Se se pressiona a tecla [BICOLOR], o CNC mostra a tela especial do modo de trabalho CO.

15:28:42		P000002		
M0 (MSG " " ) (IF P102 EQ 1 GOTO N10) (IF P101 EQ 0 RET) M3 (RET) N10 M4 (RET)		G01 G18  M41  PARTC : 000000 CYTIME : 00:00:00:00 TIMER: : 000000:00:00		
COMMAND	ACTUAL	TO GO	FOLLOWING ERROR	
X 00020.000	X 00020.000	X 00000.000	X 00000.000	
Z 00089.520	Z 00089.520	Z 00000.000	Z 00000.000	
THEORETICAL	RPM	M/MIN		
S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000	

Depois de selecionada a operação ou peça, esta pode ser executada tantas vezes quantas se deseje; para tanto, depois de finalizada a execução voltar a pressionar a tecla [START].

Durante a execução da operação ou peça é possível pressionar a tecla [GRAPHICS] para acessar ao modo de representação gráfica.

Para deter a execução se deve pulsar a tecla [STOP].

Depois de detida a execução o CNC permite efetuar uma inspeção de ferramenta. Ver seção seguinte.



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

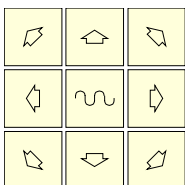
## 5.4.1 Inspeção de ferramenta

Em função de como se tenha personalizado a marca TOOLINSP no PLC, o modo de inspeção de ferramenta estará disponível depois de deter a execução ou então será necessário deter a execução e pressionar a tecla [T].

Depois de selecionada a inspeção de ferramenta se pode:

### **Deslocar os eixos até o ponto de troca da ferramenta.**

Deslocar por meio das teclas ou dos volantes, a ferramenta ao ponto onde se realizará a troca da mesma.



### **Selecionar outra ferramenta:**

Para poder efetuar uma troca de ferramenta deve estar selecionada a tela padrão do modo de trabalho CO.

Pressionar a tecla [T]. O CNC enquadrará o número de ferramenta.

Teclar o número de ferramenta que se deseja selecionar e pressionar a tecla [START] para que o CNC selecione a nova ferramenta.

O CNC monitorará a troca de ferramenta.

### **Continua com a execução do programa:**

Para continuar com a execução do programa, pressionar a tecla [START].

O CNC procederá a reposicionar a ferramenta, deslocando-a até ao ponto onde começou a inspeção da ferramenta. Se podem dar 2 casos:

1. Unicamente se deslocou um dos eixos.

O CNC o situa em outra posição e continua com a execução.

2. Dos eixos deslocados.

O CNC mostrará uma janela, com as opções possíveis. Escolher a ordem de reposicionamento desejado.

5.

EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO

Modo de execução

**FAGOR** 
**CNC 8055  
CNC 8055i**

 OPÇÃO  
·MCO/TCO·

## 5.5 Representação gráfica

Quando se pressiona a tecla [GRAPHICS] o CNC mostra a página de representação gráfica.

Para abandonar o modo de representação gráfica se deve pressionar a tecla [GRAPHICS] ou a tecla [ESC].

No manual de operação, modelos M-MC ou T-TC, seção "Gráficos" do capítulo "Executar / Simular", se explica a forma de operar durante a representação gráfica. Entretanto, a seguir se oferece uma simples descrição das softkeys.

### **Tipo de gráfico:**

Depende do modelo selecionado MCO / TCO. Consultar o manual de Operação correspondente.

### **Zona a visualizar:**

Permite modificar a zona de visualização, definindo as cotas máxima e mínima de cada eixo.

Para selecionar as cotas máxima e mínima utilizar as teclas [▲] e [▼].

Depois de definidos todos os dados pulsar a tecla [ENTER].

Cada vez que se seleciona uma nova zona de visualização o CNC apaga a tela mostrando os eixos ou a peça sem usar.

Não se pode modificar a zona a visualizar durante a execução ou simulação da peça. Se está, interromper a execução ou simulação pressionando a tecla [STOP].

### **Zoom:**

Esta função permite ampliar ou reduzir a zona de representação gráfica.

Mostra uma janela superposta no gráfico representado e outra sobre a figura da parte inferior direita da tela. Estas janelas indicam a nova zona de representação gráfica que se está selecionando.

Para deslocar a janela utilizar as teclas [←][→][▲][▼], para aumentar ou diminuir o seu tamanho utilizar as teclas [+][-], e para que o CNC assuma os referidos valores pressionar a tecla [ENTER].

Cada vez que se seleciona uma nova zona de visualização o CNC mantém a representação gráfica atual. Não apaga-la.

Quando se pressiona a tecla [START] para prosseguir ou reiniciar a execução ou simulação, a representação gráfica atual se apaga e começa a seguinte com os novos valores.

Não se pode executar a função zoom durante a execução ou simulação da peça. Se está, interromper a execução ou simulação pressionando a tecla [STOP].

# 5.



### **Parâmetros gráficos:**

Velocidade de simulação:

Selecionar, na parte superior direita da tela, a percentagem da velocidade de simulação que se deseja aplicar.

Para selecionar a percentagem utilizar as teclas [←] [→] e para que o CNC aceite o referido valor pressionar a tecla [ENTER].

Cores da trajetória:

Unicamente tem sentido nos gráficos de linha (não no sólido). Permite selecionar cores para representar o avanço rápido, a trajetória sem compensação, a trajetória com compensação.

Selecionar, na parte direita da tela com as teclas [↑] [↓] o tipo de trajetória e com as teclas [←] [→] a cor que se deseja aplicar.

Para que o CNC assuma os referidos valores pressionar a tecla [ENTER].

Cores do sólido:

Unicamente tem sentido no gráfico sólido (não nos gráficos de linha). Permite selecionar cores para representar a ferramenta de corte, a peça, os eixos e as garras.

Selecionar, na parte direita da tela com as teclas [↑] [↓] o tipo de trajetória e com as teclas [←] [→] a cor que se deseja aplicar.

Para que o CNC assuma os referidos valores pressionar a tecla [ENTER].

### **Apagar a tela:**

Cada vez que se seleciona esta opção o CNC apaga a tela mostrando os eixos ou a peça sem usinar.

Não se pode apagar a tela durante a simulação ou execução da peça. Se está, interromper a simulação pressionando a tecla [STOP].

Depois de selecionados, o tipo de gráfico, a zona a visualizar, os parâmetros gráficos, etc. se deve pressionar a tecla [START] para iniciar a simulação gráfica.

Durante a simulação gráfica o CNC leva em consideração a velocidade de simulação e a posição do comutador direito (0%-120% FEED).

Quando se seleciona uma nova velocidade de simulação o CNC aplica 100% da mesma, independentemente, da posição do comutador.

Quando se move o comutador, o CNC começa a aplicar a % selecionada.

Para interromper a simulação se deve pulsar a tecla [STOP].

Para abandonar o modo de simulação se deve pressionar a tecla [GRAPHICS] ou a tecla [ESC].

5.

EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO  
Representação gráfica

FAGOR 

CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

# 5.

## EXECUÇÃO E SIMULAÇÃO

Representação gráfica



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·



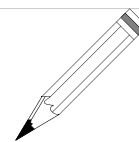
**5.**



**CNC 8055  
CNC 8055i**

OPÇÃO  
·MCO/TCO·

5.



CNC 8055  
CNC 8055i

OPÇÃO  
·MCO/TCO·