

**CNC**

**8070**

Manual de operación

(Ref: 1309)



**FAGOR AUTOMATION**

---

## SEGURIDADES DE LA MÁQUINA

Es responsabilidad del fabricante de la máquina que las seguridades de la máquina estén habilitadas, con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños al CNC o a los productos conectados a él. Durante el arranque y la validación de parámetros del CNC, se comprueba el estado de las siguientes seguridades. Si alguna de ellas está deshabilitada el CNC muestra un mensaje de advertencia.

- Alarma de captación para ejes analógicos.
- Límites de software para ejes lineales analógicos y sercos.
- Monitorización del error de seguimiento para ejes analógicos y sercos (excepto el cabezal), tanto en el CNC como en los reguladores.
- Test de tendencia en los ejes analógicos.

FAGOR AUTOMATION no se responsabiliza de lesiones a personas, daños físicos o materiales que pueda sufrir o provocar el CNC, y que sean imputables a la anulación de alguna de las seguridades.

## AMPLIACIONES DE HARDWARE

FAGOR AUTOMATION no se responsabiliza de lesiones a personas, daños físicos o materiales que pudiera sufrir o provocar el CNC, y que sean imputables a una modificación del hardware por personal no autorizado por Fagor Automation.

La modificación del hardware del CNC por personal no autorizado por Fagor Automation implica la pérdida de la garantía.

## VIRUS INFORMÁTICOS

FAGOR AUTOMATION garantiza que el software instalado no contiene ningún virus informático. Es responsabilidad del usuario mantener el equipo limpio de virus para garantizar su correcto funcionamiento.

La presencia de virus informáticos en el CNC puede provocar su mal funcionamiento. Si el CNC se conecta directamente a otro PC, está configurado dentro de una red informática o se utilizan disquetes u otro soporte informático para transmitir información, se recomienda instalar un software antivirus.

FAGOR AUTOMATION no se responsabiliza de lesiones a personas, daños físicos o materiales que pudiera sufrir o provocar el CNC, y que sean imputables a la presencia de un virus informático en el sistema.

La presencia de virus informáticos en el sistema implica la pérdida de la garantía.

---



Todos los derechos reservados. No puede reproducirse ninguna parte de esta documentación, transmitirse, transcribirse, almacenarse en un sistema de recuperación de datos o traducirse a ningún idioma sin permiso expreso de Fagor Automation. Se prohíbe cualquier duplicación o uso no autorizado del software, ya sea en su conjunto o parte del mismo.

La información descrita en este manual puede estar sujeta a variaciones motivadas por modificaciones técnicas. Fagor Automation se reserva el derecho de modificar el contenido del manual, no estando obligado a notificar las variaciones.

Todas las marcas registradas o comerciales que aparecen en el manual pertenecen a sus respectivos propietarios. El uso de estas marcas por terceras personas para sus fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Es posible que el CNC pueda ejecutar más funciones que las recogidas en la documentación asociada; sin embargo, Fagor Automation no garantiza la validez de dichas aplicaciones. Por lo tanto, salvo permiso expreso de Fagor Automation, cualquier aplicación del CNC que no se encuentre recogida en la documentación se debe considerar como "imposible". En cualquier caso, Fagor Automation no se responsabiliza de lesiones, daños físicos o materiales que pudiera sufrir o provocar el CNC si éste se utiliza de manera diferente a la explicada en la documentación relacionada.

Se ha contrastado el contenido de este manual y su validez para el producto descrito. Aún así, es posible que se haya cometido algún error involuntario y es por ello que no se garantiza una coincidencia absoluta. De todas formas, se comprueba regularmente la información contenida en el documento y se procede a realizar las correcciones necesarias que quedarán incluidas en una posterior edición. Agradecemos sus sugerencias de mejora.

Los ejemplos descritos en este manual están orientados al aprendizaje. Antes de utilizarlos en aplicaciones industriales deben ser convenientemente adaptados y además se debe asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.

# INDICE

Acerca del producto.....	9
Declaración de conformidad.....	11
Histórico de versiones.....	13
Condiciones de seguridad.....	23
Condiciones de garantía.....	27
Condiciones de reenvío.....	29
Mantenimiento del CNC.....	31

## CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS

1.1 Monitor LCD-15.....	33
1.2 Monitor LCD-10K.....	34
1.3 HORIZONTAL KEYB / HORIZONTAL KEYB + MOUSE.....	36
1.4 VERTICAL KEYB / VERTICAL KEYB + MOUSE.....	37
1.5 OP PANEL / OP PANEL + SPDL RATE.....	38
1.6 Atajos del teclado.....	39

## CAPÍTULO 2 CONCEPTOS GENERALES

2.1 Encendido y apagado del CNC.....	41
2.1.1 Apagado de emergencia con batería.....	43
2.2 Modos de trabajo y protección del software en el CNC.....	44
2.3 Conexión a red (Ethernet).....	46
2.4 Estructura de directorios.....	47
2.4.1 Directorio de MTB (Machine Tool Builder).....	48
2.4.2 Directorio USERS.....	49

## CAPÍTULO 3 CÓMO OPERAR CON EL CNC

3.1 Descripción general del interface.....	51
3.2 Descripción detallada de la barra de estado del CNC.....	52
3.2.1 Ventana de sincronización de canales.....	53
3.2.2 Mensajes de PLC.....	54
3.3 Menú horizontal de softkeys.....	55
3.4 Modos de operación.....	56
3.4.1 Descripción de los diferentes modos de operación.....	58
3.5 La ventana de tareas.....	60
3.6 Ventanas de avisos y errores.....	61
3.6.1 Avisos y errores del CNC.....	61
3.6.2 Errores del PLC.....	62
3.7 Ventana para seleccionar archivos.....	63
3.8 Calculadora.....	65
3.8.1 Definición de las expresiones.....	67
3.9 Cuadros de diálogo.....	69

## CAPÍTULO 4 MODO AUTOMÁTICO

4.1 Descripción del interface.....	71
4.1.1 Menús de softkeys.....	73
4.2 Visualizar el estado del programa o de las subrutinas activas.....	74
4.3 Simulación y ejecución de un programa.....	75
4.3.1 Selección de un programa.....	75
4.3.2 Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución.....	76
4.3.3 Ejecutar un programa.....	79
4.3.4 Reanudar la ejecución de un programa a partir del bloque en el que se canceló.....	80
4.3.5 Cancelar la ejecución y continuar a partir de otro bloque, conservando la historia.....	81
4.3.6 Ejecución simulada de un programa.....	83
4.3.7 Ejecutar un programa (retrace).....	86
4.3.8 Ejecución de un programa en lenguaje del 8055 MC/TC.....	89
4.4 Ejecutar bloques de programa de forma independiente.....	90
4.5 Inspección de herramienta.....	91
4.5.1 Inspección de herramienta (ejecución en modo retrace, interpolador independiente o roscado rígido).94	
4.6 Búsqueda de bloque.....	96
4.6.1 Tratamiento de las funciones M, H, F, S.....	98



CNC 8070

(REF: 1309)

**CAPÍTULO 5****MODO MANUAL**

5.1	Descripción del interface. ....	99
5.1.1	Menús de softkeys. ....	101
5.2	Operaciones con los ejes. ....	102
5.2.1	Búsqueda de referencia máquina. ....	102
5.2.2	Desplazamiento manual de los ejes (mediante JOG).....	103
5.2.3	Desplazamiento manual de los ejes (mediante volantes).....	105
5.2.4	Desplazamiento de un eje a una cota.....	107
5.2.5	Preselección de cotas.....	107
5.3	Control del cabezal.....	108
5.4	Selección y cambio de herramienta.....	109
5.5	Definir el avance y la velocidad. ....	110
5.6	Definir y activar los decalajes de origen o de garras. ....	111

**CAPÍTULO 6****MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS**

6.1	Calibración manual. Calibración sin palpador.....	115
6.2	Calibración semiautomática. Calibración con palpador.....	119
6.3	Calibración automática con palpador y ciclo fijo.....	122
6.3.1	Modelo fresadora o torno (configuración geométrica "triedro").....	122
6.3.2	Modelo torno (configuración geométrica "plano").....	125

**CAPÍTULO 7****MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO FRESADORA)**

7.1	Cómo definir los datos. ....	128
7.2	Programación de los datos. ....	129
7.3	Funcionamiento básico. ....	132

**CAPÍTULO 8****MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

8.1	Descripción del interface. ....	135
8.1.1	Menús de softkeys. ....	137
8.2	Edición y simulación de un programa.....	138
8.2.1	Edición de un programa.....	138
8.2.2	Edición de un programa (lenguaje CNC 8055).....	140
8.2.3	Simulación de un programa.....	142
8.2.4	Errores de simulación.....	144
8.3	Ventana de edición.....	145
8.3.1	Menús de softkeys y hotkeys.....	147
8.3.2	Ayuda contextual a la programación.....	148
8.3.3	Ayudas a la programación de subrutinas.....	149
8.3.4	Errores de sintaxis en la edición.....	150
8.4	Trabajar en la ventana de edición. ....	151
8.4.1	Seleccionar un programa. ....	151
8.4.2	Operaciones de bloques. Cortar y pegar.....	151
8.4.3	Buscar una línea o un texto en el programa.....	152
8.4.4	Deshacer y rehacer operaciones.....	152
8.4.5	Operaciones con los archivos.....	153
8.4.6	Personalizar el editor. ....	154
8.4.7	TEACH-IN.....	156
8.4.8	Importar ficheros DXF.....	157
8.4.9	Editor de perfiles.....	158
8.4.10	Editor de ciclos fijos.....	158
8.4.11	Planos inclinados (modelo ·M·).....	159
8.4.12	Editor de ayudas geométricas (modelo ·M·).....	160
8.5	Ventana gráfica.....	161
8.6	Ventana de programa.....	162
8.7	Trabajar en la ventana de programa. ....	163
8.7.1	Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución.....	163
8.7.2	Simular bloques de programa de forma independiente.....	165
8.7.3	Visualizar el estado del programa o de las subrutinas activas.....	166
8.8	Ventana de estadísticas.....	167
8.8.1	Estimación de tiempos.....	168

**CAPÍTULO 9****EL EDITOR DE PERFILES**

9.1	Descripción del interface. ....	169
9.1.1	Cómo operar con el editor de perfiles.....	171



CNC 8070

(REF: 1309)

9.2	Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo. ....	172
9.2.1	Definir un perfil cualquiera, mediante tramos rectos y circulares.....	173
9.2.2	Definir un perfil circular. ....	175
9.2.3	Definir un perfil rectangular. ....	176
9.2.4	Ampiar un perfil. ....	176
9.2.5	Importar un perfil desde un archivo DXF. ....	177
9.3	Modificar un perfil e insertar aristas. ....	179
9.4	Configurar el editor de perfiles. Zona visualizada. ....	181
9.5	Configurar el editor de perfiles. Definir el plano de trabajo. ....	181
9.6	Terminar la sesión en el editor. ....	181
9.7	Ejemplos de definición de perfiles. ....	182
9.7.1	Editor de perfiles. Ejemplo 1 (fresadora). ....	182
9.7.2	Editor de perfiles. Ejemplo 2 (fresadora). ....	183
9.7.3	Editor de perfiles. Ejemplo 3 (fresadora). ....	185
9.7.4	Editor de perfiles. Ejemplo 4 (torno). ....	186

## CAPÍTULO 10 ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)

10.1	Descripción del entorno gráfico. ....	187
10.1.1	Menús de softkeys. ....	188
10.2	Tipo de gráfico. ....	189
10.3	Zoom. ....	190
10.4	Dimensiones. ....	191
10.5	Punto de vista. ....	191
10.6	Medición. ....	192
10.7	Borrar pantalla. ....	193
10.8	Colores. ....	193
10.9	Opciones. ....	194
10.10	Cotas reales. ....	195
10.11	Cotas reales con error ampliado. ....	195
10.12	Velocidad de simulación. ....	195

## CAPÍTULO 11 ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)

11.1	Descripción del entorno gráfico. ....	197
11.1.1	Menús de softkeys. ....	198
11.2	Mover, rotar y zoom sobre el gráfico. ....	199
11.3	Seleccionar el tipo de vista. ....	200
11.4	Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc). ....	201
11.5	Acciones (mover secciones e imprimir gráficos). ....	204
11.6	Borrar el gráfico. ....	205
11.7	Definir las dimensiones de las piezas y el tamaño del gráfico. ....	205
11.8	Medir la pieza. ....	206
11.9	Velocidad de simulación. ....	206

## CAPÍTULO 12 ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)

12.1	Descripción del entorno gráfico. ....	207
12.1.1	Menús de softkeys. ....	208
12.2	Tipo de gráfico. ....	209
12.3	Zoom. ....	210
12.4	Dimensiones. ....	211
12.5	Medición. ....	211
12.6	Borrar pantalla. ....	212
12.7	Colores. ....	212
12.8	Opciones. ....	213
12.9	Cotas reales. ....	214
12.10	Cotas reales con error ampliado. ....	214
12.11	Velocidad de simulación. ....	214

## CAPÍTULO 13 ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)

13.1	Descripción del entorno gráfico. ....	215
13.1.1	Menús de softkeys. ....	216
13.2	Mover, rotar y zoom sobre el gráfico. ....	217
13.3	Seleccionar el tipo de vista. ....	218
13.4	Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc). ....	219
13.5	Acciones (mover secciones e imprimir gráficos). ....	222
13.6	Borrar el gráfico. ....	223
13.7	Definir las dimensiones de las piezas y el tamaño del gráfico. ....	223
13.8	Medir la pieza. ....	224
13.9	Velocidad de simulación. ....	224



CNC 8070

(REF: 1309)

**CAPÍTULO 14****MODO MDI/MDA**

14.1	Descripción del interface. ....	225
14.1.1	Menús de softkeys. ....	226
14.2	Editar y ejecutar bloques. ....	227
14.3	El histórico de bloques. ....	228

**CAPÍTULO 15****TABLAS DE USUARIO**

15.1	Presentación de las tablas de usuario. ....	229
15.1.1	Menús de softkeys. ....	230
15.2	Tablas de orígenes. ....	231
15.3	Tabla de garras. ....	233
15.4	Tablas de parámetros aritméticos. ....	234
15.5	Operaciones con las tablas. ....	235
15.5.1	Edición de datos. ....	235
15.5.2	Guardar y recuperar tablas. ....	235
15.5.3	Buscar texto. ....	237

**CAPÍTULO 16****TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**

16.1	Presentación de las tablas de herramientas y almacén. ....	239
16.1.1	Menús de softkeys. ....	240
16.1.2	Buscar un texto en las tablas. ....	241
16.1.3	Salvar y cargar las tablas. ....	242
16.1.4	Imprimir las tablas. ....	244
16.2	Tabla de herramientas. ....	245
16.2.1	Menús de softkeys. ....	246
16.2.2	La lista de herramientas. ....	247
16.2.3	Descripción de los datos de la herramienta. ....	248
16.3	Operaciones con la tabla de herramientas. ....	256
16.3.1	Editar la tabla de herramientas. ....	256
16.4	Tabla de las herramientas activas. ....	257
16.4.1	Menús de softkeys. ....	258
16.4.2	Cambiar la herramienta del cabezal. ....	258
16.5	Tabla de estado del proceso de cambio. ....	259
16.6	Tabla del almacén. ....	260
16.6.1	Menús de softkeys. ....	261
16.6.2	La lista de posiciones del almacén. ....	262
16.6.3	Información del almacén. ....	263
16.7	Operaciones con la tabla del almacén. ....	265
16.7.1	Cargar y descargar las herramientas del almacén. ....	265
16.7.2	Cargar y descargar una herramienta del brazo cambiador. ....	267

**CAPÍTULO 17****MODO UTILIDADES**

17.1	Descripción del interface. ....	269
17.1.1	Menús de softkeys. ....	270
17.2	Personalizar la visualización de la lista de programas. ....	272
17.3	Seleccionar archivos y crear carpetas. ....	273
17.4	Búsqueda en ficheros. ....	274
17.5	Passwords de protección. ....	275
17.6	Copia de seguridad de los datos. Backup - Restore. ....	277
17.7	Encriptación de ficheros. ....	279

**CAPÍTULO 18****PLC**

18.1	Presentación del modo PLC. ....	281
18.1.1	Descripción de los iconos (softkeys verticales). ....	282
18.2	Servicio "Programas". ....	283
18.2.1	Menús de softkeys. Proyecto PLC. ....	284
18.2.2	Menús de softkeys. Archivos del proyecto PLC. ....	285
18.3	Editar un programa. ....	286
18.4	Edición en lenguaje C o de mnemónicos. ....	288
18.4.1	Softkey "Analizar". ....	289
18.4.2	Softkey "Archivo". ....	289
18.4.3	Softkey "Deshacer". ....	289
18.4.4	Softkey "Operaciones de bloques". ....	290
18.4.5	Softkey "Buscar/Sustituir". ....	291
18.4.6	Softkey "Personalización". ....	292



CNC 8070

(REF: 1309)

18.5	Edición en lenguaje de contactos (softkeys).....	293
18.5.1	Softkey "Analizar".....	294
18.5.2	Softkey "Archivo".....	294
18.5.3	Softkey "Edición".....	295
18.5.4	Softkey "Vista".....	297
18.5.5	Softkey "Marcas".....	297
18.5.6	Softkey "Buscar".....	298
18.5.7	Softkey "Personalización".....	298
18.6	Monitorizar un programa.....	299
18.6.1	Menús de softkeys. Monitorización en lenguaje C o de mnemónicos.....	300
18.6.2	Menús de softkeys. Monitorización en lenguaje de contactos.....	301
18.7	Servicio "Comandos".....	303
18.7.1	Menús de softkeys. Opciones del servicio "Comandos".....	303
18.8	Servicio "Salidas".....	304
18.8.1	Menús de softkeys. Opciones del servicio "Salidas".....	305
18.9	Servicio "Analizador lógico".....	306
18.9.1	Edición de los datos del analizador lógico.....	307
18.9.2	Guardar, cargar e inicializar la configuración del analizador.....	309
18.9.3	Ejecutar y analizar traza.....	310
18.9.4	Personalizar el aspecto del analizador lógico.....	310
18.10	Servicio "Monitorización".....	311
18.10.1	Descripción de las tablas de recursos.....	312
18.10.2	Definición de los recursos de las tablas.....	313
18.10.3	Opciones del servicio "Monitorización" (softkeys).....	314
18.11	Servicio "Referencias cruzadas".....	315
18.11.1	Menús de softkeys. Opciones del servicio "Referencias cruzadas".....	316
18.12	Servicio "Estadísticas".....	317
18.12.1	Menús de softkeys. Opciones del servicio "Estadísticas".....	318
18.13	Servicio "Mensajes".....	319
18.13.1	Menús de softkeys. Opciones del servicio "Mensajes".....	320
18.13.2	Edición de la tabla de mensajes y errores.....	321
18.13.3	Visualización de los mensajes de PLC.....	322
18.13.4	Visualización de los errores de PLC.....	323
18.13.5	Agrupar los archivos de información adicional de texto en un solo archivo.....	324
18.13.6	Salvar cargar e imprimir la tabla de mensajes y errores.....	325

**CAPÍTULO 19****PARÁMETROS MÁQUINA**

19.1	Presentación de las tablas de parámetros máquina.....	327
19.1.1	Menús de softkeys.....	328
19.2	Descripción de las tablas de parámetros.....	329
19.2.1	Tabla de personalización de funciones "M".....	330
19.2.2	Tabla de compensación.....	331
19.2.3	Parámetros OEM.....	332
19.3	Operaciones con las tablas.....	333
19.3.1	Edición y validación de datos.....	333
19.3.2	Guardar y recuperar tablas.....	334
19.3.3	Buscar texto.....	335
19.3.4	Importar y exportar las tablas de compensación.....	336

**CAPÍTULO 20****AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO**

20.1	Osciloscopio.....	338
20.1.1	Descripción del interface.....	339
20.1.2	Menús de softkeys.....	341
20.1.3	Pantalla de configuración.....	344
20.1.4	Configurar y ejecutar la función osciloscopio.....	345
20.1.5	Edición de los parámetros máquina.....	346
20.2	El diagrama de Bode.....	349
20.2.1	Descripción del interface.....	350
20.2.2	Menús de softkeys.....	351
20.2.3	Edición de los parámetros máquina.....	354
20.2.4	Pantalla de configuración.....	356
20.3	El test de circularidad.....	359
20.3.1	Descripción del interface.....	360
20.3.2	Menús de softkeys.....	362
20.3.3	Configurar y ejecutar el test de circularidad.....	363
20.3.4	Configurar el entorno gráfico.....	364
20.3.5	Definir y ejecutar la subrutina de movimiento.....	365
20.3.6	Captura de datos para el gráfico.....	366
20.3.7	Ajuste de los parámetros máquina implicados.....	367
20.3.8	Validar los cambios y guardar la configuración utilizada.....	369
20.3.9	Parámetros máquina modificables.....	370



CNC 8070

(REF: 1309)

**CAPÍTULO 21****DDSETUP**

21.1	Presentación del modo DDSetup .....	371
21.1.1	Descripción de los iconos (softkeys verticales) .....	372
21.2	Lista de dispositivos conectados en el bus.....	373
21.3	Nivel de acceso a los reguladores (sólo Sercos).....	375
21.4	Servicio –Parámetros y variables– .....	376
21.5	Servicio –Gestión de errores– .....	378
21.6	Servicio –Monitorización– .....	379
21.7	Servicio –Información– .....	381
21.8	Generador de consignas (sólo Sercos). .....	383
21.9	Línea de comandos. ....	384
21.10	Archivo de definición de los parámetros de los servos Mechatrolink. ....	386

**CAPÍTULO 22****DIAGNOSIS**

22.1	Presentación del modo diagnosis.....	389
22.1.1	Menús de softkeys. ....	390
22.2	Diagnosis de la configuración.....	391
22.2.1	Diagnosis del sistema .....	391
22.2.2	Diagnosis del software .....	392
22.2.3	Diagnosis del Hardware. Bus CAN, Sercos y Mechatrolink.....	393
22.3	Diagnosis Sercos.....	395
22.4	Salvar la configuración CAN para testeo en el arranque.....	396
22.5	Generación de informes .....	397
22.6	Ver el historial de errores y warnings mostrados por el CNC.....	398
22.7	Generar el archivo Fagor para la diagnosis de errores. ....	398



CNC 8070

(REF: 1309)

# ACERCA DEL PRODUCTO

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS.

Características básicas.	·BL·	·OL·	·M· / ·T·
Sistema basado en PC.	Sistema cerrado	Sistema abierto	
Sistema operativo.	Windows XP		
Número de ejes.	3 a 7	3 a 28	
Número de cabezales.	1	1 a 4	
Número de almacenes.	1	1 a 4	
Número de canales de ejecución.	1	1 a 4	
Número de volantes.	1 a 12		
Tipo de regulación.	Analógica / Digital Sercos / Digital Mechatrolink		
Comunicaciones.	RS485 / RS422 / RS232 Ethernet		
Expansión PCI.	No	Opción	No
PLC integrado.			
Tiempo de ejecución del PLC.	< 1ms/K		
Entradas digitales / Salidas digitales.	1024 / 1024		
Marcas / Registros.	8192 / 1024		
Temporizadores / Contadores.	512 / 256		
Símbolos.	Ilimitados		
Tiempo de proceso de bloque.	< 1 ms		

Módulos remotos.	RIOW	RIO5	RIO70
Comunicación con los módulos remotos.	CANopen	CANopen	CANfagor
Entradas digitales por módulo.	8	16 ó 32	16
Salidas digitales por módulo.	8	24 ó 48	16
Entradas analógicas por módulo.	4	4	8
Salidas analógicas por módulo.	4	4	4
Entradas para sondas de temperatura.	2	2	---
Entradas de contaje.	---	---	4 TTL diferencial Senoidal 1 Vpp

### Personalización.

Sistema abierto basado en PC, completamente personalizable.

- Ficheros de configuración INI.
- Herramienta de configuración visual FGUIM.
- Visual Basic®, Visual C++®, etc.
- Bases de datos internas en Microsoft® Access.
- Interface OPC compatible.



CNC 8070

(REF: 1309)

## OPCIONES DE SOFTWARE.

Se debe tener en cuenta que algunas de las prestaciones descritas en este manual dependen de las opciones de software instaladas. La siguiente tabla es informativa; a la hora de adquirir las opciones de software, sólo es válida la información ofrecida por el ordering handbook.

	Modelo -BL-	Modelo -OL-	Modelo -M-	Modelo -T-
Sistema abierto. Acceso al modo administrador.	---	Opción	---	---
Entorno de edición y simulación.	---	Estándar	Estándar	Estándar
Número de canales de ejecución	1	1 a 4	1 a 4	1 a 4
Número de ejes	3 a 7	3 a 28	3 a 28	3 a 28
Número de cabezales	1	1 a 4	1 a 4	1 a 4
Número de almacenes	1	1 a 4	1 a 4	1 a 4
Número de ejes interpolados (máximo)	4	28	---	---
Limitación 4 ejes interpolados	Opción	Opción	Opción	Opción
Lenguaje IEC 61131	Opción	Opción	---	---
Gráficos HD	---	Opción	Opción	Opción
IIP conversacional	---	---	Opción	Opción
Regulación digital no Fagor	Opción	Opción	---	---
Compensación de radio	Opción	Opción	Estándar	Estándar
Eje C	Opción	Opción	Estándar	Estándar
RTCP dinámico	Opción	Opción	---	Opción
Sistema de mecanizado HSSA	Opción	Opción	Estándar	Estándar
Ciclos fijos de palpador	---	---	Opción	Estándar
Editor de perfiles	---	---	Estándar	Estándar
Ciclos ISO de taladrado para el modelo OL. (G80, G81, G82, G83).	---	Opción	---	---
Ejes Tándem	---	Opción	---	Opción
Sincronismos y levas	Opción	Opción	---	---
Control tangencial	Opción	Opción	---	Estándar
Compensación volumétrica (hasta 10 m³).	Opción	Opción	Opción	Opción
Compensación volumétrica (más de 10 m³).	Opción	Opción	Opción	Opción



CNC 8070

(REF: 1309)

# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

**El fabricante:**

Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés Nº 19, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPAIN).

**Declara lo siguiente:**

El fabricante declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:

## CONTROL NUMÉRICO 8070

Compuesto por los siguientes módulos y accesorios:

**8070-BL-ICU, 8070-OL-ICU**

**8070-BL-MCU, 8070-OL-MCU , 8070-OL-MCU-PCI**

**MONITOR-LCD-10K, MONITOR-LCD-15, MONITOR-SVGA-15**

**HORIZONTAL-KEYB, VERTICAL-KEYB, OP-PANEL**

**BATTERY, MOUSE UNIT**

**Remote Modules RIOW, RIO5, RIO70, RCS-S.**

**Nota.** Algunos caracteres adicionales pueden seguir a las referencias de los modelos indicados arriba. Todos ellos cumplen con las Directivas listadas. No obstante, el cumplimiento puede verificarse en la etiqueta del propio equipo.

Al que se refiere esta declaración, con las siguientes normas.

**Normas de baja tensión.**

IEC 60204-1:2005/A1:2008 Equipos eléctricos en máquinas. Parte 1. Requisitos generales.

**Normas de compatibilidad electromagnética.**

EN 61131-2: 2007                    Autómatas programables. Parte 2. Requisitos y ensayos de equipos.

De acuerdo con las disposiciones de las Directivas Comunitarias 2006/95/EC de Baja Tensión y 2004/108/EC de Compatibilidad Electromagnética y sus actualizaciones.

En Mondragón a 1 de Septiembre de 2013.

Fagor Automation, S. Coop.

  
Director Gerente  
Pedro Ruiz de Aguirre



CNC 8070

(REF: 1309)



# HISTÓRICO DE VERSIONES

A continuación se muestra la lista de prestaciones añadidas en cada referencia de manual. Cada referencia de manual es válida para la versión de software indicada y las posteriores.

## Ref. 0201

Software V01.00
Primera versión. Modelo fresadora.

## Ref. 0212

Software V01.10	
Nuevo avance de reposicionamiento tras la inspección de herramienta.	• Parámetro máquina: REPOSFEED.
Nuevo tratamiento de las teclas de jog. Teclas diferentes para seleccionar el eje y el sentido.	• Parámetro máquina: JOGKEYDEF.
Conocer las dimensiones de la cinemática sobre un eje.	• Variable: (V.)A.HEADOF.xn
Simulación del teclado desde el PLC.	• Variable: (V.)G.KEY
Modo manual. Calibración de herramientas con o sin palpador.	
Modo manual. Carga automática de la tabla de orígenes.	
Modo manual. Programación del avance "F" y la velocidad "S".	
Modo MDI. Análisis sintáctico de los bloques.	
Modo utilidades. Definir passwords de protección.	
Búsqueda de bloque. Definir el bloque inicial.	
Mejoras en la tabla de herramientas.	
Selección/deselección de eje para desplazarlo con volante.	
Simular la trayectoria teórica.	
Confirmar la ejecución de programa al pulsar la tecla [START] en un modo distinto al automático.	
Factor escala general.	• Nueva sentencia #SCALE.
Selección del palpador.	• Nueva sentencia #SELECT PROBE.
Ciclos fijos de palpador.	• Nueva sentencia #PROBE.
Programación de avisos.	• Nueva sentencia #WARNING.
Repetición de bloques.	• Nueva sentencia #RPT.
Conocer el factor de escala general activo.	• Variable: (V.)G.SCALE
Conocer cuál es el palpador activo.	• Variable: (V.)G.ACTIVPROBE
Mejoras en la programación del mecanizado a alta velocidad.	• Sentencia #HSC.
Mejoras en la programación del intercambio de ejes.	• Sentencias #SET, #CALL, #FREE, #RENAME.
El número de macros en un programa se limita a 50.	• Macros.

## Ref. 0501

Software V02.01	
Sistema operativo Windows XP.	
Apagado de emergencia con batería (unidad central PC104).	
Sistema multicanal, hasta 4 canales. Intercambio de ejes y cabezales, comunicación y sincronización entre canales, parámetros aritméticos comunes, acceso a variables por canal, etc.	
Sistema muticabezal, hasta 4 cabezales.	
Gestión de herramienta con varios almacenes, hasta 4 almacenes.	
Nuevos idiomas (Euskera y Portugués).	• Parámetro máquina: LANGUAGE.
Disposición de las softkeys verticales a izquierda o derecha.	• Parámetro máquina: VMENU.
Modo de compensación de radio (G136/G137) por defecto.	• Parámetro máquina: IRCOMP.
Parámetros máquina genéricos OEM.	• Parámetro máquina: MTBPAR.
Lectura de variables Sercos desde el CNC.	• Parámetro máquina: DRIVEVAR.
Editor de levas electrónicas.	• Parámetro máquina: CAM.
Nuevo comportamiento para ejes rotativos.	
No es necesaria la variable (V.)TM.MZWAIT en la subrutina asociada a M06.	• Subrutina asociada a M6. • Variable: (V.)TM.MZWAIT
Conocer la versión de software.	• Variable: (V.)G.SOFTWARE
Variables asociadas al ajuste del lazo. Ajuste de las ganancias desde el PLC.	• Variables: (V.)A.PLCFFGAIN.xn (V.)A.PLCACFGAIN.xn (V.)A.PLCPROGAIN.xn
Variables asociadas al ajuste del lazo. Incremento de posición y el periodo de muestreo.	• Variables: (V.)A.POSINC.xn (V.)A.TPOSINC.xn (V.)A.PREVPOSINC.xn



CNC 8070

(REF: 1309)

Software V02.01	
VARIABLES asociadas al ajuste del lazo. Ajuste fino del avance, aceleración y jerk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables: (V.)A.FEED.xn (V.)A.TFEED.xn (V.)A.ACCEL.xn (V.)A.TACCEL.xn (V.)A.JERK.xn (V.)A.TJERK.xn</li> </ul>
VARIABLES asociadas a las entradas de conteaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables: (V.)A.COUNTER.xn (V.)A.COUNTERST.xn (V.)A.ASINUS.xn (V.)A.BSINUS.xn</li> </ul>
Optimizar la lectura y escritura de variables desde el PLC. Sólo será asíncrono el acceso a las siguientes variables. <ul style="list-style-type: none"> <li>Serán de lectura asíncrona las variables de la herramienta cuando ésta no sea la activa ni esté en el almacén.</li> <li>Serán de escritura asíncrona las variables de la herramienta, sea ésta la activa o no.</li> <li>Serán de lectura y escritura asíncrona las variables referidas a los parámetros aritméticos locales del nivel activo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y escritura de variables desde el PLC.</li> </ul>
Aparcar y desaparecer cabezales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sentencias #PARK, #UNPARK.</li> </ul>
Compensación de radio. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento del comienzo y final de la compensación de radio cuando no se programa un desplazamiento.</li> <li>Cambiar el tipo de compensación de radio durante el mecanizado.</li> </ul>	
Desde programa, cargar una herramienta en una posición concreta del almacén.	
Programación de subrutinas modales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva sentencia #MCALL.</li> </ul>
Ejecución de un bloque en un canal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva sentencia #EXBLK.</li> </ul>
Programación de número de repeticiones en el bloque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando NR.</li> </ul>
Resolución directa de las cajas 2D y 3D sin necesidad de softkey.	
Simular un ciclo fijo del editor en solitario.	
Importar ficheros en formato DXF desde el editor de programas o editor de perfiles.	
Importar programas del CNC 8055/8055i desde el editor de programas.	
Seleccionar mediante softkey la reposición del cabezal tras inspección de herramienta.	
Utilidad backup-restore.	
Mejoras en el editor de perfiles.	
Ayudas en el editor de programas. Ayudas contextuales a la programación. <ul style="list-style-type: none"> <li>Al programar "#", se muestra la lista de sentencias.</li> <li>Al programar "\$", se muestra la lista de instrucciones.</li> <li>Al programar "V.", se muestra la lista de variables.</li> </ul>	
Password específico para la tabla de parámetros máquina de cinemáticas.	
Salvar la configuración CAN para su testeo en el arranque del sistema.	
En el modo diagnosis se muestra información detallada de la conexión Sercos (tipo y versión del regulador y motor conectado).	
Desde cualquier apartado del modo diagnosis se imprime toda la información de la configuración.	
Desde el editor de ciclos se permite simular un ciclo en solitario.	
Ayudas a la puesta a punto. Osciloscopio, diagrama de bode, test de circularidad.	

## Ref. 0504

Software V02.03	
Nuevos valores del parámetro máquina SERPOWSE para la placa Sercos II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros máquina: SERPOWSE.</li> </ul>
Los ejes simulados no cuentan a efectos del código de validación.	
Programación de leva electrónica (cotas reales).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva sentencia #CAM.</li> </ul>
Sincronización de eje independiente (cotas reales).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva sentencia #FOLLOW.</li> </ul>
Movimiento de eje independiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva sentencia #MOVE.</li> </ul>
Modo DDSSetup.	
G31. Traslado temporal del origen polar al centro de interpolación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Función G31.</li> </ul>
G112. Cambio del set de parámetros al regulador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Función G112.</li> </ul>

## Ref. 0509

Software V03.00	
Modelo torno. Ciclos fijos de mecanizado, calibración de herramientas de torno, variables para consultar la geometría de las herramientas de torno, etc.	
Eje inclinado.	
Permitir utilizar la función G95 en modo manual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro máquina: FPRMAN.</li> </ul>
Modelo torno. Seleccionar la configuración de los gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro máquina: GRAPHTYPE.</li> </ul>
Modelo torno. Seleccionar la configuración de ejes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro máquina: GEOCONFIG.</li> </ul>
Seleccionar el set de parámetros para la sincronización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro máquina: SYNCSET.</li> </ul>
Eje C mantenido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro máquina: PERCAX.</li> </ul>
Sistema sin ningún almacén.	
Herramientas de tierra para un almacén torreta.	
Variable para leer el offset acumulado de PLC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variable: (V.)[ch].A.ACTPLCOF.xn</li> </ul>
Variable para obtener una estimación lineal del error de seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variable: (V.)[ch].A.FLWEST.xn</li> </ul>
Variables para leer el valor de feed-forward o AC-forward instantáneo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables: (V.)[ch].A.ACTFFW.xn (V.)[ch].A.ACTACF.xn</li> </ul>



CNC 8070

(REF: 1309)

Software V03.00	
Variable para saber el número de línea del fichero que se está ejecutando.	• Variable: (V.)[ch].G.LINEN
Variable para saber qué tipo de ciclo está activo.	• Variable: (V.)[ch].G.CYCLETYPEN
Variable para conocer la orientación de la herramienta.	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLDIR
Variable para conocer si el modo HSC está activo.	• Variable: (V.)[ch].G.HSC
Variable para leer el avance teórico en una trayectoria 3D.	• Variable: (V.)[ch].G.F3D
Variable para conocer cuál es el número de warning visualizado.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCWARNING
La variable (V.)G.CNCERR pasa a ser por canal.	• Variable: (V.)G.CNCERR
Seleccionar el tipo de lazo, abierto o cerrado, para el cabezal.	• Nueva sentencia #SERVO.
Sincronización de cabezales.	• Nueva sentencia #SYNC.
Sincronización de cabezales.	• Nueva sentencia #TSYNC.
Sincronización de cabezales.	• Nueva sentencia #UNSYNC.
Selección de los ciclos de fresadora en un modelo torno.	• Nueva sentencia #MILLCY.
Selección de los ciclos de torno en un modelo fresadora.	• Nueva sentencia #LATHECY.
Definir una cinemática al activar el eje C.	• Sentencia #CYL.
Definir una cinemática al activar el eje C.	• Sentencia #FACE.
Mejoras en la transformación de coordenadas (#CS/#ACS). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el cero pieza al desactivar la transformación.</li> <li>• Trabajo con cabezales a 45°. Seleccionar entre las dos alternativas.</li> <li>• Mantener el giro de los ejes del plano con MODE 6.</li> </ul>	• Sentencias #CS, #ACS.
G33. Nuevo parámetro (Q1) para definir el ángulo de entrada.	• Función G33.
G63. Se permite la inspección de herramienta durante el roscado rígido.	• Función G63.
La función G112 no es válida para el cabezal.	• Función G112.
Cambia el criterio a la hora de asumir un nuevo cabezal master en el canal.	
Mejoras en la tabla de herramienta.	

## Ref. 0601

Software V03.01	
Acoplo de ejes. Configurar el estado por defecto de un acoplo de ejes.	• Parámetros máquina: LINKCANCEL.
Compensación de radio. Modo en el que se cancela la compensación de radio.	• Parámetros máquina: COMPCANCEL.
Chequeo de las pantallas en el arranque; si falta algún elemento, se restaura del backup.	
Modo edición. Edición de programas en el lenguaje del 8055.	
Modo DDSSetup. Salvar y cargar los datos de todos los reguladores a la vez.	
Utilizar el carácter ";" para programar un comentario en el programa pieza.	
Variables. Geometría de las herramientas de torno.	
Variables. Número de herramienta en las pinzas del brazo cambiador.	• Variables: (V.)TM.TOOLCH1[mz] (V.)TM.TOOLCH2[mz]
Modo automático. Permite ejecutar un programa de forma independiente.	
La sentencia #EXEC no da error si el canal está ocupado; la sentencia espera a que termine la operación en curso.	• Sentencia #EXEC.
La sentencia #EXBLK no da error si el canal está ocupado; la sentencia espera a que termine la operación en curso.	• Sentencia #EXBLK.

## Ref. 0606

Software V03.10	
Avance. Avance máximo para el mecanizado.	• Parámetro máquina: MAXFEED.
Avance. Avance de mecanizado por defecto, cuando no hay uno programado.	• Parámetro máquina: DEFAULTFEED.
Las teclas de usuario se pueden configurar como teclas de jog.	• Parámetro máquina: USERKEYDEF.
Deshabilitar un teclado o panel de jog integrado en el bus CAN.	• Marca de PLC: PANELOFF.
Volante con pulsador. Seleccionar secuencialmente un eje para desplazarlo con el volante.	• Marca de PLC: NEXTMPGAXIS. •
Nuevo parámetro para definir si el CNC envía o no las funciones M, S, H al PLC durante la búsqueda de bloque.	• Parámetro máquina: FUNPLC.
El CNC permite modificar el override del cabezal durante el roscado electrónico (G33) y en los ciclos fijos de roscado del modelo ·T· (G86, G87 y sus equivalentes del editor de ciclos).	• Parámetros máquina: THREDOVR, OVRFILTER.
Parámetros máquina OEM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango de parámetros con permiso de escritura desde el programa, PLC o interface.</li> <li>• Rango de parámetros afectados por el cambio de unidades.</li> <li>• Cada parámetro puede tener asociado un comentario informativo.</li> </ul>	
Búsqueda de I0. Nuevo método de búsqueda para los cabezales con micro. El cabezal pasa dos veces por el micro.	
El CNC visualiza los warnings generados en el regulador.	
Tabla de funciones M. Nuevo campo para definir si se envía o no la función al PLC durante la búsqueda de bloque.	• Campo: MPLC.
Tabla de funciones M. Cada función M puede tener asociado un comentario informativo.	• Campo: COMMENT.
Volante general. El CNC puede disponer de varios volantes generales.	
Volante general. Un volante general puede desplazar varios ejes simultáneamente.	
Mejoras en el aspecto de algunas softkeys del editor.	
Mejoras en el aspecto de algunas softkeys de la ventana gráfica.	

Software V03.10	
Modo edición. Archivos de ayuda a la programación de subrutinas OEM y subrutinas globales.	
Modo edición. Archivo de ayuda con la lista de subrutinas disponibles.	
Modo edición. Mejoras en las ayudas contextuales.	
Modo edición. Nueva softkey para desactivar las ayudas contextuales.	
Modo edición. Mejoras en la apariencia de las softkeys.	
En el modo automático se ofrece una softkey para seleccionar el programa que está en edición.	
En los modos automático y manual, el CNC muestra el estado de la marca _FEEDHOL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca de PLC: _FEEDHOL.</li> </ul>
En los modos automático y manual, el CNC muestra el estado de la marca INHIBIT de ejes y cabezal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca de PLC: INHIBIT.</li> </ul>
Modo automático. Muestra información de todos los cabezales.	
Modo manual. Muestra información de todos los cabezales.	
Función retrace.	
Control tangencial.	
Tabla de herramientas. Nueva softkey para inicializar las posiciones; T1 en la posición 1, la T2 en la posición 2, etc.	
Tabla de herramientas. Nuevas softkeys para copiar y pegar todos los datos de un corrector.	
El CNC comprueba si el sentido de giro programado (M3/M4) coincide con el predefinido en la tabla de herramientas.	
Generar el informe de registro de garantía.	
Ocultar las ventanas de warning y error.	
M02/M30. No es necesario programar M02 ó M30 para terminar un programa pieza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones M02/M30.</li> </ul>
Anular el sentido de giro predeterminado de una herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)G.SPDLTURDIR</li> </ul>
Modificar el avance máximo permitido en el canal desde el PLC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)[ch].PLC.PLCG00FEED</li> </ul>
Mostrar el estado del relé de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)G.ERELAYST</li> </ul>
HSC. Nuevo modo FAST.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentencia #HSC.</li> </ul>
Eje C. En la sentencia #CYL es obligatorio programar el radio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentencia #CYL.</li> </ul>
Mejoras en la búsqueda de bloque.	
Calibración de herramientas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración manual. Tras finalizar la calibración, pulsando [START] se asumen los nuevos valores.</li> <li>• Calibración semiautomática. Calibración de herramientas de torno.</li> <li>• Calibración semiautomática. Tras finalizar la calibración, pulsando [START] se asumen los nuevos valores.</li> <li>• Calibración automática. Tras finalizar la calibración el CNC asume los nuevos valores.</li> </ul>	

## Ref. 0608

Software V03.11	
Simulador. Posibilidad de colocar la llave hardware en red.	
Gráficos de línea. Mejoras a la hora de dimensionar los gráficos en pantalla.	
Función retrace. Mejoras varias en la función retrace.	
HSC. Nuevo comando CORNER.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentencia #HSC.</li> </ul>
El valor por defecto de algunos parámetros máquina es diferente para el CNC y para el simulador instalado en un PC.	
G33. La limitación del override se mantiene durante el retroceso al comienzo de la rosca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función G33.</li> </ul>
RTCP. Se permite realizar la búsqueda de referencia máquina de los ejes no implicados en el RTCP.	
Abortar la ejecución del programa y continuar en otro punto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva sentencia #ABORT.</li> </ul>

## Ref. 0704 / Ref. 0706

Software V03.13	
Criterio de signos para los offsets (dimensiones) y desgaste de la herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros máquina: TOOLFSG.</li> </ul>
Definir el desgaste de la herramienta de forma incremental o absoluta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)TM.TOOLCH1[mz] (V.)TM.TOOLCH2[mz].</li> </ul>
Las variables V.TM.TOOLCH1[mz] / V.TM.TOOLCH2[mz] con permiso de escritura desde el PLC.	
Modo MDI. Cancelar el bloque en ejecución manteniendo las condiciones de mecanizado.	

Software V03.14	
Unidad central MCU y ICU. RAM con batería. Conexión de volantes a la unidad central. I/O's locales. Entradas de captación locales. Palpadores locales.	
Definir si la búsqueda de referencia del cabezal se realiza automáticamente junto al primer movimiento.	
Durante el apagado del CNC se permite reiniciar la aplicación.	
Se permite acceder a la ventana de tareas haciendo click con el ratón sobre el icono del fabricante (parte superior izquierda de la barra de estado).	
Se permite acceder a los canales haciendo click con el ratón sobre los iconos de la barra de estado).	

(REF: 1309)



CNC 8070

Software V03.14	
Se permite acceder a las páginas de un modo de operación haciendo click con el ratón sobre el nombre del modo (parte superior derecha de la barra de estado).	
La limitación de la velocidad de giro (G192) también se aplica cuando el cabezal trabaja a velocidad de giro constante (G97).	• Función G192.

**Ref. 0707**

Software V03.15	
Conocer el tipo de hardware.	• Variable: (V.)G.HARDTYPE
Avance teórico de la herramienta sobre la trayectoria.	• Variable: (V.)[ch].G.PATHFEED
Cada vez que se entra en el modo diagnóstico, el CNC crea los archivos SystemInfo.txt y SercosInfo.txt.	
Los errores de PLC pueden tener un fichero de información adicional asociado, igual que los mensajes de PLC.	
Tablas de usuario. En la tabla de orígenes se muestran los cabezales que se pueden activar como eje C.	
Traslados de origen para el eje C.	
El CNC muestra un warning cuando un canal está esperando una herramienta que está siendo utilizada en otro canal.	

**Ref. 0709**

Software V03.16	
Cabezales tándem.	
Modo diagnóstico. Monitorización de la temperatura de la CPU, de la placa y del habitáculo.	
El CNC utiliza la mezcla de captaciones para el cálculo de la consigna; para el cálculo de las compensaciones, test de circularidad, etc el CNC utiliza la captación directa.	
El CNC no asume ninguna cinemática tras el encendido.	• Parámetros máquina: KINID
Parámetros máquina: KINID	
El CNC no permite modificar el override durante un roscado si detecta que en alguna gama no está activo el feed forward (parámetro FFWTYPE) o si el feed forward activo es inferior al 90%.	

**Ref. 0712**

Software V03.17	
Eje C mantenido tras ejecutar M02, M30 o después de una emergencia o reset.	• Parámetro máquina: PERCAX.

**Ref. 0801**

Software V03.20	
El CNC dispone de una carpeta MTB diferente para cada tipo de software instalado; MTB_T para el torno, MTB_M para fresadora y MTB_MC para motion control.	
Por defecto, las alarmas de captación de los ejes analógicos están activadas.	
Cambio de gama. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que el CNC pueda asumir el nuevo set de parámetros, debe esperar a que el PLC reciba la confirmación de una de las marcas GEAR1 a GEAR4.</li> <li>• El cambio de gama se da por finalizado cuando el PLC recibe la confirmación de la señal AUXEND.</li> <li>• Cabezal Sercos. El cambio de gama sólo afecta al regulador cuando implique un cambio en la reducción.</li> <li>• El CNC permite cambiar la gama del eje o cabezal esclavo de un tándem.</li> </ul>	
Latcheo de cotas con ayuda de un palpador o una entrada digital.	• Variables: (V.)[ch].A.LATCH1.xn (V.)[ch].A.LATCH2.xn
PLC. El programa de PLC puede tener varios ficheros de mnemónicos (extensión ".plc").	
PLC. En la definición de cada error de PLC se puede seleccionar si éste abre o no el relé de emergencia.	
PLC. Agrupar los archivos de información adicional de texto en un solo archivo.	
PLC. Editor de contactos.	
Estado de los palpadores locales.	• Variables: (V.)G.PRBST1 (V.)G.PRBST2.
Sincronización de ejes. Gestionar un eje rotativo como un eje infinito y así poder contar de forma indefinida el incremento del eje, independientemente del valor del módulo.	• Variables: (V.)[ch].A.ACCUDIST.xn
Errores y warnings. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde los errores y warnings se puede acceder al manual de solución de errores.</li> <li>• Los errores del CNC comprendidos entre el 10000 y el 20000 están reservados para el fabricante, para que pueda crear sus propios textos de warning o error en diferentes idiomas.</li> </ul>	
Mostrar un warning e interrumpir la ejecución del programa.	• Nueva sentencia #WARNINGSTOP.



CNC 8070

(REF: 1309)

Software V03.20	
Programación de leva electrónica (cotas teóricas).	• Nueva sentencia #TCAM.
Distribución dinámica del mecanizado entre canales.	• Nueva sentencia #DINDIST.
El CNC puede aparcar los ejes principales.	
Los ejes se pueden programar mediante el comodín "?", que hace referencia a la posición del eje en el canal.	• Comodín "?".
El CNC permite aplicar las funciones G130 (porcentaje de aceleración) y G132 (porcentaje de jerk) a los cabezales	• Funciones G130 y G132.
Editor de perfiles. Ejes coordenados con autoescala y nombre de los ejes.	
Editor de perfiles. Zoom y el desplazamiento del área gráfica desde el teclado.	
Editor de perfiles. En el modelo torno, la orientación de los ejes vendrá definida por el parámetro GRAPHTYPE.	• Parámetro máquina: GRAPHTYPE.
Modo edisimu. Ayudas a la programación de planos inclinados.	
Modo edisimu. Para la simulación del programa, al pulsar la softkey "START" el CNC asume la configuración real de cabezales del canal y la configuración de los parámetros máquina. Las cotas iniciales para la simulación serán las cotas reales que tenía el CNC en el momento del encendido.	
Modo edisimu. Nueva ventana para consultar el estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.	
Modo edisimu. La softkey "START" salva el programa en edición.	
Modo automático. Nuevas funciones y sentencias que anulan la función retrace.	
Modo automático. Nueva ventana para consultar el estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.	
Modo automático. La tecla [START] salva el programa en edición.	
Modo diagnosis. Generar el archivo Fagor para la diagnosis de errores.	
Tabla de herramientas. Cuando se selecciona un desgaste incremental, se puede definir el incremento máximo permitido; por defecto 0.5 mm (0.019685 inch).	
Tabla de parámetros máquina. Importar y exportar las tablas de compensación de husillo.	
Dentro de un modo de trabajo, seleccionar las diferentes páginas en orden inverso con ayuda de la tecla [SHIFT].	
Ayudas a la puesta a punto. Bode.	
Variables asociadas al interface.	

## Ref. 0809

Software V04.00 (no incluye las prestaciones de la versión V03.21)	
Unicode.	
Nuevo idioma (Chino).	
En la tabla de parámetros máquina, un icono indica qué parámetros participan en la homogeneización.	
Volantes. El número de volantes disponibles aumenta a 12.	• Parámetro máquina: NMPG.
El CNC aplica la compensación de módulo a lo largo de toda la vuelta del eje.	• Parámetro máquina: MODCOMP.
Búsqueda de referencia con movimiento del eje al punto de referencia.	• Parámetro máquina: POSINREF.
PLC. El número de mensajes de PLC aumenta a 1024.	• Recursos de PLC: MSG.
PLC. El número de errores de PLC aumenta a 1024.	• Recursos de PLC: ERR.
Volantes. Inhibir los volantes del sistema.	• Marca de PLC: INHIBITMPG1/INHIBITMPG12.
Cancelar la sincronización de cabezales tras ejecutar M02, M30 o después de un error o reset.	• Sentencias #SYNC y #TSYNC.
Posicionar un almacén torreta independientemente de que en la posición indicada exista una herramienta o no.	• Sentencias #ROTATEMZ.
Un canal mantiene su cabezal master tras ejecutar M02, M30, después de una emergencia o reset y tras reiniciar el CNC.	• Sentencia #MASTER.
Forzar el cambio de la gama de velocidad y/o el set de parámetros de un regulador Sercos.	• Variable: (V.)A.SETGE.xn
Fijar una cota máquina.	• Función G174.
El número de traslados de origen aumenta hasta 99.	• Función G159.
El número de marcas de sincronización aumenta hasta 100.	• Sentencias #MEET, #WAIT y #SIGNAL.
Seleccionar una posición de la torreta.	• Sentencias #ROTATEMZ.
Sincronización de ejes. Gestionar un eje rotativo como un eje infinito y así poder contar de forma indefinida el incremento del eje, independientemente del valor del módulo.	• Variables: (V.)[ch].A.PREVACCUDIST.xn
Variables. La variable (V.)[ch].E.PROGSELECT tiene permiso de escritura desde el programa, PLC e interfaz. En esta variable sólo es posible escribir el valor -0-	• Variables: (V.)[ch].E.PROGSELECT
Variables. Las siguientes variables son válidas para el cabezal.	• Variables: (V.)[ch].A.MEAS.sn (V.)[ch].A.ATIPMEAS.sn (V.)[ch].A.MEASOF.sn (V.)[ch].A.MEASOK.sn (V.)[ch].A.MEASIN.sn
Editor de perfiles.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación en coordenadas polares.</li> <li>• Programación en coordenadas incrementales.</li> <li>• Zoom óptimo, visualizar el cero pieza y autozoom desde el teclado.</li> <li>• Mejoras en el menú de softkeys.</li> </ul>	
Modo manual. Nueva softkey para apagar el CNC.	
Modo manual. En modo volante, junto a cada eje se indica si éste dispone de un volante individual asociado.	



CNC 8070

(REF: 1309)

<b>Software V04.00 (no incluye las prestaciones de la versión V03.21)</b>	
Modo manual. La pantalla muestra las dimensiones de la herramienta.	
Modo automático. La pantalla muestra las dimensiones de la herramienta.	
Volantes. El volante general puede mover ejes con un volante individual asociado.	
Volantes. Número de impulsos enviados por el volante desde el arranque del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)G.HANDP[hw]</li> </ul>
Volante de avance.	
Modo diagnóstico. Ver el historial de errores y warnings mostrados por el CNC.	
Modo edisimu y modo PLC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva hotkey para rehacer una operación.</li> <li>• El editor muestra el número de línea.</li> <li>• La opción "Buscar/sustituir" permite seleccionar la dirección de la búsqueda, hacia arriba o hacia abajo. Nueva softkey para buscar en sentido contrario sin sustituir el texto.</li> <li>• El editor ajusta los bloques largos al tamaño de la ventana, dividiendo el bloque en varias líneas.</li> <li>• El editor dispone de las hotkeys [CTRL][+] y [CTRL][-] para aumentar o disminuir el tamaño de la fuente del editor. Si el CNC dispone de un ratón con rueda, la tecla [CTRL] en combinación con esta rueda también permite aumentar y disminuir el tamaño de la fuente del texto.</li> <li>• En los ficheros grandes (a partir de 200kb) el editor desactiva el coloreado sintáctico.</li> <li>• En los ficheros grandes (a partir de 200kb), el editor no guarda el programa al cambiar de bloque; el editor guarda el programa cuando el usuario lleve aproximadamente 5 segundos sin modificar el programa.</li> </ul>	
Modo edisimu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los comentarios formados por un único asterisco (*), y programados al principio del bloque, permiten agrupar bloques. Los bloques programados entre dos de estos comentarios quedan agrupados y se podrán expandir o contraer de la misma manera que los ciclos o perfiles.</li> <li>• Con la opción "Ocultar ciclos/perfiles" activa, cuando el cursor pasa por encima de un elemento oculto, lo expande automáticamente; cuando el cursor sale del elemento, éste se vuelve a comprimir.</li> <li>• El editor dispone de la hotkey [ALT][-] para expandir y ocultar los ciclos, perfiles y bloques agrupados. Si el CNC dispone de un ratón, hacer click sobre el símbolo situado a la izquierda del ciclo, perfil o grupo de bloques para expandirlos y ocultarlos.</li> <li>• En los ficheros grandes (a partir de 200kb) el editor no oculta los ciclos fijos ni los perfiles.</li> </ul>	
Modo PLC. Nuevas softkeys para ordenar los archivos que componen el proyecto PLC.	

**Ref. 0811**

<b>Software V03.21 (prestaciones no incluidas en la versión V04.00)</b>	
El número de mensajes de PLC aumenta a 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de PLC: MSG.</li> </ul>
El número de errores de PLC aumenta a 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de PLC: ERR.</li> </ul>

**Ref. 0907**

<b>Software V04.01</b>	
El CNC apaga y enciende el ventilador interno según sea necesario. El CNC enciende el ventilador cuando la temperatura supera los 50 °C y lo apaga cuando la temperatura es inferior a 45 °C.	
Comunicación con servos (eje y cabezal) e inverters (cabezal) a través del bus Mechatrolink, en modo Mlink-I (17 bytes) y Mlink-II (17 ó 32 bytes).	
Definir la aceleración y jerk máximo permitido sobre la trayectoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros máquina: MAXACCEL, MAXJERK.</li> <li>• Variables: (V.)[ch].G.MAXACCEL (V.)[ch].G.MAXJERK</li> </ul>
Variables para conocer el error de seguimiento cuando está activa la mezcla de captaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables: (V.)[ch].A.FLWE.xn (V.)[ch].A.FLWACT.xn</li> </ul>
Variable para conocer la cota de la primera captación cuando está activa la mezcla de captaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable: (V.)[ch].A.POSMOTOR.xn</li> </ul>
Modo diagnóstico. Monitorizar la tensión de la pila.	

**Ref. 1007**

<b>Software V04.10 (no incluye las prestaciones de la versión V04.02)</b>	
Nuevos idiomas (Ruso y Checo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: LANGUAGE.</li> </ul>
Cancelar el plano inclinado en el arranque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: CSCANCEL.</li> </ul>
Volantes. Definir una resolución negativa invierte el sentido de desplazamiento del eje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: MPGRESOL.</li> </ul>
Activar el avance rápido para el modo automático, durante la ejecución de un programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros máquina: RAPIDEN, FRAPIDEN.</li> <li>• Marca de PLC: EXTRAPID.</li> </ul>
Máximo avance de mecanizado del eje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: MAXFEED.</li> </ul>
Gestión de varios teclados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: NKEYBD.</li> </ul>
Configurar la línea serie como RS232, RS422 ó RS485.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: RSTYPE.</li> </ul>
Habilitar el volante HBLS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro máquina: HBLS.</li> </ul>



CNC 8070

(REF: 1309)

<b>Software V04.10 (no incluye las prestaciones de la versión V04.02)</b>	
Seleccionar el tipo de PLC (IEC61131 o Fagor).	• Parámetro máquina: PLCTYPE
RTCP. En mesas tilting, girar el sistema de coordenadas pieza al girar la mesa.	• Cinemáticas TYPE9 a TYPE12.
PLC. El número de temporizadores de PLC aumenta a 512.	• Recursos de PLC: Temporizadores.
PLC. Gestión M's de cabezal (M3, M4 y M5) desde el PLC.	• Marcas de PLC: PLCM3, PLCM4 y PLCM5.
Nueva estética para el interface.	
Modo MDI. El avance definido en el modo MDI será el nuevo avance para los modos manual y automático.	
Modo manual. Definir o activar un decalaje de origen o de garras.	
Modo manual. La pantalla muestra un icono que representa el tipo de herramienta.	
Modo automático. La pantalla muestra un icono que representa el tipo de herramienta.	
Modo edición. Utilizar un plantilla para los programa pieza.	
Modo utilidades. Encriptar archivos.	
El CNC permite eliminar algunos errores pulsando la tecla [ESC], sin necesidad de hacer de un reset.	
Funciones M de cabezal con subrutina asociada.	
El CNC admite la función G174 para ejes en modo visualizador y cabezales.	• Función G174.
Estado detallado del CNC en modo manual.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCMANSTATUS
Estado detallado del CNC en modo automático.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
Conocer los ejes seleccionados para una búsqueda de referencia, reposición de ejes, preselección de cotas o movimiento a una cota.	• Variable: (V.)[ch].G.SELECTEDAXIS
Conocer la posición actual de los ejes rotativos principales de la cinemática (tercer eje).	• Variable: (V.)[ch].G.POSROTT
Conocer la posición a ocupar por los ejes rotativos principales de la cinemática (tercer eje).	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLORIT1 (V.)[ch].G.TOOLORIT2
Cancelar el cambio de nombre de los ejes y los cabezales (#RENAME) tras ejecutar M02 o M30, después de un reset o al comienzo de un nuevo programa pieza en el mismo canal.	• Sentencia #RENAME.
Entorno gráfico. Simular la trayectoria real, pero ampliando el error respecto la trayectoria teórica.	

**Ref. 1010**

<b>Software V04.02 (prestaciones no incluidas en la versión V04.10)</b>	
Nuevo idioma (Ruso).	• Parámetro máquina: LANGUAGE.
Activar el avance rápido para el modo automático, durante la ejecución de un programa.	• Parámetros máquina: RAPIDEN, FRAPIDEN. • Marca de PLC: EXRAPID.
Máximo avance de mecanizado del eje.	• Parámetro máquina: MAXFEED.
Gestión de varios teclados.	• Parámetro máquina: NKEYBD.
Configurar la línea serie como RS232, RS422 ó RS485.	• Parámetro máquina: RSTYPE.
Sincronizar cabezales sin forzar el cambio de set.	• Parámetro máquina: SYNCSET.
Mechatrolink. Activar las opciones del regulador.	• Parámetro máquina: OPTION.
RTCP. En mesas tilting, girar el sistema de coordenadas pieza al girar la mesa.	• Cinemáticas TYPE9 a TYPE12.
Modo MDI. El avance definido en el modo MDI será el nuevo avance para los modos manual y automático.	
Modo manual. Definir o activar un decalaje de origen o de garras.	
El CNC admite la función G174 para ejes en modo visualizador y cabezales.	• Función G174.
Estado detallado del CNC en modo manual.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCMANSTATUS
Estado detallado del CNC en modo automático.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
Conocer los ejes seleccionados para una búsqueda de referencia, reposición de ejes, preselección de cotas o movimiento a una cota.	• Variable: (V.)[ch].G.SELECTEDAXIS
Conocer la posición actual de los ejes rotativos principales de la cinemática (tercer eje).	• Variable: (V.)[ch].G.POSROTT
Conocer la posición a ocupar por los ejes rotativos principales de la cinemática (tercer eje).	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLORIT1 (V.)[ch].G.TOOLORIT2
Conocer el estado de una leva.	• Variable: (V.)G.CAMST[cam]
Modificar el rango del eje esclavo cuando se activa la leva.	• Variable: (V.)G.CAM[cam][index]
Fijar un feed override del 0% desde el PLC.	• Variable: (V.)[ch].PLC.FRO
Cancelar el cambio de nombre de los ejes y los cabezales (#RENAME) tras ejecutar M02 o M30, después de un reset o al comienzo de un nuevo programa pieza en el mismo canal.	• Sentencia #RENAME.
Entorno gráfico. Simular la trayectoria real, pero ampliando el error respecto la trayectoria teórica.	
Modo edisimu. La simulacion asume los orígenes que están activos para la ejecución.	

**Ref. 1304**

<b>Software V04.20</b>	
Configurar la forma de operar en el CNC. Acceder a los modos de trabajo mediante hotkeys o desde el menú softkeys.	• Parámetro máquina: HMITYPE.
Límite máximo de seguridad para el avance.	• Parámetro máquina: FLIMIT.
Límite máximo de seguridad para la velocidad.	• Parámetro máquina: SLIMIT.
Subrutinas de interrupción por canal.	• Sentencias de programación: #REPOS.
Aumenta hasta 30 el número de subrutinas OEM disponibles por canal (G180-G189 / G380-G399).	

(REF: 1309)



CNC 8070

<b>Software V04.20</b>	
Las subrutinas OEM se pueden ejecutar de manera no-modal (G180, G181, etc) o modal (MG180, MG181, etc).	
Conocer el estado de una leva.	• Variable: (V.)G.CAMST[cam]
modificar el rango del eje esclavo cuando se activa la leva.	• Variable: (V.)G.CAM[cam][index]
Fijar un feed override del 0% desde el PLC.	• Variable: (V.)[ch].PLC.FRO
Estado detallado del CNC en el modo automático. Nuevos valores.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
El CNC puede ejecutar programas de los modelos 8055 MC y 8055 TC compuestos por ciclos fijos conversacionales, incluyendo las ayudas geométricas.	
Tabla de herramientas. Asignar un nombre o texto a cualquiera de los 4 parámetros "custom" disponibles en cada herramienta.	
Operativa con el modelo touch screen.	
Nueva inspección de herramienta.	
Nuevos gráficos HD.	
Modo EDISIMU. Editor de ayudas geométricas.	
Modo manual. Las páginas de calibración de herramienta muestran los datos de la herramienta a calibrar.	
Modo MDI/MDA. El CNC permite ejecutar bloques cuando la ejecución del programa está interrumpida.	
Modo automático. Simulación de un programa con paso a ejecución. Este modo permite iniciar la simulación de un programa, interrumpirla en un punto e iniciar la ejecución a partir de dicho punto.	

<b>Software V04.22</b>	
Modo automático. Visualizar el número de línea en ejecución.	
Modo automático. Visualizar el número de línea en la que se canceló la ejecución.	
Modo automático. Reanudar la ejecución de un programa a partir del bloque en el que se canceló.	
Modo automático. Con G95 activa, el avance se muestra en milímetros por vuelta.	
Modo manual. Con G95 activa, el avance se muestra en milímetros por vuelta.	
Tablas de usuario. Definir los traslados de origen absolutos con una parte gruesa y otra fina.	
Tablas de usuario. Visualizar en la tabla de orígenes el traslado de origen incremental (G158).	
Tablas de usuario. La tabla de orígenes muestra en un color resaltado el origen activo, tanto absoluto como incremental.	
Tablas de usuario. La tabla de garras muestra en un color resaltado la garra activa.	
Tablas de usuario. Definir los datos de la tabla de orígenes con ayuda de la calculadora.	
Tablas de usuario. Definir los datos de la tabla de garras con ayuda de la calculadora.	
Tablas de herramientas. Para la herramienta de ranurar y tronzar, la tabla asume los valores A=90, C=90 y Rp=0.	
Entorno gráfico HD. Seleccionar en la ventana gráfica la velocidad de simulación.	

<b>Software V04.24</b>	
Modo automático. Cancelar la ejecución y continuar a partir de otro bloque, conservando la historia.	
Modo automático. El CNC muestra el porcentaje de programa ejecutado.	

<b>Software V04.25</b>	
Modo automático. El tipo de simulación "Plano principal" no envía las funciones M-H-S-T al PLC.	
Modo utilidades. Nuevo backup-restore.	

**Ref. 1305**

<b>Software V04.26</b>	
Calculadora. En el modo manual o conversacional, al llamar a la calculadora con un campo seleccionado (F, S, etc), la calculadora muestra el valor del campo.	
El CNC muestra u oculta la softkey para cambiar el formato de visualización entre milímetros y pulgadas, según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.	
Modo automático. Los programas con extensión .mod se puede modificar cuando están interrumpidos mediante un "cancelar y continuar".	

**Ref. 1308**

<b>Software V04.26.10</b>	
Cada vez que se pulsa [START], el CNC comprueba que la temperatura ambiente no sobrepase los 65°C (149°F); en caso de superar dicho valor, el CNC no permite ejecutar el programa y muestra el error correspondiente.	

**Ref. 1309**

<b>Software V04.27</b>	
Modo MDI/MDA. La tecla [ENTER] no despliega el histórico de bloques.	
La inspección de herramienta permite acceder a la calibración manual de herramienta.	



CNC 8070

(REF: 1309)



# CONDICIONES DE SEGURIDAD

Leer las siguientes medidas de seguridad con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños a este producto y a los productos conectados a él. Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.



*Antes de la puesta en marcha, comprobar que la máquina donde se incorpora el CNC cumple lo especificado en la Directiva 89/392/CEE.*

## PRECAUCIONES ANTES DE LIMPIAR EL APARATO

Si el CNC no se enciende al accionar el interruptor de puesta en marcha, comprobar el conexionado.

- No manipular el interior del aparato.** Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.
- No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica.** Antes de manipular los conectores (entradas/salidas, captación, etc.) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

## PRECAUCIONES DURANTE LAS REPARACIONES

En caso de mal funcionamiento o fallo del aparato, desconectarlo y llamar al servicio de asistencia técnica.

- No manipular el interior del aparato.** Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.
- No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica.** Antes de manipular los conectores (entradas/salidas, captación, etc.) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

## PRECAUCIONES ANTE DAÑOS A PERSONAS

- Interconexionado de módulos.** Utilizar los cables de unión proporcionados con el aparato.
- Utilizar cables apropiados.** Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red, Sercos y bus CAN recomendados para este aparato. Para prevenir riesgos de choque eléctrico en la unidad central, utilizar el conector de red apropiado. Usar cables de potencia de 3 conductores (uno de ellos de tierra).
- Evitar sobrecargas eléctricas.** Para evitar descargas eléctricas y riesgos de incendio, no aplicar tensión eléctrica fuera del rango seleccionado en la parte posterior de la unidad central del aparato.
- Conexionado a tierra.** Con objeto de evitar descargas eléctricas, conectar las bornas de tierra de todos los módulos al punto central de tierras. Asimismo, antes de efectuar la conexión de las entradas y salidas de este producto asegurarse que la conexión a tierras está efectuada. Con objeto de evitar descargas eléctricas comprobar, antes de encender el aparato, que se ha efectuado la conexión de tierras.
- No trabajar en ambientes húmedos.** Para evitar descargas eléctricas, trabajar siempre en ambientes con humedad relativa inferior al 90% sin condensación a 45 °C (113 °F).
- No trabajar en ambientes explosivos.** Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## PRECAUCIONES ANTE DAÑOS AL PRODUCTO

<b>Ambiente de trabajo.</b>	Este aparato está preparado para su uso en ambientes industriales cumpliendo las directivas y normas en vigor en la Comunidad Económica Europea. Fagor Automation no se responsabiliza de los daños que pudiera sufrir o provocar el CNC si se monta en otro tipo de condiciones (ambientes residenciales o domésticos).
<b>Instalar el aparato en el lugar apropiado.</b>	Se recomienda que, siempre que sea posible, la instalación del control numérico se realice alejada de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc. que pudieran dañarlo. El aparato cumple las directivas europeas de compatibilidad electromagnética. No obstante, es aconsejable mantenerlo apartado de fuentes de perturbación electromagnética, como pueden ser: Cargas potentes conectadas a la misma red que el equipo. Transmisores portátiles cercanos (Radioteléfonos, emisores de radio aficionados). Transmisores de radio/TV cercanos. Máquinas de soldadura por arco cercanas. Líneas de alta tensión próximas.
<b>Envolventes.</b>	El fabricante es responsable de garantizar que la envolvente en que se ha montado el equipo cumple todas las directivas al uso en la Comunidad Económica Europea.
<b>Evitar interferencias provenientes de la máquina.</b>	La máquina debe tener desacoplados todos los elementos que generan interferencias (bobinas de los relés, contactores, motores, etc.).
<b>Utilizar la fuente de alimentación apropiada.</b>	Utilizar, para la alimentación del teclado y los módulos remotos, una fuente de alimentación exterior estabilizada de 24 V DC.
<b>Conexión a tierra de la fuente de alimentación.</b>	El punto de cero voltios de la fuente de alimentación externa deberá conectarse al punto principal de tierra de la máquina.
<b>Conexión de las entradas y salidas analógicas.</b>	Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando todas las mallas al terminal correspondiente.
<b>Condiciones medioambientales.</b>	La temperatura ambiente que debe existir en régimen de funcionamiento debe estar comprendida entre +5 °C y +45 °C (41 °F y 113 °F). La temperatura ambiente que debe existir en régimen de no funcionamiento debe estar comprendida entre -25 °C y 70 °C (-13 °F y 158 °F).
<b>Habitáculo de la unidad central.</b>	Garantizar entre la unidad central y cada una de las paredes del habitáculo las distancias requeridas. Utilizar un ventilador de corriente continua para mejorar la aireación del habitáculo.
<b>Dispositivo de seccionamiento de la alimentación.</b>	El dispositivo de seccionamiento de la alimentación ha de situarse en un lugar fácilmente accesible y a una distancia del suelo comprendida entre 0,7 y 1,7 metros (2,3 y 5,6 pies).

## PROTECCIONES DEL PROPIO APARATO

<b>Módulos remotos.</b>	Todas las entradas-salidas digitales disponen de aislamiento galvánico mediante optoacopladores entre la circuitería interna y el exterior.
-------------------------	---

## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

### Símbolos que pueden aparecer en el manual.



*Símbolo de peligro o prohibición.*

*Indica acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.*



*Símbolo de advertencia o precaución.*

*Indica situaciones que pueden causar ciertas operaciones y las acciones que se deben llevar a cabo para evitarlas.*



*Símbolo de obligación.*

*Indica acciones y operaciones que hay que realizar obligatoriamente.*



*Símbolo de información.*

*Indica notas, avisos y consejos.*

### Símbolos que puede llevar el producto.



*Símbolo de protección de tierras.*

*Indica que dicho punto puede estar bajo tensión eléctrica.*



# CONDICIONES DE GARANTÍA

## GARANTÍA INICIAL

Todo producto fabricado o comercializado por FAGOR tiene una garantía de 12 meses para el usuario final, que podrán ser controlados por la red de servicio mediante el sistema de control de garantía establecido por FAGOR para este fin.

Para que el tiempo que transcurre entre la salida de un producto desde nuestros almacenes hasta la llegada al usuario final no juegue en contra de estos 12 meses de garantía, FAGOR ha establecido un sistema de control de garantía basado en la comunicación por parte del fabricante o intermediario a FAGOR del destino, la identificación y la fecha de instalación en maquina, en el documento que acompaña a cada producto en el sobre de garantía. Este sistema nos permite, además de asegurar el año de garantía a usuario, tener informados a los centros de servicio de la red sobre los equipos FAGOR que entran en su área de responsabilidad procedentes de otros países.

La fecha de comienzo de garantía será la que figura como fecha de instalación en el citado documento, FAGOR da un plazo de 12 meses al fabricante o intermediario para la instalación y venta del producto, de forma que la fecha de comienzo de garantía puede ser hasta un año posterior a la de salida del producto de nuestros almacenes, siempre y cuando se nos haya remitido la hoja de control de garantía. Esto supone en la practica la extensión de la garantía a dos años desde la salida del producto de los almacenes de Fagor. En caso de que no se haya enviado la citada hoja, el periodo de garantía finalizará a los 15 meses desde la salida del producto de nuestros almacenes.

La citada garantía cubre todos los gastos de materiales y mano de obra de reparación en Fagor utilizados en subsanar anomalías de funcionamiento de los equipos. FAGOR se compromete a la reparación o sustitución de sus productos en el período comprendido desde su inicio de fabricación hasta 8 años a partir de la fecha de desaparición de catálogo.

Compete exclusivamente a FAGOR el determinar si la reparación entra dentro del marco definido como garantía.

## CLAUSULAS EXCLUYENTES

La reparación se realizará en nuestras dependencias, por tanto quedan fuera de la citada garantía todos los gastos ocasionados en el desplazamiento de su personal técnico para realizar la reparación de un equipo, aún estando éste dentro del período de garantía antes citado.

La citada garantía se aplicará siempre que los equipos hayan sido instalados de acuerdo con las instrucciones, no hayan sido maltratados, ni hayan sufrido desperfectos por accidente o negligencia y no hayan sido intervenidos por personal no autorizado por FAGOR. Si una vez realizada la asistencia o reparación, la causa de la avería no es imputable a dichos elementos, el cliente está obligado a cubrir todos los gastos ocasionados, ateniéndose a las tarifas vigentes.

No están cubiertas otras garantías implícitas o explícitas y FAGOR AUTOMATION no se hace responsable bajo ninguna circunstancia de otros daños o perjuicios que pudieran ocasionarse.



CNC 8070

(REF: 1309)

## GARANTÍA SOBRE REPARACIONES

Análogamente a la garantía inicial, FAGOR ofrece una garantía sobre sus reparaciones estándar en los siguientes términos:

PERIODO	12 meses.
CONCEPTO	Cubre piezas y mano de obra sobre los elementos reparados (o sustituidos) en los locales de la red propia.
CLAUSULAS EXCLUYENTES	Las mismas que se aplican sobre el capítulo de garantía inicial. Si la reparación se efectúa en el período de garantía, no tiene efecto la ampliación de garantía.

En los casos en que la reparación haya sido bajo presupuesto, es decir se haya actuado solamente sobre la parte averiada, la garantía será sobre las piezas sustituidas y tendrá un periodo de duración de 12 meses.

Los repuestos suministrados sueltos tienen una garantía de 12 meses.

## CONTRATOS DE MANTENIMIENTO

A disposición del distribuidor o del fabricante que compre e instale nuestros sistemas CNC, existe el CONTRATO DE SERVICIO.



CNC 8070

(REF: 1309)

## CONDICIONES DE REENVÍO

Si va a enviar la unidad central o los módulos remotos, empaquéte los en su cartón original con su material de empaque original. Si no dispone del material de empaque original, empaquéte lo de la siguiente manera:

- 1 Consiga una caja de cartón cuyas 3 dimensiones internas sean al menos 15 cm (6 pulgadas) mayores que las del aparato. El cartón empleado para la caja debe ser de una resistencia de 170 Kg (375 libras).
- 2 Adjunte una etiqueta al aparato indicando el dueño del aparato, su dirección, el nombre de la persona a contactar, el tipo de aparato y el número de serie. En caso de avería indique también el síntoma y una breve descripción de la misma.
- 3 Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo. Si va a enviar una unidad central con monitor, proteja especialmente la pantalla.
- 4 Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos lados.
- 5 Selle la caja de cartón con cinta para empacar o grapas industriales.



CNC 8070

(REF: 1309)



# MANTENIMIENTO DEL CNC

## LIMPIEZA

La acumulación de suciedad en el aparato puede actuar como pantalla que impida la correcta disipación de calor generado por los circuitos electrónicos internos, con el consiguiente riesgo de sobrecalentamiento y avería del aparato. La suciedad acumulada también puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que puede provocar fallos en los circuitos internos del aparato, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para la limpieza del panel de mando y del monitor se recomienda el empleo de una bayeta suave empapada con agua desionizada y/o detergentes lavavajillas caseros no abrasivos (líquidos, nunca en polvos), o bien con alcohol al 75%. No utilizar aire comprimido a altas presiones para la limpieza del aparato, pues ello puede ser causa de acumulación de cargas que a su vez den lugar a descargas electrostáticas.

Los plásticos utilizados en la parte frontal de los aparatos son resistentes a grasas y aceites minerales, bases y lejías, detergentes disueltos y alcohol. Evitar la acción de disolventes como clorohidrocarburos, bencol, ésteres y éteres porque pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontal del aparato.

## PRECAUCIONES ANTES DE LIMPIAR EL APARATO

Fagor Automation no se responsabilizará de cualquier daño material o físico que pudiera derivarse de un incumplimiento de estas exigencias básicas de seguridad.

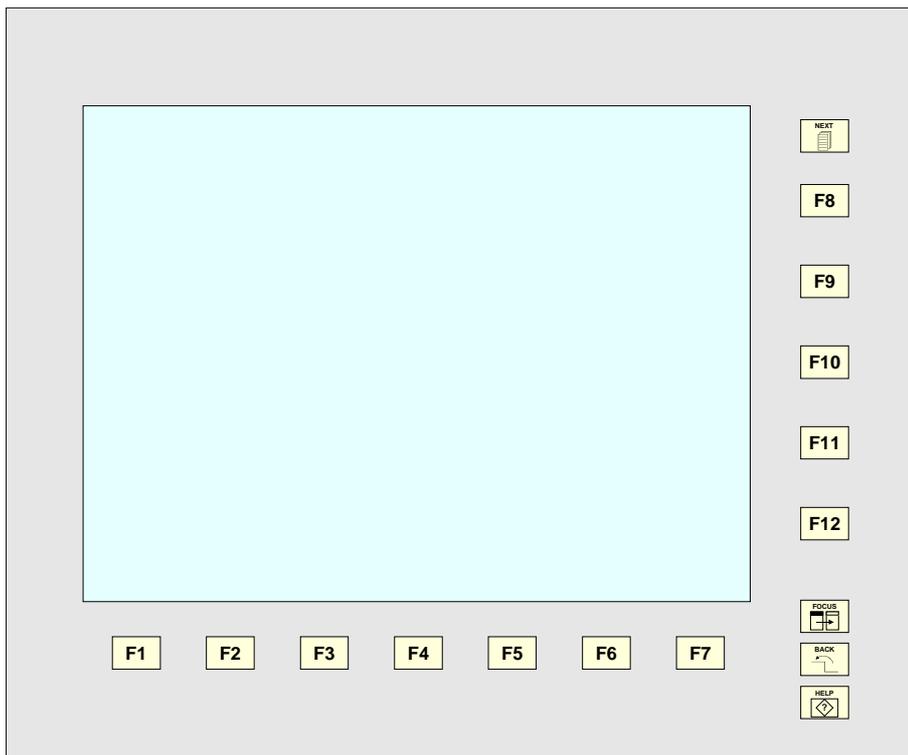
- No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica. Antes de manipular los conectores (entradas/salidas, captación, etc) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.
- No manipular el interior del aparato. Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.
- Si el CNC no se enciende al accionar el interruptor de puesta en marcha, comprobar el conexionado.



# DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS

# 1

## 1.1 Monitor LCD-15.



### Teclas de función.

**F1**

#### Softkeys.

Las teclas F1 a F12 seleccionan las opciones de los menús de softkeys.

### Teclas de navegación.



#### Tecla NEXT.

Tecla configurable, que podrá realizar una de las siguientes acciones.

- Acceder secuencialmente a las diferentes pantallas del modo de trabajo activo, si se pulsa a la vez que [SHIFT] se invierte la secuencia. En el modo PLC, conmuta entre los diferentes servicios activos.
- Acceder secuencialmente a los diferentes canales.
- Muestra en el menú horizontal de softkeys las pantallas disponibles y en el menú vertical los canales disponibles.



#### Tecla FOCUS.

Permite desplazarse por las distintas ventanas de la pantalla.



#### Tecla BACK.

En el menú horizontal de softkeys, permite ascender desde un submenú de softkeys al menú anterior desde el que se accedió a dicho submenú.

### Tecla de ayuda.



#### Tecla HELP.

Accede al sistema de ayuda del CNC.

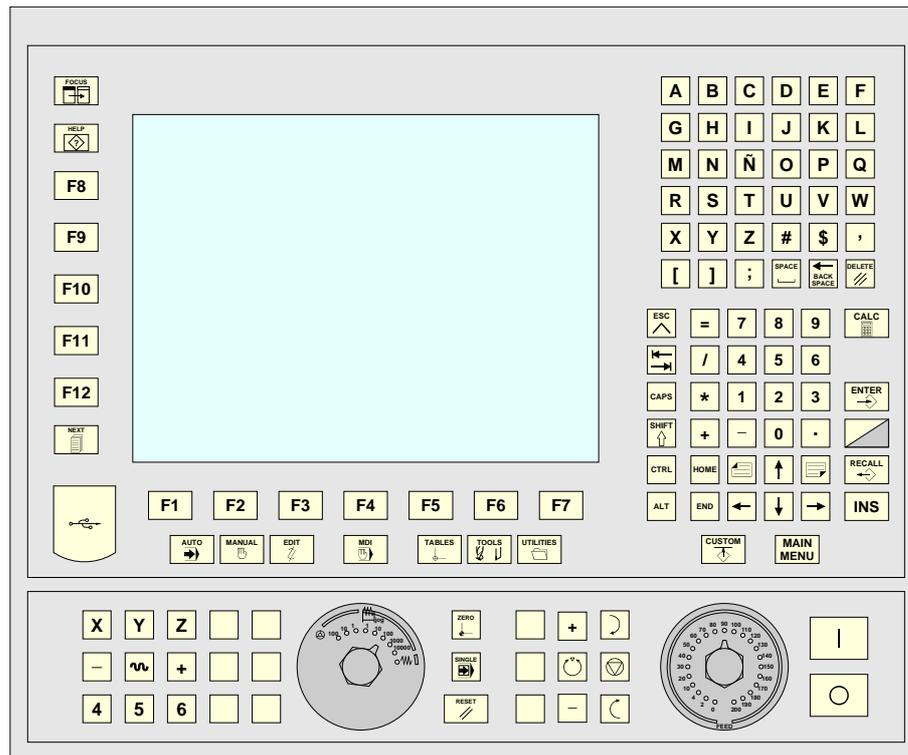
**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 1.2 Monitor LCD-10K.

1.

DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS  
Monitor LCD-10K.**Teclas de función.**

- F1 Softkeys.**  
Las teclas F1 a F12 seleccionan las opciones de los menús de softkeys.

**Teclas de navegación.**

- NEXT Tecla NEXT.**  
Tecla configurable, que podrá realizar una de las siguientes acciones.
- Acceder secuencialmente a las diferentes pantallas del modo de trabajo activo, si se pulsa a la vez que [SHIFT] se invierte la secuencia. En el modo PLC, conmuta entre los diferentes servicios activos.
  - Acceder secuencialmente a los diferentes canales.
  - Muestra en el menú horizontal de softkeys las pantallas disponibles y en el menú vertical los canales disponibles.

- FOCUS Tecla FOCUS.**  
Permite desplazarse por las distintas ventanas de la pantalla.

**Tecla de ayuda.**

- HELP Tecla HELP.**  
Accede al sistema de ayuda del CNC.

**Teclas para navegar.**

- MAIN MENU** Menu principal.
- Cambiar el estado de un icono. En el modo MC/TC, alterna entre las pantallas estándar y auxiliar.

**Modos de trabajo.**

- AUTO** Modo automático.
- MANUAL** Modo manual.
- EDIT** Modo EDISIMU.
- MDI** Modo MDI/MDA.
- TABLES** Tablas de usuario (orígenes, garras y parámetros aritméticos).
- TOOLS** Tabla de herramientas y del almacén.
- UTILITIES** Modo utilidades.
- CUSTOM** Modo configurable.  
Tecla configurable por el OEM, que podrá realizar una de las siguientes acciones.
- Acceder a un modo de trabajo del CNC.
  - Ejecutar una aplicación.
  - Acceder al sistema operativo.
  - No realizar ninguna función.

Tras acceder al modo de trabajo, estas teclas permiten acceder secuencialmente a las diferentes pantallas del modo de trabajo activo; si se pulsa a la vez que [SHIFT] se invierte la secuencia.

**Teclas para desplazar el cursor.**

-   Las flechas de desplazamiento desplazan el cursor una posición a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo.
-   Las flechas de desplazamiento desplazan el cursor una posición a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo.
-   Las teclas retroceder o avanzar página muestran la página anterior o posterior, en el editor de programas pieza o de PLC.
-   Las teclas de inicio y final desplazan el cursor al inicio o al final de la línea.
-  La tecla tabulador desplaza el cursor al siguiente campo del menú activo.

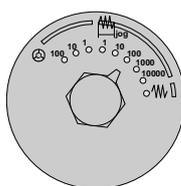
**Teclas de edición.**

-  Mayúsculas.  
Mantener pulsada esta tecla para escribir en mayúsculas. Esta tecla en combinación con un movimiento del cursor, selecciona el texto sobre el que se desplaza el cursor.
-  Bloqueo mayúsculas.  
Cambia el modo de escritura de minúsculas a mayúsculas, y viceversa.
-  Caracteres ASCII.  
Mantener pulsada esta tecla y teclear el código ASCII correspondiente.
-  Borrar.
-  Suprimir.
-  Insertar o sobrescribir.
-  Tecla de escape, para cancelar la acción en curso, sin realizar cambios.
-  Tecla para validar comandos, datos y los bloques de programa del editor.
-  Recuperar datos.  
Con el modo Teach-in activo, esta tecla introduce en el bloque los ejes y su posición actual.  
Si en el programa pieza se selecciona un perfil o un ciclo fijo conversacional, la tecla accede al editor de perfiles o de ciclos, según corresponda.
-  Calculadora.

**Teclado jog para desplazar los ejes.**

-   Teclas para seleccionar ejes y desplazarlos en sentido positivo.
-   Teclas para seleccionar ejes y desplazarlos en sentido negativo.
-   Teclas para seleccionar ejes y teclas para seleccionar el sentido de desplazamiento. Hay que pulsar ambas teclas (eje y sentido) para desplazar el eje.
-  Tecla de rápido. Al pulsar esta tecla durante el movimiento de un eje, el CNC le aplica avance rápido.

**Selectores de avance.**

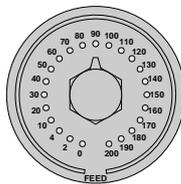


Selector del tipo de movimiento manual; jog continuo, jog incremental o volantes.

En modo volante, permite seleccionar el factor de multiplicación del número de impulsos del volante (x1, x10 o x100).

En modo incremental, permite seleccionar el valor incremental del desplazamiento de los ejes.

Selector del porcentaje de avance, entre el 0% y el 200%, para los movimientos en manual y automático.



**Teclas de ejecución.**

-  Tecla de marcha (START).  
Ejecutar el programa seleccionado en el modo automático, un bloque en modo MDI/MDA, etc.
-  Tecla de parada (STOP).  
Interrumpir la ejecución del CNC.
-  Tecla de reset.  
Inicializa el sistema poniendo las condiciones iniciales, definidas en los parámetros máquina.
-  Ejecución bloque a bloque.  
Al seleccionar el modo de ejecución bloque a bloque, la ejecución del programa se interrumpe al final de cada bloque.
-  Búsqueda de referencia máquina.

**Control del cabezal.**

-  Arrancar el cabezal a derechas.
-  Detener el giro del cabezal.
-  Arrancar el cabezal a izquierdas.
-   Variación porcentual de la velocidad de giro.
-  Parada orientada del cabezal.

**1.**

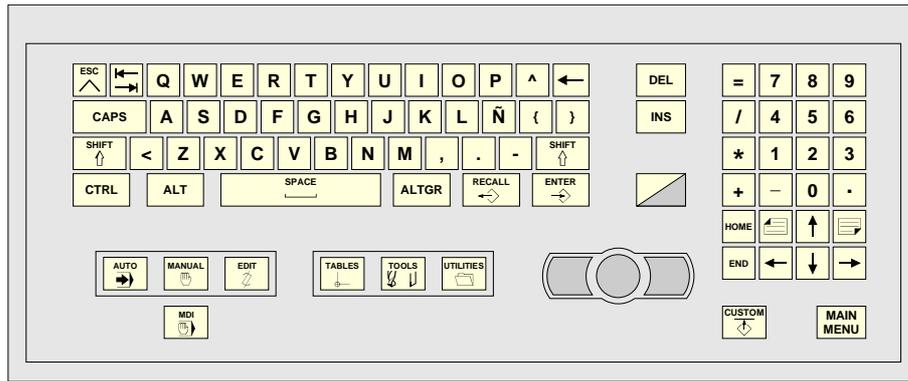
DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS  
Monitor LCD-10K.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 1.3 HORIZONTAL KEYB / HORIZONTAL KEYB + MOUSE.

**Teclas para navegar.**

- Menu principal.
- Cambiar el estado de un icono. En el modo MC/TC, alterna entre las pantallas estándar y auxiliar.

**Modos de trabajo.**

- Modo automático.
- Modo manual.
- Modo EDISIMU.
- Modo MDI/MDA.
- Tablas de usuario (orígenes, garras y parámetros aritméticos).
- Tabla de herramientas y del almacén.
- Modo utilidades.
- Modo configurable.
- Tecla configurable por el OEM, que podrá realizar una de las siguientes acciones.
- Acceder a un modo de trabajo del CNC.
  - Ejecutar una aplicación.
  - Acceder al sistema operativo.
  - No realizar ninguna función.

Tras acceder al modo de trabajo, estas teclas permiten acceder secuencialmente a las diferentes pantallas del modo de trabajo activo; si se pulsa a la vez que [SHIFT] se invierte la secuencia.

**Teclas para desplazar el cursor.**

- Las flechas de desplazamiento desplazan el cursor una posición a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo.
- Las teclas retroceder o avanzar página muestran la página anterior o posterior, en el editor de programas pieza o de PLC.
- Las teclas de inicio y final desplazan el cursor al inicio o al final de la línea.
- La tecla tabulador desplaza el cursor al siguiente campo del menú activo.

**Teclas de edición.**

- Mayúsculas.  
Mantener pulsada esta tecla para escribir en mayúsculas. Esta tecla en combinación con un movimiento del cursor, selecciona el texto sobre el que se desplaza el cursor.
- Bloqueo mayúsculas.  
Cambia el modo de escritura de minúsculas a mayúsculas, y viceversa.
- Caracteres alternativos.  
Mantener pulsada esta tecla para acceder al juego de caracteres alternativo del teclado.
- Caracteres ASCII.  
Mantener pulsada esta tecla y teclear el código ASCII correspondiente.
- Borrar.
- Suprimir.
- Insertar o sobrescribir.
- Tecla de escape, para cancelar la acción en curso, sin realizar cambios.
- Tecla para validar comandos, datos y los bloques de programa del editor.
- Recuperar datos.  
Con el modo Teach-in activo, esta tecla introduce en el bloque los ejes y su posición actual.
- Si en el programa pieza se selecciona un perfil o un ciclo fijo conversacional, la tecla accede al editor de perfiles o de ciclos, según corresponda.

1.

DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS / HORIZONTAL KEYB + MOUSE.

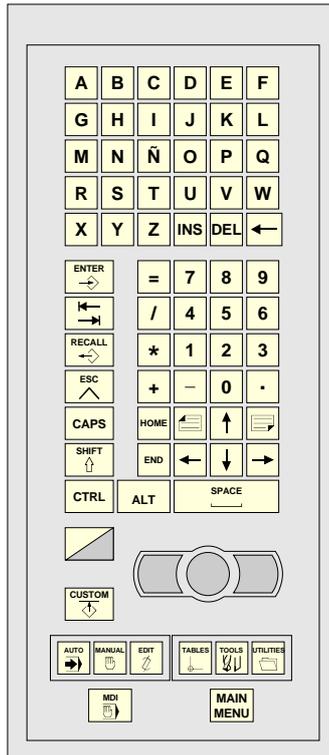
HORIZONTAL KEYB / HORIZONTAL KEYB + MOUSE.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 1.4 VERTICAL KEYB / VERTICAL KEYB + MOUSE.

**Teclas para navegar.**

- MAIN MENU** Menu principal.
- Cambiar el estado de un icono. En el modo MC/TC, alterna entre las pantallas estándar y auxiliar.

**Modos de trabajo.**

- AUTO** Modo automático.
- MANUAL** Modo manual.
- EDIT** Modo EDISIMU.
- MDI** Modo MDI/MDA.
- TABLES** Tablas de usuario (orígenes, garras y parámetros aritméticos).
- TOOLS** Tabla de herramientas y del almacén.
- UTILITIES** Modo utilidades.
- CUSTOM** Modo configurable.  
Tecla configurable por el OEM, que podrá realizar una de las siguientes acciones.
- Acceder a un modo de trabajo del CNC.
  - Ejecutar una aplicación.
  - Acceder al sistema operativo.
  - No realizar ninguna función.

Tras acceder al modo de trabajo, estas teclas permiten acceder secuencialmente a las diferentes pantallas del modo de trabajo activo; si se pulsa a la vez que [SHIFT] se invierte la secuencia.

**Teclas para desplazar el cursor.**

- Las flechas de desplazamiento desplazan el cursor una posición a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo.
- Las flechas de desplazamiento desplazan el cursor una posición a la izquierda, a la derecha, hacia arriba o hacia abajo.
- Las teclas retroceder o avanzar página muestran la página anterior o posterior, en el editor de programas pieza o de PLC.
- HOME** **END** Las teclas de inicio y final desplazan el cursor al inicio o al final de la línea.
- La tecla tabulador desplaza el cursor al siguiente campo del menú activo.

**Teclas de edición.**

- SHIFT** Mayúsculas.  
Mantener pulsada esta tecla para escribir en mayúsculas. Esta tecla en combinación con un movimiento del cursor, selecciona el texto sobre el que se desplaza el cursor.
- CAPS** Bloqueo mayúsculas.  
Cambia el modo de escritura de minúsculas a mayúsculas, y viceversa.
- ALT** Caracteres ASCII.  
Mantener pulsada esta tecla y teclear el código ASCII correspondiente.
- Borrar.
- DEL** Suprimir.
- INS** Insertar o sobrescribir.
- ESC** Tecla de escape, para cancelar la acción en curso, sin realizar cambios.
- ENTER** Tecla para validar comandos, datos y los bloques de programa del editor.
- RECALL** Recuperar datos.  
Con el modo Teach-in activo, esta tecla introduce en el bloque los ejes y su posición actual.  
Si en el programa pieza se selecciona un perfil o un ciclo fijo conversacional, la tecla accede al editor de perfiles o de ciclos, según corresponda.

1.

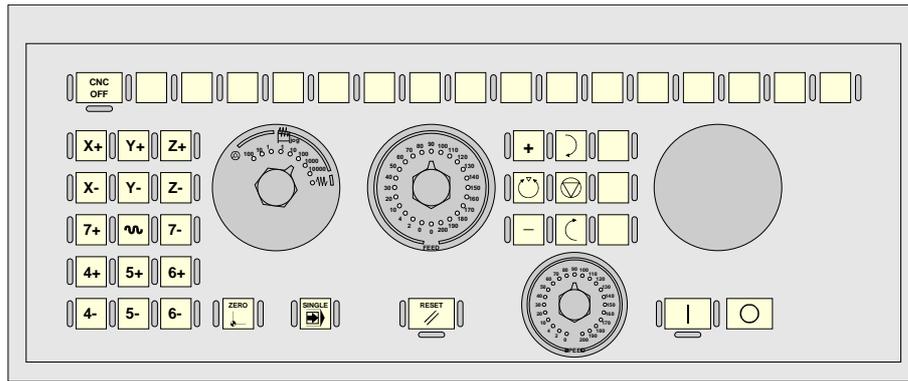
DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS  
VERTICAL KEYB / VERTICAL KEYB + MOUSE.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

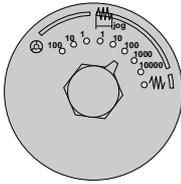
## 1.5 OP PANEL / OP PANEL + SPDL RATE.



1.

DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS  
OP PANEL / OP PANEL + SPDL RATE.**Teclado jog para desplazar los ejes.**

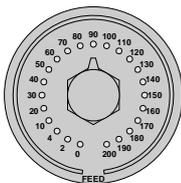
- X+ 7+** Teclas para seleccionar ejes y desplazarlos en sentido positivo.
- X- 7-** Teclas para seleccionar ejes y desplazarlos en sentido negativo.
- X 7** Teclas para seleccionar ejes y teclas para seleccionar el sentido de desplazamiento. Hay que pulsar ambas teclas (eje y sentido) para desplazar el eje.
- + -**
- ~** Tecla de rápido. Al pulsar esta tecla durante el movimiento de un eje, el CNC le aplica avance rápido.

**Selectores de avance.**

Selector del tipo de movimiento manual; jog continuo, jog incremental o volante.

En modo volante, permite seleccionar el factor de multiplicación del número de impulsos del volante (x1, x10 o x100).

En modo incremental, permite seleccionar el valor incremental del desplazamiento de los ejes.



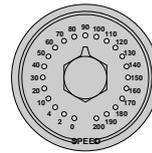
Selector del porcentaje de avance, entre el 0% y el 200%, para los movimientos en manual y automático.

**Teclas de ejecución.**

- I** Tecla de marcha (START). Ejecutar el programa seleccionado en el modo automático, un bloque en modo MDI/MDA, etc.
- O** Tecla de parada (STOP). Interrumpir la ejecución del CNC.
- RESET** Tecla de reset. Inicializa el sistema poniendo las condiciones iniciales, definidas en los parámetros máquina.
- SINGLE** Ejecución bloque a bloque. Al seleccionar el modo de ejecución bloque a bloque, la ejecución del programa se interrumpe al final de cada bloque.
- ZERO** Búsqueda de referencia máquina.

**Control del cabezal.**

- Arrancar el cabezal a derechas.
- Detener el giro del cabezal.
- Arrancar el cabezal a izquierdas.
- + -** Variación porcentual de la velocidad de giro.
- Parada orientada del cabezal.



Selector del porcentaje de velocidad, entre el 0% y el 200%, para el cabezal.

**Dispositivos externos.**

Las funciones de estas teclas son definidas por el fabricante de la máquina, y permiten controlar los diferentes dispositivos de la máquina (taladrina, extractor de virutas, etc.).

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 1.6 Atajos del teclado.

Operaciones en el interface.	
[CTRL] + [W]	Minimizar / maximizar el CNC.
[CTRL] + [J]	Mostrar / ocultar el panel de mando virtual.
[CTRL] + [M]	Mostrar / ocultar la lista de mensajes del PLC.
[CTRL] + [O]	Mostrar / ocultar la lista de mensajes del CNC.
[ALT] + [W]	Mostrar / ocultar la ventana de errores y warnings.
[ALT] + [F4]	Apagar el CNC.

Modos de trabajo.	
[CTRL] + [A]	Muestra la ventana de tareas.
[CTRL] + [SHIFT] + [F1]	Menú principal. 
[CTRL] + [F6]	Modo automático. 
[CTRL] + [F7]	Modo manual. 
[CTRL] + [F9]	Modo EDISIMU. 
[CTRL] + [F8]	Modo MDI. 
[CTRL] + [F10]	Tablas de usuario. 
[CTRL] + [F11]	Tabla de herramientas y del almacén. 
[CTRL] + [F12]	Modo utilidades. 
[CTRL] + [K]	Calculadora.

Teclas de navegación.	
[CTRL]+[F1]	Tecla de menú anterior. 
[CTRL]+[F2]	Tecla de cambio de ventana. 
[CTRL]+[F3]	Tecla de cambio de pantalla. 
[ALT]+[B]	Tecla bi-color. 

Teclas de ejecución.	
[CTRL]+[S]	Tecla de marcha (START). 
[CTRL]+[P]	Tecla de parada (STOP). 
[CTRL]+[R]	Tecla de reset. 
[CTRL]+[B]	Ejecución bloque a bloque. 

Los atajos para las teclas [START] [STOP] y [RESET] sólo están disponibles cuando el CNC está instalado como simulador en un PC.

Editor de programas	
[CTRL]+[C]	Copiar el texto seleccionado.
[CTRL]+[X]	Cortar el texto seleccionado.
[CTRL]+[V]	Pegar el texto seleccionado.
[CTRL]+[Z]	Deshacer el último cambio.
[CTRL]+[Y]	Rehacer el texto seleccionado.
[CTRL]+[G]	Guardar el programa / Recuperar el programa original.
[CTRL]+[+]	Aumentar el zoom.
[CTRL]+[-]	Disminuir el zoom.
[ALT]+[-]	Ocultar o expandir un ciclo.
[CTRL]+[HOME]	Desplaza el cursor al principio del programa.
[CTRL]+[END]	Desplaza el cursor al final del programa.
[CTRL]+[TAB]	Pasar del editor a la ventana de errores y viceversa.
[CTRL]+[F5]	Tecla [RECALL]. 

# 1.

DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS  
Atajos del teclado.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

1.

**DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS**

Atajos del teclado.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.1 Encendido y apagado del CNC

El modo en que se realiza el encendido y apagado del CNC está sujeto al tipo de disco instalado (disco protegido frente a escritura o no) y a cómo haya sido personalizado por parte del fabricante de la máquina. No obstante, el modo más habitual de realizar estas operaciones es el siguiente.

### Encendido del CNC

Tras dar tensión al equipo, en primer lugar arrancará el sistema operativo ( Windows XP). A continuación, y en función de cómo lo haya personalizado el fabricante, arrancará directamente la aplicación CNC o bien será necesario iniciarla a través del icono que aparece en la pantalla.

Durante el arranque, se mostrará la pantalla inicial estándar del CNC o la pantalla inicial elaborada por el fabricante de la máquina. Una vez que el CNC está en marcha, mostrará la pantalla del modo de trabajo seleccionado por el fabricante de la máquina (manual o automático).

### Mensajes y opciones durante el proceso de arranque.

Durante el proceso de arranque del CNC, éste informa de las contingencias que pudieran ser de interés. En función de las comprobaciones que realice el CNC durante el proceso de arranque, si el CNC lo considera necesario mostrará la opción "Restaurar copia de seguridad y continuar". Esta opción muestra la lista de copias de seguridad disponibles, y una vez elegida la deseada, el CNC renombrará la carpeta MTB actual y restaurará la de la copia de seleccionada. Si las bases de datos no son válidas, el CNC procede a actualizarlas.

Si restauramos una copia de seguridad o las bases de datos con el CNC en modo usuario, el CNC muestra un mensaje indicando el carácter temporal de ese cambio. Estas dos situaciones se producen porque en ambos casos el CNC modifica ficheros que en el modo usuario están protegidos contra escritura. Para que estos cambios sean permanentes, hay que arrancar el CNC en modo puesta a punto.

Si durante el arranque del CNC se mantiene pulsada la tecla [END], se cancela dicho proceso y el CNC mostrará las opciones de continuar con el arranque, cancelar el arranque definitivamente o restaurar una copia de seguridad.

### Particularidades en un disco protegido contra escritura.

La aplicación del CNC sólo arrancará cuando el equipo esté en uno de los siguientes modos de trabajo; en el modo administrador no arranca la aplicación CNC.

- Modo puesta a punto (set up).

Este modo se debe utilizar exclusivamente para la actualización del software del CNC y para la puesta a punto de la máquina. El acceso a este modo está protegido mediante la contraseña "Parámetros máquina", definida en el modo utilidades. Durante el arranque, el CNC muestra un aviso indicando que el disco está desprotegido.

- Modo usuario.

Es el modo habitual de trabajo para el usuario, una vez terminada la puesta a punto. El fabricante debe entregar al usuario el equipo configurado para arrancar en este modo. El acceso a este modo no está protegido mediante la contraseña.

## Apagado del CNC.

Para apagar el CNC pulsar la combinación de teclas [ALT]+[F4]. Para poder apagar el CNC, no deberá haber ningún programa en ejecución.

Tras cerrarse la aplicación CNC, y en función de cómo lo haya personalizado el fabricante, el equipo se apagará automáticamente o bien será necesario seleccionar la opción *Apagar sistema* del menú *Inicio*. Una vez que la aplicación se haya cerrado, en la pantalla se mostrará un mensaje indicando al operario que ya puede proceder a apagar el equipo.



*No se debe apagar el equipo mediante el interruptor de apagado/encendido, sin antes haber cerrado la aplicación mediante la combinación de teclas mencionada. El apagado incorrecto del equipo puede provocar la pérdida de información relativa a:*

- *Decalajes activos (traslados, offset, cero pieza, etc).*
- *Cotas.*
- *Contador de piezas.*
- *Gamas de ejes activas.*
- *Información sobre la herramienta siguiente.*

*Si durante el encendido se muestra el error "12 - Error de checksum en los datos del CNC", significa que el CNC ha sido apagado de forma incorrecta (fallo de fluido eléctrico, etc.) y como consecuencia de ello se ha perdido esta información. Cuando se muestra este error se debe volver a realizar una búsqueda de referencia máquina y activar los decalajes (incluido el cero pieza) y gamas de ejes.*

### Crear una copia de seguridad en un CNC con disco sin protección contra escritura.

Si al apagar o reiniciar el CNC éste detecta un cambio en la configuración, el CNC mostrará la opción para crear una copia de seguridad de la nueva configuración (carpeta MTB). La copias de seguridad se guardan en la carpeta \Backup, en formato comprimido.

### Crear una copia de seguridad en un CNC con disco con protección contra escritura.

- Modo puesta a punto (set up).

Con el CNC arrancado en modo puesta a punto, éste ofrece la opción de guardar una copia de seguridad. Una vez terminada la puesta a punto es recomendable realizar una copia de seguridad de la configuración; si no hay ninguna, el CNC realizará una de forma automática.

Cada vez que se apaga el CNC, éste pregunta si se ha finalizado la puesta a punto. Si no ha terminado la puesta a punto, la próxima vez que se reinicie el sistema continuará en modo puesta a punto. Si ha finalizado la puesta a punto, el CNC realiza una copia de seguridad si es necesario y la próxima vez que se reinicie el sistema trabajará en modo usuario. El CNC realiza una copia de seguridad cuando hay algún cambio en los parámetros máquina, en el programa de PLC o en las subrutinas OEM.

- Modo usuario.

Con el CNC arrancado en modo usuario, éste no ofrece la opción de guardar una copia de seguridad. El fabricante debe haber guardado la copia de seguridad de la configuración durante el proceso de puesta a punto. La copias de seguridad se guardan en la carpeta \Backup, en formato comprimido.

# 2.

CONCEPTOS GENERALES  
Encendido y apagado del CNC



CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.1.1 Apagado de emergencia con batería

La unidad central se alimenta mediante una fuente de alimentación externa de corriente continua (24 V DC). Opcionalmente es posible conectar una batería externa que garantice la detección de caídas en la tensión de alimentación y un correcto apagado del equipo.

Cuando se produce un fallo de alimentación (caída en la tensión de 24 V DC), y se dispone de una batería conectada a la unidad central, ésta responde de la siguiente manera:

- Si se interrumpe la alimentación por un tiempo inferior a 2sg.

Se muestra el warning correspondiente en pantalla y el sistema se recupera correctamente. Es probable que se produzcan errores CAN debido a la falta de 24 V DC en los módulos remotos.

- Si se interrumpe la alimentación por un tiempo superior a 2sg.

A partir de los dos segundos se muestra el error correspondiente y comienza la secuencia automática de apagado. En primer lugar, si la máquina está en ejecución se produce la parada de la misma. Se cierra la aplicación CNC para a continuación cerrar todo el sistema y por último se procede a desconectar la batería.

2.

CONCEPTOS GENERALES  
Encendido y apagado del CNC

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.2 Modos de trabajo y protección del software en el CNC.

Fagor entrega el equipo con un disco del tipo compact flash protegido frente a escritura, excepto aquellas carpetas o archivos que deben estar desprotegidos para el funcionamiento habitual del CNC. Los cambios que se realicen en las carpetas o archivos protegidos serán operativos hasta que el equipo se apague y arranque de nuevo, momento en el que se recuperará la configuración inicial. Las modificaciones que se realicen sobre partes desprotegidas del disco se mantienen.

El disco está preconfigurado con tres modos de acceso, cada uno de los cuales ofrece un nivel de protección diferente. El equipo muestra el modo de trabajo activo mediante un icono en la barra de tareas del sistema operativo, junto al reloj.

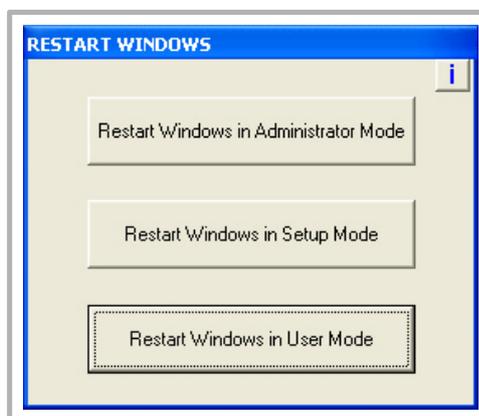
Icono.	Modo de trabajo.
	Modo administrador (Administrator Mode).
	Modo setup (Set Up Mode).
	Modo usuario (User Mode).



*En una actualización de software desde una versión en la que el equipo tiene un disco sin protección contra la escritura, no existirán estos modos de trabajo. Al no tener protecciones contra la escritura las modificaciones que se realicen se mantienen.*

### Cambio del modo de trabajo y de las carpetas protegidas.

Pulsando en el icono que indica el modo de trabajo activo, el equipo muestra la siguiente ventana para cambiar de un modo de trabajo a otro. Este proceso implica reiniciar el equipo, y si el fabricante lo ha definido así, también será necesario introducir la contraseña correspondiente.



#### Proteger o desproteger las carpetas.

Al seleccionar el botón -i- de la parte superior derecha, el equipo muestra la lista de carpetas y archivos desprotegidos en ese momento. En modo administrador y con la lista de carpetas visible, la secuencia de teclas [CTRL]+[ALT]+[TAB]+[SHIFT] permite proteger o desproteger cualquier carpeta o archivo del sistema que no sea clave para el correcto funcionamiento del control. Pulsar la secuencia de teclas.

2.

CONCEPTOS GENERALES  
Modos de trabajo y protección del software en el CNC.

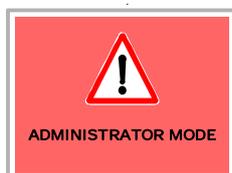
## Modo administrador.

El acceso al modo administrador se habilita con el código de validación. Si usted no dispone de esta opción de software, no podrá acceder al modo administrador y por lo tanto no podrá instalar software de terceros.



Este modo se debe utilizar exclusivamente para instalar software ajeno a Fagor o para cambiar la configuración del sistema. En el modo administrador no existe ningún nivel de protección, todo el disco está desprotegido. En este modo no arranca la aplicación CNC.

El acceso a este modo está protegido mediante la contraseña "Administrator mode", definida en el modo utilidades.



El equipo muestra en el escritorio la siguiente imagen, con fondo rojo, indicando el modo de trabajo activo y advirtiendo de que se trata de un modo no seguro.

Al iniciar el equipo en este modo de trabajo, éste solicita la contraseña de acceso.

## Modo setup.



Este modo se debe utilizar exclusivamente para la actualización del software del CNC y para la puesta a punto de la máquina. El modo setup dispone de un nivel intermedio de protección, donde está desprotegido todo aquello susceptible de ser modificado durante la puesta en marcha de la máquina.

El acceso a este modo está protegido mediante la contraseña "Parámetros máquina", definida en el modo utilidades.



El equipo muestra en el escritorio la siguiente imagen, con fondo amarillo, indicando el modo de trabajo activo y advirtiendo de que se trata de un modo no seguro.

## Modo usuario.



Es el modo habitual de trabajo para el usuario, una vez terminada la puesta a punto. Tiene el máximo nivel de protección, donde está desprotegido únicamente las carpetas y archivos susceptibles de ser modificados durante el trabajo normal de la máquina. Los programas pieza deben guardarse en la carpeta ..USERS; el CNC considera los archivos guardados en otras carpetas como archivos temporales y serán borrados al apagar el CNC.

El acceso a este modo no está protegido mediante la contraseña.

# 2.

**CONCEPTOS GENERALES**

Modos de trabajo y protección del software en el CNC.

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.3 Conexión a red (Ethernet)

El CNC puede ser conectado a una red informática mediante los conectores dispuestos para tal efecto. La configuración del CNC como un nodo más de la red, se realiza como si se tratara de un PC normal.

Cuando se dispone de un CNC configurado como un nodo más dentro de la red informática se pueden realizar, por ejemplo, las siguientes acciones.

- Acceder desde cualquier PC al directorio de programas pieza del CNC.
- Acceder desde el CNC a cualquier PC, para ejecutar, simular o editar programas. No es necesario que el programa a ejecutar esté en el disco local.
- Copiar programas y tablas del CNC a un PC y viceversa.
- Editar, modificar, borrar, renombrar, etc. los programas almacenados en el CNC.
- Realizar una telediagnosís del CNC.

# 2.

## CONCEPTOS GENERALES

Conexión a red (Ethernet)



CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.4 Estructura de directorios

Los ficheros necesarios para el funcionamiento del CNC se encuentran en la carpeta C:\CNC8070, y sus correspondientes subcarpetas.

Carpeta.	Contenido.
BACKUP	<b>Copias de seguridad.</b> Esta carpeta contiene las copias de seguridad de la carpeta MTB, en archivos comprimidos.
CONFIGURATION	<b>Carpetas MTB del sistema.</b> Esta carpeta contiene las diferentes carpetas MTB del sistema; MTB_T para el torno y MTB_M para fresadora. En el arranque del sistema, y en función del código de validación, el sistema moverá la carpeta correspondiente de CONFIGURATION a CNC8070 y la renombrará como MTB.
DIAGNOSIS	<b>Información para la diagnosis.</b> Esta carpeta contiene la información relevante para un correcto diagnóstico de los errores, incluido el archivo reportfagor.zip. La subcarpeta ..\CAPTURAS contiene las capturas de puntos.
FAGOR	<b>Carpeta de la versión.</b> Esta carpeta contiene el software correspondiente a la versión del CNC instalada. Las actualizaciones de software se realizan en este directorio, no afectando al contenido de los directorios MTB y USERS. No manipular el contenido de este directorio. Solo personal autorizado de Fagor Automation puede modificar el contenido de este directorio. Fagor Automation no se hace responsable del funcionamiento del CNC tras modificar el contenido de este directorio.
MTB	<b>Carpeta para el fabricante.</b> Esta carpeta está especialmente dirigida al fabricante de la máquina. Esta carpeta contiene las modificaciones que realiza el fabricante en el CNC, como por ejemplo, el programa PLC, los parámetros máquina, nuevas pantallas, incorporación de aplicaciones externas, etc.
TMP	<b>Archivos temporales.</b> El CNC utiliza esta carpeta para guardar los archivos temporales que genera durante su funcionamiento. El CNC borra el contenido de esta carpeta cada vez que arranca.
USERS	<b>Carpeta para el usuario.</b> Esta carpeta está especialmente dirigida al usuario. El propósito de esta carpeta es proporcionar al usuario un espacio en el que pueda guardar ordenadamente los programas pieza, perfiles, etc que vaya generando.
UNINST	<b>Carpeta de desinstalación.</b> Esta carpeta contiene los archivos necesarios para realizar la desinstalación del software del CNC. Para realizar la desinstalación, hacer doble clic en el archivo fimain.exe y seguir los pasos indicados en pantalla.

2.

CONCEPTOS GENERALES

Estructura de directorios


**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.4.1 Directorio de MTB (Machine Tool Builder)

Esta carpeta está especialmente dirigida al fabricante de la máquina. Esta carpeta contiene las modificaciones que realiza el fabricante en el CNC, como por ejemplo, el programa PLC, los parámetros máquina, nuevas pantallas, incorporación de aplicaciones externas, etc.

Carpeta.	Contenido.
DATA	<p>Esta carpeta contiene los siguientes archivos o subcarpetas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las bases de datos de los parámetros máquina, tablas, etc y las copias de seguridad (en ASCII) de esas tablas.</li> <li>Los archivos relacionados con los datos de los ciclos del editor (archivos dat).</li> <li>Los datos que debe mantener el CNC tras el apagado (cotas, orígenes, etc).</li> <li>En cada idioma de la subcarpeta <code>..\LANG</code> está el archivo <code>cncError.txt</code> que contiene los mensajes y errores del fabricante en los distintos idiomas. Si un texto de error no se encuentra en la carpeta del lenguaje activo en el CNC, éste lo busca en <code>..\LANG\ENGLISH\cncError.txt</code>; si tampoco existe este archivo, el CNC mostrará el error correspondiente.</li> </ul>
DRIVE	Esta carpeta contiene la información referente al modo DDSSETUP.
KINEMATIC	Esta carpeta contiene la información referente a las cinemáticas OEM.
MMC	<p>Esta carpeta contiene la personalización del CNC realizada por el fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La subcarpeta <code>..\CONFIG</code> contiene los archivos de configuración (archivos ini) y los archivos modificados mediante la herramienta de personalización de pantallas (Fguim).</li> <li>La subcarpeta <code>..\IMAGES</code> contiene las imágenes, iconos, videos, etc que el fabricante utiliza para personalizar el CNC.</li> <li>En cada idioma de la subcarpeta <code>..\LANG</code> está el archivo que contiene los textos utilizados por los scripts. En la subcarpeta <code>..\LANG</code> está el archivo con los textos correspondientes al idioma activo en el CNC. Cuando cambia el lenguaje del CNC, éste reemplaza este archivo por el del lenguaje correspondiente.</li> </ul>
PLC	<p>Esta carpeta contiene la información referente al PLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En cada idioma de la subcarpeta <code>..\LANG</code> están los mensajes y errores del PLC en los distintos idiomas.</li> <li>La subcarpeta <code>..\PROJECT</code> contiene los archivos que forman el proyecto PLC y el fichero objeto.</li> <li>La subcarpeta <code>..\WATCH</code> contiene los datos guardados desde los servicios monitorización y analizador lógico.</li> </ul>
RELEASE	Esta carpeta contiene los componentes (archivos ocx) utilizados por el fabricante para crear su propia aplicación.
SUB	<p>Esta carpeta contiene los siguientes archivos o subcarpetas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las subrutinas del fabricante (cambio de herramienta, búsqueda de cero, etc).</li> <li>En cada idioma de la subcarpeta <code>..\HELP</code> están los archivos de ayuda asociados a las subrutinas del fabricante y el archivo <code>pcall.txt</code> que contiene la lista de subrutinas del fabricante. Si estos archivos no están en la carpeta del idioma activo en el CNC, el editor no los ofrecerá como ayuda.</li> </ul>
TUNING	Esta carpeta contiene la información referente a las ayudas a la puesta a punto.

# 2.

## CONCEPTOS GENERALES

Estructura de directorios



CNC 8070

(REF: 1309)

## 2.4.2 Directorio USERS

Esta carpeta está especialmente dirigida al usuario. El propósito de esta carpeta es proporcionar al usuario un espacio en el que pueda guardar ordenadamente los programas pieza, perfiles, etc que vaya generando. Se recomienda guardar estos programas en los directorios dispuestos a tal efecto, para facilitar de esta manera su localización y poder realizar copias de seguridad de una forma más rápida y sencilla.

En un sistema con disco protegido contra escritura, los programas que cree el usuario los debe guardar en esta carpeta, la única no protegida. Cualquier programa guardado en una carpeta protegida tendrá carácter temporal, y será borrado cuando se apague el CNC.

Carpeta.	Contenido.
HELP	En cada idioma de la subcarpeta ..\HELP están los archivos de ayuda asociados a las subrutinas globales definidas por el usuario y el archivo pcall.txt que contiene la lista de subrutinas del usuario.
POCKET	Esta carpeta contiene los perfiles creados mediante el editor de perfiles, asociados a los ciclos del editor.
PRG	Esta carpeta contiene los programas pieza creados por el usuario, que podrá crear nuevas subcarpetas y guardar así los programas de una forma más ordenada. La subcarpeta ..\PRG_8055_TO_8070 contiene los programas traducidos, desde archivos en formato 8055. El CNC guarda el programa traducido con el mismo nombre pero con la extensión m55 (programa de fresadora) ó t55 (programa de torno).
PROFILE	Esta carpeta contiene los perfiles creados mediante el editor de perfiles.
REPORTS	Esta carpeta contiene los archivos (formato bmp) que genera el CNC cuando imprime un gráfico a un archivo y los informes (formato prn) generados desde el modo diagnosis.

# 2.

**CONCEPTOS GENERALES**  
Estructura de directorios

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

# 2.

## CONCEPTOS GENERALES

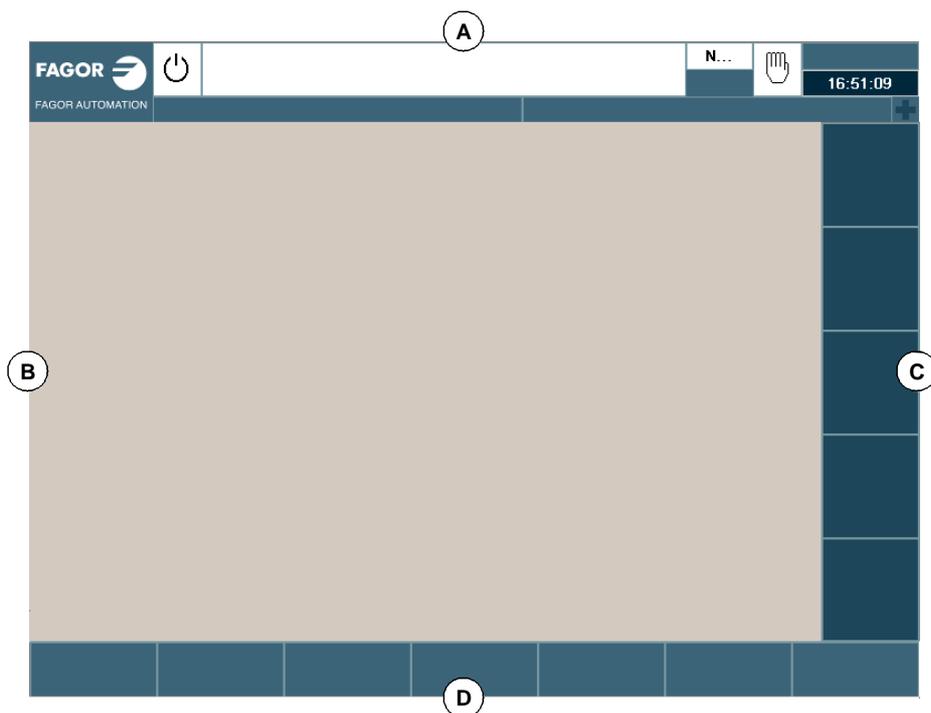
Estructura de directorios



CNC 8070

(REF: 1309)

## 3.1 Descripción general del interface.



**A** Barra general de estado del CNC.

Esta zona muestra la información referente al programa en ejecución, modo de operación activo, mensajes del PLC, etc. Ver "[Descripción detallada de la barra de estado del CNC](#)" en la página 52.

**B** Ventanas del modo de trabajo activo.

La información mostrada en esta zona depende del modo de trabajo activo (automático, manual, etc). La información que se ofrece en cada modo de trabajo se describe en su capítulo correspondiente.

**C** Menú vertical de softkeys.

Las opciones del menú cambian, dependiendo del modo de trabajo activo. Las diferentes opciones se seleccionan mediante las softkeys F8 a F12.

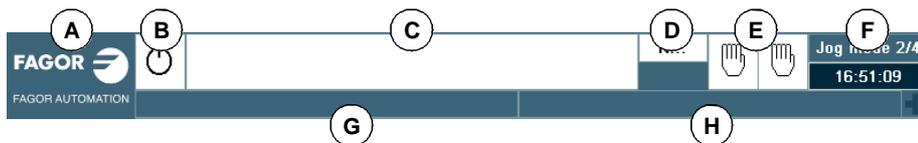
Este menú puede aparecer a la izquierda o a la derecha del interface, según lo haya configurado el fabricante de la máquina.

**D** Menú horizontal de softkeys.

Las opciones del menú cambian, dependiendo del modo de trabajo activo. Las diferentes opciones se seleccionan mediante las softkeys F1 a F7.

### 3.2 Descripción detallada de la barra de estado del CNC

La barra de estado del CNC (zona superior de la pantalla) muestra la siguiente información.



**A** Icono (personalizable) que identifica al fabricante.

Al hacer click con el ratón o al pulsar en un touch-screen, el CNC muestra la ventana tareas (equivalente a pulsar la secuencia de teclas [CTRL]+[A]), la cual ofrece la lista de los modos de trabajo y de hotkeys del CNC.

**B** Icono que muestra el estado del programa del canal activo. El color de fondo será diferente dependiendo del estado del programa.

Icono.	Significado.
	Programa parado. Color de fondo: Blanco.
	Programa en ejecución. Color de fondo: Verde.
	Programa interrumpido. Color de fondo: Verde oscuro.
	Programa en error. Color de fondo: Rojo.

**C** Programa seleccionado en el canal activo para la ejecución.

**D** Número de bloque en ejecución. El icono inferior indica que se encuentra activo el modo de ejecución bloque a bloque.

**E** Información sobre los canales. Número de canales disponibles y canal activo (el indicado en color azul). Mediante iconos se indica en qué modo de operación se encuentra cada canal. La ventana de sincronización de canales se puede desplegar mediante la combinación de teclas [ALT]+[S].

Hacer click con el ratón o pulsar en un touch-screen para acceder al canal deseado; hacerlo sobre el icono del canal activo, tiene el mismo efecto que la tecla [ESC].

Icono.	Significado.
	Modo ejecución.
	Modo manual.
	Modo MDI/MDA.

**F** Modo de trabajo activo (automático, manual, etc), número de pantalla seleccionada y número total de pantallas disponibles. Reloj del sistema.

Haciendo click con el ratón sobre modo de trabajo activo, el CNC muestra la lista de páginas disponibles y además permite configurar cuales estarán ocultas y cuales serán visibles.

**G** Mensaje activo del CNC.

Para cada canal, muestra el último mensaje activado por el programa en ejecución. En la ventana se muestra el último mensaje del canal activo. Si hay mensajes en otros canales, junto a la ventana de mensajes mostrará resaltado el símbolo "+". Para visualizar la lista de mensajes activos, pulsar la combinación de teclas [CTRL]+[O] o pulsar con el ratón sobre la línea de mensajes CNC.

En la lista de mensajes se mostrará, junto a cada mensaje, el canal en el que está activo.

**H** Mensajes del PLC.

# 3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Descripción detallada de la barra de estado del CNC



CNC 8070

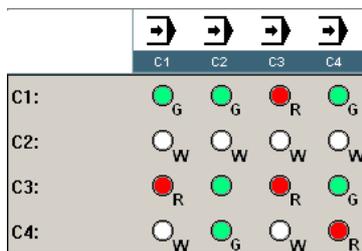
(REF: 1309)

### 3.2.1 Ventana de sincronización de canales

La ventana de sincronización de canales está disponible en todos los modos de trabajo. Esta ventana se puede desplegar mediante la combinación de teclas [ALT]+[S]. La sincronización se realiza en base a marcas en los programas. En la ventana se muestra para cada canal si éste está esperando marcas de sincronización y el estado de esas marcas en el canal que las origina.

La ventana muestra mediante led de diferentes colores el estado de las marcas de sincronización de cada canal. A la izquierda se sitúan los canales que esperan las marcas y en la parte superior los canales que las originan.

Led.	Significado.
Blanco	El canal no está esperando ninguna marca de sincronización.
Verde	El canal está esperando una marca de sincronización. La marca está activa (está a -1-) en el canal que la origina.
Rojo	El canal está esperando una marca de sincronización. La marca no está activa (está a -0-) en el canal que la origina.



El canal 1 (CH1) espera marcas de sincronización del resto de canales. Las marcas de los canales 2 y 4 están activas. La marca del canal 3 no está activa.

El canal 2 no espera ninguna marca de sincronización.

(En el gráfico adjunto, los leds blancos se identifican con la letra -W-, los verdes con la letra -G- y los rojos con la letra -R-).

# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**

Descripción detallada de la barra de estado del CNC

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

### 3.2.2 Mensajes de PLC.

Cuando el PLC activa un mensaje, el CNC muestra en la barra general de estado (parte inferior derecha) el número de mensaje y su texto asociado. Si se ha definido el mensaje para que muestre un fichero de información adicional, éste se mostrará a pantalla completa (si el archivo no existe, se mostrará una pantalla azul).



Si hay más de un mensaje activo, se mostrará el mensaje más prioritario (siendo el más prioritario el de menor número) y junto a la ventana de mensajes del PLC se mostrará resaltado el símbolo "+" para indicar que existen más mensajes activados por el PLC. Para visualizar la lista de mensajes activos, pulsar la combinación de teclas [CTRL]+[M] o pulsar con el ratón sobre la línea de mensajes PLC.

#### Lista de mensajes de PLC activos.

En la lista de mensajes se mostrará, junto a cada mensaje, un símbolo para indicar si el mensaje tiene asociado un archivo de información adicional o no. Para visualizar un mensaje, seleccionarlo mediante el cursor y pulsar [ENTER]. Si el mensaje tiene un archivo de información adicional, éste se mostrará en pantalla. Para cerrar la ventana de información adicional pulsar [ESC].

Icono.	Significado.
	El mensaje no tiene archivo de información adicional.
	El mensaje tiene archivo de ayuda adicional.

#### Archivo de información adicional

Los archivos de información adicional, definidos por el fabricante de la máquina, se pueden mostrar automáticamente cuando se activa el mensaje (si así se ha definido en la tabla de mensajes y errores) o cuando lo solicita el usuario (desde la ventana de mensajes). Para desplazarse por la ventana de información adicional, y en función del tipo de archivo visualizado (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML o AVI), se disponen de las siguientes teclas:

##### Archivo TXT, BMP, JPG, HTM, HTML.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la ventana línea a línea.
	Desplazar la ventana página a página.
	Desplazar la ventana al inicio o al final.

##### Archivo AVI.

Tecla.	Significado.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 1 cuadro.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 5 cuadros.
	Detener el vídeo y avanzar hasta el final o retroceder al inicio.
	Detener el vídeo.
	Reproducir el vídeo.

3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Descripción detallada de la barra de estado del CNC



CNC 8070

(REF: 1309)

### 3.3 Menú horizontal de softkeys

El fabricante de la máquina puede haber configurado la forma de utilizar el menú horizontal de softkeys (parámetro SFTYPE), de una de las siguientes maneras.

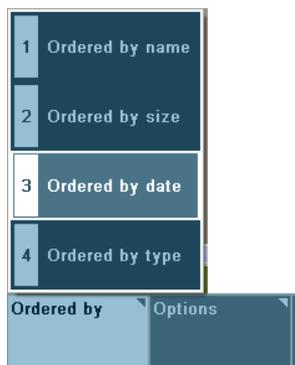
#### Menú de softkeys estándar.

Arbol de softkeys basado en menús y submenús; es decir, hay distintos niveles de softkeys dentro de un mismo modo de trabajo. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK] (menú anterior).

Tecla.	Significado.
	Menú anterior.

#### Menú de softkeys desplegable.

Arbol de softkeys basado en menús desplegables, de manera que únicamente hay un nivel de softkeys. No hay submenús de softkeys, simplificando así la operativa.



El menú de softkeys se despliega y se recoge con las teclas [F1] a [F7]. Las softkeys del menú desplegable se seleccionan con la tecla [ENTER] o desde el teclado numérico, utilizando el número que acompaña a cada softkey.

# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Menú horizontal de softkeys

### 3.4 Modos de operación

#### Acceder a los modos de operación.

A los modos de operación del CNC se puede acceder desde el teclado o desde la ventana de tareas. Para abrir la ventana de tareas, utilizar la combinación de teclas [CTRL]+[A] o hacer click con el ratón (o pulsar en un touch-screen) sobre el icono del fabricante de la barra de estado (parte izquierda).



Desde la ventana de tareas se puede acceder a todos los modos de operación del CNC, mientras que desde el teclado no es posible acceder a los modos de operación específicos del fabricante (PLC, parámetros máquina, etc). Cuando se encuentre activo este modo de operación, se indicará en la parte superior derecha de la barra general de estado.

#### Modos de operación accesibles desde el teclado.

Tecla.	Modo de operación.
	Modo automático.
	Modo manual.
	Modo EDISIMU (edición y simulación).
	Modo MDI/MDA.
	Tablas de usuario (orígenes, garras y parámetros aritméticos).
	Tabla de herramientas y del almacén.
	Modo utilidades.
	Modo configurable. Tecla configurable por el OEM, que podrá acceder a uno de los siguientes modos de operación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas de parámetros máquina.</li> <li>• PLC.</li> <li>• Modo diagnosis.</li> <li>• Ayudas a la puesta a punto.</li> </ul>

La tecla [CUSTOM], en función de como haya sido configurada por el OEM, también podrá ejecutar una aplicación (FGUIM), acceder al sistema operativo o no realizar ninguna acción.

#### Pantallas o páginas que componen los modos de trabajo.

Cada modo de operación puede estar compuesto por varias pantallas o páginas diferentes. La pantalla o página actual, así como el número total de pantallas disponibles, se muestra en la parte superior derecha de la barra general de estado.



El intercambio entre las diferentes pantallas de un modo de operación se realiza mediante la tecla de acceso a ese modo de operación o con la tecla [NEXT] (si el fabricante la ha configurado así). Cada vez que se pulse una de estas teclas se mostrará la siguiente pantalla y si se pulsa junto a la tecla [SHIFT], se mostrará la pantalla anterior. El cambio de pantallas es rotativo, de manera que si se pulsa esta tecla en la última pantalla, se volverá a mostrar la primera.

Haciendo click con el ratón sobre modo de trabajo activo, el CNC muestra la lista de páginas disponibles y además permite configurar cuales estarán ocultas y cuales serán visibles.

3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Modos de operación



CNC 8070



(REF: 1309)

## Los modos de trabajo y los canales.

Un CNC multicanal puede disponer de hasta cuatro canales, cada uno de los cuales constituye un entorno de trabajo diferente que puede actuar sobre una parte o la totalidad del sistema CNC. Algunos modos de operación son específicos para cada canal mientras que otros son comunes a todos los canales (únicos para todo el CNC).

Los modos de operación específicos para cada canal actúan de forma independiente al resto de canales; por ejemplo, el modo automático puede ejecutar un programa diferente en cada canal. Los modos de operación comunes actúan sobre la totalidad del CNC, afectan a todos los canales; por ejemplo, el PLC es común a todo el CNC.

Modo de operación.	Relación con el canal.
Modo automático	El modo automático es específico de cada canal.
Modo manual	El modo manual es específico de cada canal.
Modo MDI/MDA	El modo MDI es específico de cada canal.
Modo EDISIMU (edición y simulación)	El modo EDISIMU es específico de cada canal.
Tablas de usuario	Estas tablas son comunes para todos los canales.
Tabla de herramientas Tabla del almacén	Estas tablas son comunes para todos los canales.
Modo utilidades	El modo utilidades es común para todos los canales.
PLC	El PLC es común para todos los canales.
Parámetros máquina	Los parámetros máquina son comunes a todos los canales.
Modo tuning (ayudas a la puesta a punto)	El modo tuning común para todos los canales.

3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Modos de operación

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 3.4.1 Descripción de los diferentes modos de operación

El CNC dispone de los siguientes modos de operación.

Modo de operación.	Operaciones permitidas.
Modo automático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar diferentes datos relativos a la posición de los ejes, funciones "M" y "G" activas, herramienta activa, avance de los ejes, velocidad del cabezal, etc.</li> <li>• Ejecutar un programa pieza, en modo "bloque a bloque" o "automático".</li> <li>• Fijar las condiciones de ejecución (bloque inicial y bloque final) antes de ejecutar el programa.</li> <li>• Realizar una búsqueda de bloque. Recuperar la historia de un programa hasta un bloque determinado, con opción de cambiar las funciones F, S, M, H activas, y reanudar la ejecución del programa a partir de dicho bloque.</li> <li>• Mostrar una representación gráfica del programa en ejecución.</li> <li>• Realizar una inspección de herramienta durante la ejecución del programa.</li> </ul>
Modo manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar diferentes datos relativos a la posición de los ejes, funciones "M" y "G" activas, herramienta activa, avance de los ejes, velocidad del cabezal, etc.</li> <li>• Realizar una búsqueda de referencia máquina de los ejes.</li> <li>• Desplazar los ejes manualmente mediante el teclado de jog o volantes electrónicos.</li> <li>• Desplazar un eje a una cota, previa selección del punto de destino.</li> <li>• Realizar una preselección de cotas.</li> <li>• Actuar sobre el cabezal master mediante el teclado de jog.</li> <li>• Realizar cambios de herramienta.</li> <li>• Activar dispositivos externos de la máquina, mediante el teclado situado en la parte superior del panel de mando. Los dispositivos externos asociados a cada tecla deben haber sido definidos por el fabricante de la máquina.</li> <li>• Calibrar una herramienta en modo manual (sin palpador), en modo semiautomático (si hay palpador de sobremesa) o mediante el ciclo de calibración de herramienta (también si hay palpador de sobremesa).</li> <li>• Centrar la pieza (modelo fresadora).</li> <li>• Apagar el CNC desde el menú de softkeys.</li> </ul>
Modo MDI/MDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar y ejecutar bloques de programa.</li> <li>• Guardar el conjunto de bloques ejecutados como un programa independiente.</li> </ul>
Modo EDISIMU (edición y simulación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar, modificar o ver el contenido de un programa pieza.</li> <li>• Simular la ejecución del programa, visualizando una representación gráfica del programa que se está simulando.</li> <li>• Realizar una estimación del tiempo total de ejecución del programa, y del tiempo de mecanizado de cada una de las herramientas.</li> <li>• Realizar un análisis sintáctico del programa.</li> </ul>
Tablas de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar y modificar las tablas de orígenes, garras y parámetros aritméticos.</li> <li>• Guardar el contenido de una tabla.</li> <li>• Recuperar el contenido de una tabla.</li> <li>• Imprimir el contenido de una tabla.</li> </ul>
Tabla de herramientas Tabla del almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar y modificar la tabla de herramientas</li> <li>• Editar y modificar la tabla del almacén. Visualizar y gestionar la distribución de las herramientas en los almacenes y en los brazos cambiadores (si los hay).</li> <li>• Visualizar información del proceso de cambio de herramienta; la operación que se realiza al ejecutar M06, estado del gestor, estado del cambio (en ejecución o en reposo), almacén implicado en el cambio (si el cambio está en marcha) y si el proceso de cambio se encuentra o no en estado de error.</li> <li>• Cargar y descargar una herramienta de los almacenes a través del cabezal, mediante maniobra.</li> <li>• Guardar el contenido de las tablas.</li> <li>• Recuperar el contenido de las tablas.</li> <li>• Imprimir el contenido de las tablas.</li> </ul>

# 3.

## CÓMO OPERAR CON EL CNC

Modos de operación



CNC 8070

(REF: 1309)

Modo de operación.	Operaciones permitidas.
Modo utilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver los archivos almacenados en el CNC, en un periférico o en otro CNC (ó PC) conectado vía ethernet.</li> <li>• Crear carpetas nuevas para guardar los archivos.</li> <li>• Seleccionar un grupo de archivos y realizar operaciones como copiar, renombrar o borrar los archivos.</li> <li>• Cambiar los atributos de los archivos.</li> <li>• Realizar una búsqueda de archivos, basándose en un texto que se encuentre definido en ellos.</li> <li>• Establecer password para restringir el acceso a la herramienta de personalización FGUIM, los parámetros máquina y el PLC.</li> <li>• Realizar o restaurar una copia de seguridad de los datos del CNC.</li> </ul>
PLC	Este modo de operación permite acceder al autómeta para comprobar su funcionamiento o el estado de las diversas variables del PLC. También permite editar y analizar el programa de PLC y los ficheros de mensajes y errores del propio autómeta.
Parámetros máquina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar y modificar las tablas de parámetros máquina.</li> <li>• Validar las tablas de parámetros máquina.</li> <li>• Guardar y recuperar el contenido de las tablas.</li> <li>• Imprimir el contenido de las tablas.</li> </ul> <p>Las tablas de parámetros máquina se pueden editar en este modo de trabajo, o bien ser copiadas desde un disquete u otro periférico conectado al CNC mediante red informática (ethernet).</p>
Modo tuning (ayudas a la puesta a punto)	<p>El conjunto de utilidades que conforman las ayudas a la puesta a punto pretenden agilizar y simplificar el proceso de puesta a punto de la máquina. Dentro de las ayudas a la puesta a punto se contemplan las siguientes utilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El osciloscopio.</li> <li>• El test de circularidad.</li> <li>• El diagrama de bode.</li> </ul> <p>Se debe tener en cuenta que estas utilidades son herramientas de ayuda que solamente muestran la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda siempre a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.</p>
Modo DDSSetup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver la lista de dispositivos conectados en el bus de regulación.</li> <li>• Modificar el nivel de acceso a los parámetros de los reguladores Sercos.</li> <li>• Editar los parámetros y variables de los reguladores Sercos.</li> <li>• Editar los parámetros de los servos Mechatrolink.</li> <li>• Visualizar la lista de errores activos en los reguladores.</li> <li>• Monitorizar en tiempo real el valor de las variables de los reguladores.</li> <li>• Ver el estado de la operación que se está llevando a cabo en el regulador y el estado de las entradas y salidas digitales de los reguladores.</li> <li>• Configurar y poner en marcha el generador de consigna interna de los reguladores Sercos.</li> </ul>
Modo diagnosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testear la configuración del hardware y el software del PC en el que está basado el CNC.</li> <li>• Mostrar información del sistema.</li> <li>• Mostrar información de los módulos que componen el software del CNC.</li> <li>• Mostrar información de los elementos conectados al CNC a través del bus CAN, Sercos o Mechatrolink.</li> </ul> <p>La diagnosis es una herramienta de testeo y visualización; no permite realizar modificaciones en los valores mostrados.</p>

## 3.

## CÓMO OPERAR CON EL CNC

Modos de operación



CNC 8070

(REF: 1309)

### 3.5 La ventana de tareas

La ventana de tareas muestra la lista de todos los modos de operación del CNC, así como la lista de hotkeys (atajos de teclado) disponibles. Para abrir la ventana de tareas, utilizar la combinación de teclas [CTRL]+[A] o hacer click con el ratón (o pulsar en un touch-screen) sobre el icono del fabricante de la barra de estado (parte superior izquierda de la pantalla). Para cerrar la ventana sin realizar ninguna selección, pulsar [ESC].

## 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
La ventana de tareas



#### Desplazarse por la ventana de tareas

Además del ratón, se podrán utilizar las siguientes teclas.

[↑] [↓]	Desplaza el cursor por la ventana.
[CTRL]+[TAB]	Cambia de panel.
[ENTER]	Accede al modo seleccionado.

## 3.6 Ventanas de avisos y errores

### 3.6.1 Avisos y errores del CNC

Cuando se produce un error, el CNC mostrará al usuario una ventana con la categoría del error, su número y su texto asociado. Existen tres categorías de errores, cada una de las cuales muestra una ventana con un color diferente.

WARNING	Ventana de color verde.
ERROR	Ventana de color rojo.
ERROR FATAL	Ventana de color morado.

Cuando se producen varios warnings y/o errores simultáneos, se presentan al usuario en orden de mayor a menor prioridad. Una flecha hacia abajo indica si hay errores o warnings de menor prioridad y una flecha hacia arriba si hay de mayor prioridad. Junto a las flechas se indica el orden de prioridad. El usuario podrá alternar entre los diferentes errores o mensajes activos mediante las teclas [↑][↓].

Las ventanas de warning y error se pueden ocultar y mostrar mediante la secuencia de teclas [ALT]+[W] o pulsando con el ratón en las ventanas y en la barra de estado. Cuando estas ventanas están ocultas, en la barra de estado se mostrará un indicativo con el número de error activo. Si hay varios errores activos, junto al número se mostrará resaltado el símbolo "+".

#### Ayuda para los warnings y errores.



Algunos warnings y errores, además de la descripción del mismo, permiten mostrar información adicional sobre sus causas y soluciones. Si el warning o error dispone de esta opción, a la derecha de su número aparecerá un icono de ayuda. Esta información adicional se puede visualizar al pulsar la tecla [HELP] o haciendo click sobre el icono de ayuda. Para eliminar la ventana de ayuda de los warnings y errores, pulsar la tecla [ESC].

#### WARNING

Los warnings del sistema son simplemente un aviso, no detienen la ejecución del programa pieza y se podrán eliminar pulsando la tecla [ESC].

Los warnings programados mediante la sentencia #WARNINGSTOP detienen la ejecución del programa en el punto donde se encuentra programada la sentencia. En este tipo de warnings el usuario decide si continuar con la ejecución a partir de este punto (tecla [START]) o abortar el programa (tecla [RESET]).

#### ERROR

Dentro de esta categoría se incluyen los errores de sintaxis en un programa, errores generados por el PLC, etc. Estos errores detienen la ejecución del programa y son errores que hay que corregir.

Estando la ventana de error activa, no se admite otra acción que no sea eliminarla (el canal no acepta cambios de modo de operación). Algunos errores se pueden eliminar pulsando la tecla [ESC], mientras que para otros, la tecla [ESC] sólo elimina la ventana en la que se muestra y es necesario pulsar la tecla [RESET] para eliminar el estado de error. Tras pulsar la tecla [RESET] se asumen las condiciones iniciales, definidas por el fabricante en los parámetros máquina.

La tecla [RESET] es necesaria para eliminar los errores que abren el relé de emergencia, errores producidos en ejecución, errores del lazo, errores de los buses, errores del PLC, errores de hardware, etc.

#### ERROR FATAL

Son errores que obligan a apagar el CNC. Si el error persiste, ponerse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de Fagor Automation.

# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Ventanas de avisos y errores

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 3.6.2 Errores del PLC.

Cuando el PLC activa un error, el CNC detiene la ejecución del programa pieza y muestra en el centro de la pantalla una ventana con el número de error y su texto asociado. Si se ha definido el error para que muestre un fichero de información adicional, éste se mostrará a pantalla completa. Si el error tiene seleccionado el campo "Emergen", el error abrirá el relé de emergencia del CNC.

#### Ventana de errores.



Si el error tiene asociado un fichero de información adicional, se mostrará un icono de acceso a la derecha del número de error. Si el error tiene seleccionado el campo "Mostrar", el CNC muestra directamente en la pantalla el archivo de información adicional. Si no tiene seleccionado el campo "Mostrar", el fichero de información adicional se mostrará al pulsar la tecla [HELP] o al hacer click con el ratón sobre el icono antes mencionado. Para cerrar la ventana de información adicional, pulsar la tecla [ESC].

Cuando hay un error activo, no se admite otra acción que no sea eliminar el estado de error. Aunque la ventana en la que se muestran los errores se puede eliminar mediante la tecla [ESC], esto no implica eliminar el estado de error, para lo cual se debe pulsar la tecla [RESET]. Tras pulsar la tecla [RESET] se asumen las condiciones iniciales.

#### Archivo de información adicional

Los archivos de información adicional, definidos por el fabricante de la máquina, se pueden mostrar automáticamente cuando se activa el mensaje (si así se ha definido en la tabla de mensajes y errores) o cuando lo solicita el usuario (desde la ventana de mensajes). Para desplazarse por la ventana de información adicional, y en función del tipo de archivo visualizado (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML o AVI), se disponen de las siguientes teclas:

##### Archivo TXT, BMP, JPG, HTM, HTML.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la ventana línea a línea.
	Desplazar la ventana página a página.
	Desplazar la ventana al inicio o al final.

##### Archivo AVI.

Tecla.	Significado.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 1 cuadro.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 5 cuadros.
	Detener el vídeo y avanzar hasta el final o retroceder al inicio.
	Detener el vídeo.
	Reproducir el vídeo.

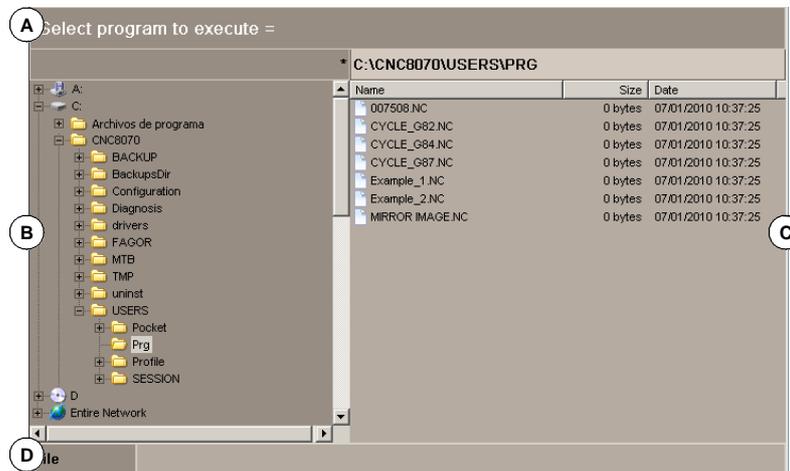
# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Ventanas de avisos y errores

### 3.7 Ventana para seleccionar archivos

La ventana de selección de archivos es común a todos los modos de operación. Esta ventana se muestra cuando desde un modo de operación se selecciona la opción de abrir, salvar o importar un fichero, abrir o cargar una tabla, etc.

Desde la ventana se puede seleccionar un archivo ya existente o también crear uno nuevo. Sólo se permite crear un archivo nuevo cuando sea una acción válida. Dependiendo del modo de operación desde el que se accede, en la lista sólo aparecerán los archivos apropiados.



- A Tipo de archivo y operación a realizar (abrir, salvar, etc).
- B Arbol de carpetas.
- C Archivos contenidos en la carpeta seleccionada.
- D Área para definir el nombre de los archivos nuevos. También se puede seleccionar un archivo si se conoce su nombre.

#### Desplazarse por la ventana

Además del ratón, se podrán utilizar las siguientes teclas.

Tecla.	Significado.
	Cambia el foco de ventana.
	Con el foco encima de una carpeta, cierra y abre el submenú de carpetas.
	Desplaza el foco por los elementos de la ventana.
	Desplaza el foco página a página.
HOME END	Desplaza el foco al inicio o al final de la lista.
ENTER	Abre el archivo seleccionado.
ESC	Anula la selección y cierra la lista de programas.

#### Crear un archivo nuevo

Para crear un archivo nuevo:

- 1 Seleccionar la carpeta en la que se desea guardar el archivo.
- 2 Escribir el nombre del archivo en la ventana inferior.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para confirmar la acción.

La tecla [ESC] cancela la operación en cualquier momento y cierra la ventana.

# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Ventana para seleccionar archivos

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## Seleccionar un archivo de la lista

Para seleccionar un archivo de la lista:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se encuentra el programa.
- 2 Seleccionar el archivo de la lista o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar la selección.

La tecla [ESC] cancela la operación en cualquier momento y cierra la ventana. Para facilitar la búsqueda, la lista de archivos se podrá ordenar siguiendo diferentes criterios.

### Cómo buscar un elemento en la lista

La selección de un elemento (carpeta o archivo) de la lista se puede realizar desplazando el cursor hasta el elemento deseado o con ayuda del teclado alfanumérico. Pulsando una tecla se seleccionará el primer elemento de la lista que empiece por dicha letra o número. Si se vuelve a pulsar, se seleccionará el segundo, y así sucesivamente.

También se podrán seleccionar los archivos mediante la softkey "Buscar fichero".

## Ordenar la lista de archivos

La lista de archivos se puede ordenar alfabéticamente, por tamaño o por la fecha.

- Si se dispone de ratón, seleccionar con el puntero el encabezado de las columnas. Cada vez que se selecciona el mismo encabezado, cambia el criterio de ordenación de ascendente a descendente y viceversa.
- Desde el menú de softkeys. Cada vez que se pulsa la misma softkey, el CNC cambia el criterio de ordenación de ascendente a descendente y viceversa.

## Buscar fichero

La opción "Buscar archivo" del menú de softkeys permite buscar en la carpeta seleccionada, los archivos cuyos nombres contengan un texto determinado. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el texto a buscar. La búsqueda de los programas se realizará de forma secuencial; es decir, los programas se irán buscando de uno en uno.

La búsqueda se podrá realizar desde el menú de softkeys o con las siguientes teclas. Según se realiza la búsqueda, el foco se posiciona sobre último archivo encontrado, cuyo nombre también se muestra en la parte superior de la ventana. Para finalizar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC].

Tecla.	Significado.
	Buscar el programa siguiente (sentido descendente).
	Buscar el programa anterior (sentido ascendente).
	Finalizar la búsqueda y cerrar el cuadro de diálogo.

Cuando hay definida una búsqueda, el menú de softkeys muestra las opciones "Buscar siguiente" (sentido descendente) y "Buscar anterior" (sentido ascendente).

# 3.

**CÓMO OPERAR CON EL CNC**  
Ventana para seleccionar archivos

## 3.8 Calculadora

A la calculadora se puede acceder desde la ventana de tareas, o directamente mediante la combinación de teclas [CTRL]+[K]. Para cerrar la calculadora, pulsar la tecla [ESC].

A la calculadora se puede acceder desde cualquier modo de operación. Cuando se accede desde un elemento editable, se podrá insertar el resultado que muestra la calculadora. Se entiende por elemento editable a cualquier elemento susceptible de tener el foco o cursor, a saber el editor de programas, tablas, datos editables, etc.

Para insertar el resultado, pulsar la tecla [INS]. Se cierra la calculadora y se inserta el resultado en la posición en la que se encontraba el cursor cuando se accedió a la calculadora.

### Aspecto de la calculadora

La calculadora muestra el siguiente aspecto.



- A** Ventana de resultados. Muestra el resultado de la expresión, tras aceptar ésta mediante la tecla [ENTER]. Este valor se podrá recuperar mediante el botón "Acc", de manera que pueda ser utilizado en un cálculo posterior.
- B** Ventana de edición. Muestra la expresión que se está definiendo. La expresión podrá estar formada por una o varias operaciones, las cuales se podrán definir directamente desde el teclado o con ayuda de las opciones que muestra el menú de softkeys. La ventana de edición guarda la lista de las últimas operaciones realizadas.
- C** Ventana de exploración. Muestra, continuamente, el resultado de evaluar la expresión que se está definiendo. Si en la ventana de edición se selecciona una parte de la expresión, se mostrará el resultado de evaluar dicha parte.

El resultado de evaluar la expresión podrá ser:

OK: #####	Resultado numérico.
OK: 1.#INF	Resultado infinito.
Error: <>	Error de sintaxis.
Expresión inválida	Expresión no válida.

### Historial de operaciones

Las expresiones aceptadas pasan a ser parte del historial, que se puede mostrar mediante las teclas [↑][↓]. Tras seleccionar una expresión de la ventana, pulsar la tecla [ENTER] para recuperarla. La tecla [ESC] cierra la ventana del historial.

# 3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Calculadora

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Menú de softkeys

En menú de softkeys se muestran todas las operaciones disponibles. Las expresiones se podrán editar desde el menú de softkeys o utilizando el ratón con las teclas de la calculadora.

### Unidades de trabajo

El resultado de las operaciones se podrá expresar en diferentes unidades. El cambio de unidades se realiza mediante los siguientes iconos. Se muestra en color resaltado las unidades que se encuentran seleccionadas.



Unidades en el sistema hexadecimal (H), decimal (D) o binario (B).



Unidades en grados o radianes.

**3.**

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Calculadora

### 3.8.1 Definición de las expresiones

Una expresión podrá estar formada por una o varias operaciones. Cada una de ellas se podrá definir mediante cualquier combinación válida de variables, constantes, funciones y operaciones. Para aceptar la expresión introducida y calcular el valor, pulsar la tecla [ENTER].

#### Colocado rápido de paréntesis

Para colocar entre paréntesis una parte de la expresión, seleccionarla y pulsar una de las teclas correspondientes a los paréntesis "(" ó ")". Si estando seleccionada una parte de la expresión se pulsa la tecla correspondiente a una operación, la selección se pondrá entre paréntesis y estará precedida por la operación definida.

Ejemplo: Se tiene la expresión "1+1/X+1/(X+1)+1". Si se selecciona la parte "1/(X+1)+1" y se pulsa la opción "SIN", la expresión se transformará en "1+1/X+Sin(1/(X+1)+1)".

#### VARIABLES PARA LA CALCULADORA

La calculadora dispone de 26 variables (de la "A" a la "Z", exceptuando la "Ñ") para almacenar y utilizar posteriormente valores numéricos.

Asignar un valor a una variable: A = 34.234

Referencia a una variable: Sin(A/2)

Una sola expresión podrá contener ambas operaciones de asignación y referencia. Como separador se utilizará el carácter ":".

A=34.234:Sin(A/2) o también Sin((A=34.234)/2)



Los valores de las variables de la calculadora "A" - "Z" son independientes de los valores de los parámetros locales "A" - "Z" (también llamados P0 a P25).

#### Constantes

Se dispone de las siguientes constantes, accesibles desde el menú de softkeys.

PI	Valor de la constante pi (3.14159...)
MM -> INCHES	Relación entre milímetros y pulgadas.
INCHES -> MM	Relación entre pulgadas y milímetros.

#### Operaciones diversas

En los siguientes ejemplos, los valores "x" e "y" indican cualquier combinación válida de constantes, variables o expresiones.

##### Operaciones aritméticas.

$x + y$	Suma	
$x - y$	Resta	
$x * y$	Multiplicación	
$x / y$	División	
$x\% y$	Porcentaje	10%50 = 5
$x^y$	Potencia	2^3 = 2 * 2 * 2 = 8
$x!$	Factorial	3! = 3 * 2 * 1 = 6

3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Calculadora

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

**Operaciones trigonométricas.**

SIN(x)	Seno	SIN 30 = 0.5
COS(x)	Coseno	COS 60 = 0.5
TAN(x)	Tangente	TAN 45 = 1
INV SIN(x)	Arcoseno	InvSin 0.5 = 30
INV COS(x)	Arcocoseno	InvCos 0.5 = 60
INV TAN(x)	Arcotangente	InvTan 1 = 45

**Funciones de conversión.**

MM -> INCHES	Convierte de milímetros a pulgadas.	
INCHES ->MM	Convierte de pulgadas a milímetros.	
ABS(x)	Valor absoluto.	
INT(x)	Parte entera.	

**Operaciones binarias.**

AND	AND binario	1001 AND 1010 = 1000
OR	OR binario	1001 OR 1010 = 1011
XOR	OR exclusivo	1001 XOR 1010 = 0011
NOT	Complementario	NOT 101 = 1...1010

**Funciones extendidas**

SQRT x	Raíz cuadrada	SQRT 16
LN x	Log. neperiano	LN 100
LOG x	Log. decimal	LOG 100
e ^ x	Función "e"	InvLn 3
10 ^ x	Exponente decimal	InvLog 50
INTEGRAL x	Calcula la integral	N=100:A=1:B=5:Integral(x+2)
ZERO x	Cero de la función	N=100:E=1e-10:A=5:Zero(x^2)

**Función INTEGRAL**

Devuelve como resultado la integral definida por la función entre los límites definidos por las variables "A" y "B".

La exactitud del resultado depende de la variable "N", que indica el número de intervalos en el que se divide la función para calcular la integral. Si "N" es menor o igual a cero, no se tendrá en cuenta y el número de intervalos será 100. Si "N" es mayor a 500000, serán 500000 los intervalos.

**Función ZERO**

Devuelve como resultado el valor que hace que la función sea cero. Como puede haber varios valores que cumplan esta condición, el resultado dependerá del valor inicial de exploración definido mediante la variable "A".

La exactitud del resultado depende de la variable "N", que indica el número de iteraciones del algoritmo de resolución. Si "N" es menor o igual a cero, no se tendrá en cuenta y el número de iteraciones será 100. Si "N" es mayor a 500000, serán 500000 las iteraciones.

La variable "E" define el error permitido, de forma que el resultado de la función con el valor calculado sea menor que "E". Esta variable es útil cuando no se sabe que valor asignarle a "N", en cuyo caso se recomienda asignar a "N" un valor muy grande y a "E" el error admisible.

3.

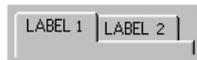
CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Calculadora

CNC 8070

(REF: 1309)

### 3.9 Cuadros de diálogo

Los cuadros de diálogo están compuestos por los siguientes elementos. Todas las acciones se pueden llevar a cabo con el ratón o desde el teclado.



- Paneles de selección.

Selecciona entre los diferentes grupos de opciones dentro de un mismo cuadro de diálogo.



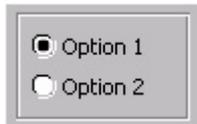
- Lista desplegable.

Selecciona una opción de una lista. Pulsando el icono de la derecha se despliega la lista.



- Casilla de selección.

Activa una opción.



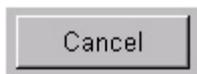
- Selección de opciones.

Selecciona una opción de un grupo. Al seleccionar una, se anula la anterior.



- Paleta de colores.

Seleccionar un color.



- Botones de selección.

Acceden a un grupo de opciones o cierran el cuadro de diálogo.

Tras realizar los cambios, los cuadros de diálogo se cierran mediante uno de los botones que permiten aceptar o rechazar los cambios realizados.

#### Uso del teclado

Los datos de los cuadros de diálogo se definen desde el teclado de la siguiente manera.

- Mediante la combinación [CTRL]+[TAB] se pueden seleccionar los diferentes paneles del cuadro de diálogo.
- La tecla [TAB] desplaza el cursor por los elementos del cuadro.
- La tecla [SPACE] activa las casillas de selección, selecciona una opción y selecciona un color de la paleta de colores.
- La tecla [ENTER] pulsa el botón que se encuentra seleccionado.
- La tecla [ESC] cierra el cuadro de diálogo sin aceptar los cambios.
- En las listas desplegables se podrá seleccionar la opción deseada mediante las letras del teclado.
- Las flechas de desplazamiento [←][→][↑][↓] mueven el cursor sobre la paleta de colores y sobre las opciones de una lista.

# 3.

CÓMO OPERAR CON EL CNC  
Cuadros de diálogo

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

# 3.

## CÓMO OPERAR CON EL CNC

Cuadros de diálogo



CNC 8070

(REF: 1309)

## 4.1 Descripción del interface.

El modo automático puede estar formado por una o varias páginas de datos o de gráficos.

- Las pantallas de datos permiten visualizar información relacionada con la ejecución, como la posición de los ejes, historial de las funciones "M" y "G", herramienta y corrector activo, velocidad del cabezal y avance de los ejes. Cuando en esta pantalla aparezca una ventana con el programa seleccionado para la ejecución, se podrán seleccionar las condiciones de inicio y parada de la ejecución, así como recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado.
- La pantalla gráfica permite mostrar una representación gráfica del programa durante la ejecución. También ofrece la posibilidad de realizar mediciones sobre el gráfico.

### Descripción de una pantalla de datos típica.

Una pantalla de datos típica del modo automático puede mostrar la siguiente información:

Line: 707	Int: 415	Time = 12%	
	Comando	Actual	Resto
X	0.000	0.000	0.000
Y	0.000	0.000	0.000
Z	-65.000	-65.000	0.000

**Program List (A):**  
 G01 X2597.0803 Y1726.0057 Z10.0000  
 G02 X2602.5349 Y1739.7327 I20.0000 J0.0000  
 G03 X2597.0803 Y1752.3803 I-5.4545 J5.1476  
 G01 X2561.7628 Y1752.3803 Z10.0000  
 G02 X2558.1319 Y1753.3178 I0.0000 J7.5000  
 G03 X2540.3341 Y1738.1050 I-6.0515 J-10.9375  
 G01 X2544.4397 Y1726.8251 Z10.0000  
 G02 X2543.8872 Y1720.5100 I-7.0477 J-2.5652  
 G01 X2533.4201 Y1702.3803 Z10.0000

**Tool Selection (C, D, E):**  
 G1 G17  
 Tool 10  
 D 1  
 L 65.000  
 R 4.000  
 NxTool 1

**Status Panel (F, G, H):**  
 Freal 0  
 Fprog 0 100%  
 Sreal 0  
 Sprog 0 100%  
 CyTime 0:00:00.00  
 Part 0

**Bottom Status Bar (I):**  
 Line: 707 Int: 415 Time = 12%

- A** Ventana de programa. Muestra información sobre el programa seleccionado para la ejecución y permite seleccionar el bloque inicial y final de la ejecución.

Quando se accede al modo automático, y tras finalizar la ejecución del programa, se muestra la parte correspondiente al programa principal, aunque haya subrutinas locales definidas en el programa. La información que se muestra es la siguiente.

- Bloques correspondientes al programa o a la subrutina que se está ejecutando.
- Línea de programa sobre la que se encuentra el cursor.

Durante la ejecución, la ventana ofrece la siguiente información.

- El cursor muestra el bloque que se está ejecutando.
- La parte inferior muestra el número de línea en ejecución (Linea) y, en caso necesario, el número de línea en el que se canceló la ejecución (INT).
- Si el program se ha ejecutado con anterioridad, la parte inferior muestra el porcentaje de programa ejecutado (Time). Una vez que un programa ha sido ejecutado, el CNC conoce el tiempo y en las sucesivas ejecuciones del mismo muestra el porcentaje

de programa ejecutado. Este porcentaje será fiable siempre que no se modifique el porcentaje de avance respecto a la primera ejecución.

- B** Información referente a la posición de los ejes. En la configuración de pantallas suministrada por Fagor, la información mostrada será diferente en cada una de las pantallas. Lo más habitual es mostrar el siguiente tipo de información.
- La cota programada; es decir, la posición que debe alcanzar el eje.
  - La posición actual de los ejes respecto al cero pieza o al cero máquina, estando esta posición referida a la punta de la herramienta o a la base de la misma.
  - El error de seguimiento.

Si el nombre del eje aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento de los ejes (marca INHIBIT activa).

- C** Funciones "M" activas.
- D** Funciones "G" activas, y comandos en alto nivel activos.
- E** Información referente a la herramienta. La información que muestra el CNC en esta área depende del modelo, torno o fresadora.

En un modelo fresadora, la pantalla muestra el número de herramienta "T" activa, el corrector "D" activo para esa herramienta, el número de la herramienta siguiente "Nx Tool" y un icono representando el tipo de herramienta. El CNC también muestra la longitud y el radio de la herramienta activa.

En un modelo torno, la pantalla muestra el número de herramienta "T" activa, el corrector "D" activo para esa herramienta y un icono representando el tipo de herramienta. La pantalla también muestra los offsets de la herramienta en cada eje.

- F** Información referente al avance "F" de los ejes.

"F real" Avance real de los ejes.

"F prog" Avance programado. Si desde el modo MDI/MDA se define un nuevo avance, éste será el nuevo avance para el modo automático.

"F%" Porcentaje de avance, sobre el programado, que se está aplicando.

Si el texto "F real" aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento de los ejes (marca \_FEEDHOL activa). Si en la pantalla no se dispone de este texto, no se muestra el estado de esta marca.

- G** Información referente a la velocidad "S" del cabezal.

"S real" Velocidad real del cabezal.

"S prog" Velocidad programada.

"S%" Porcentaje de velocidad, sobre la programada, que se está aplicando.

Dependiendo de la pantalla activa, también se mostrará la posición del cabezal "S pos" y el error de seguimiento del cabezal "S fwe".

En la pantalla sólo se muestra la información de un cabezal. Si hay varios cabezales en el canal, se podrá ver la información del siguiente cabezal pulsando la tecla "S".

Si el texto "S real" aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento del cabezal (marca INHIBIT activa). Si en la pantalla no se dispone de este texto, no se muestra el estado de esta marca.

- H** Tiempo de ejecución "Cy Time" del programa y número de piezas realizadas "Part Ct".
- I** Mensajes del CNC.

# 4.

## MODO AUTOMÁTICO Descripción del interface.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 4.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú horizontal de softkeys.

Cuando se selecciona la pantalla de programa, el menú horizontal de softkeys muestra las siguientes opciones.

Softkey.	Descripción.
Bloque inicial	Establecer el bloque inicial de la ejecución.
Condición de parada.	Establecer la condición para finalizar la ejecución o la búsqueda de bloque manual.
Búsqueda de bloque	Recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado, y continuar la ejecución a partir del mismo.
Exblk.	Ejecutar sólo el bloque de programa seleccionado con el cursor.
Subrutinas activas.	Alternar entre la visualización de los bloques del programa y la visualización de la información relativa al estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.
Ejecución simulada.	Mostrar los modos de ejecución simulada disponibles.
Buscar texto.	Buscar una línea o un texto en el programa.

#### Menú vertical de softkeys.

En el menú vertical de softkeys siempre muestra todas las opciones asociadas al este modo de operación, independientemente de cuál sea la pantalla activa.

Softkey.	Descripción.
	Seleccionar un programa para su ejecución.
	Iniciar la inspección de herramienta. La inspección de herramienta sólo está disponible cuando la ejecución del programa está interrumpida.
	Finalizar la ejecución simulada e iniciar la ejecución del programa.
	Seleccionar el programa que se encuentra en edición.

4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Descripción del interface.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 4.2 Visualizar el estado del programa o de las subrutinas activas.

Desde el menú horizontal de softkeys se puede alternar entre la visualización de los bloques del programa y la visualización de la información relativa al estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.

Con esta opción activa y la ejecución del programa interrumpida, el usuario puede seleccionar con el cursor una línea de información y pulsar [ENTER] para saltar al bloque de programa que le corresponde.

# 4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Visualizar el estado del programa o de las subrutinas activas.

### Descripción de la información visualizada.

La información se estructura en una tabla de cuatro columnas con el siguiente significado.

Columna.	Significado.
S	Nivel de anidamiento de la subrutina.
P	Nivel de imbricación de los parámetros locales utilizados en la subrutina.
Sub	Nombre del programa, subrutina o ciclo fijo.
Op	Tipo de bloque que se está simulando. Los bucles aparecen representados con una barra de progreso y un texto indicativo del bucle en el que se encuentra.

En la ventana se muestra la siguiente información.

Tipo de bloque.	Información mostrada.
L	Nombre de la subrutina.
LL	Nombre de la subrutina.
#CALL	Nombre de la subrutina.
#PCALL	Nombre de la subrutina.
#MCALL	Nombre de la subrutina.
G180 a G189	Nombre de la subrutina asociada a la función G.
Función M.	Nombre de la subrutina asociada a la función M.
Función T.	Nombre de la subrutina asociada a la función T.
Ciclo fijo.	Función G asociada al ciclo fijo.
#EXEC	Nombre de la subrutina.
\$RPT	Número de bucle actual y número total de bucles.
\$FOR	Número de bucle actual y número total de bucles.
\$WHILE	Número de bucle actual.
\$DO	Número de bucle actual.
\$IF	Texto "IF".
\$SWITCH	Texto "SWITCH".

## 4.3 Simulación y ejecución de un programa.

### 4.3.1 Selección de un programa.

El CNC permite seleccionar y ejecutar un programa diferente en cada canal. Cada canal ejecuta el programa que tiene seleccionado. Para seleccionar un programa, pulsar una de las siguientes softkeys del menú vertical.

Softkey.	Significado.
	Esta softkey muestra la lista de programas disponibles. Ver <a href="#">"3.7 Ventana para seleccionar archivos"</a> en la página 63.
	Esta softkey selecciona directamente el programa que está en edición, en el mismo canal.

Una vez seleccionado un programa, su nombre se mostrará en la barra general de estado. Para cada canal se muestra el nombre del programa seleccionado en ese canal.

# 4.

## MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.

### 4.3.2 Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución.

El menú horizontal de softkeys muestra las siguientes opciones para fijar los bloques inicial y final de la ejecución.

Softkey.	Descripción.
Bloque inicial.	Bloque inicial para la ejecución.
Condición de parada.	Establecer la condición para finalizar la ejecución.
Búsqueda de bloque automática.	Realizar una búsqueda de bloque.
Buscar texto.	Buscar texto.

#### Bloque inicial.

Esta opción establece como bloque inicial para la ejecución, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque inicial, la ejecución del programa comenzará en el primer bloque del programa.

La selección del bloque inicial se puede realizar mediante el cursor o mediante la opción "Buscar texto" del menú de softkeys. El bloque seleccionado permanece activo hasta que se cancele (seleccionando otro bloque o volviendo a seleccionar el mismo) o se ejecute el programa.

#### Condición de parada.

Esta opción establece, en el programa o en una subrutina, el bloque en el que se interrumpirá la ejecución del programa. Tras ejecutar dicho bloque, la ejecución se podrá reanudar mediante la tecla [START] o se podrá cancelar mediante la tecla [RESET]. Si no se establece el bloque final, la ejecución del programa finalizará tras ejecutarse una de las funciones de fin de programa "M02" ó "M30".



Quando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para seleccionar la condición de parada. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Seleccionar subrutina.

Esta opción permite seleccionar la condición de parada en una subrutina global, llamada desde el programa. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista de subrutinas disponibles. Tras seleccionar la subrutina deseada, ésta aparecerá en la ventana de programa.

#### Bloque final.

Esta opción establece como bloque en el que se interrumpe la ejecución, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque final, la ejecución del programa finalizará tras ejecutarse una de las funciones de fin de programa "M02" ó "M30".

La selección del bloque final se puede realizar mediante el cursor o mediante la opción "Buscar texto" del menú de softkeys. El bloque seleccionado permanece activo hasta que se cancele (seleccionando otro bloque o volviendo a seleccionar el mismo) o se ejecute el programa.

#### Número de veces.

Esta opción establece como condición de parada, que el bloque seleccionado como bloque final se haya ejecutado un número determinado de veces.

Quando se selecciona esta opción, el CNC solicita el número de veces que se debe ejecutar el bloque antes de finalizar la ejecución del programa. Tras introducir el número de veces, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar el valor o la tecla [ESC] para rechazarlo.

# 4.

MODO AUTOMÁTICO  
Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

## Búsqueda de bloque.

Esta opción permite establecer, en el programa o en una subrutina, el bloque final para recuperar la historia del programa, y poder continuar la ejecución del programa a partir de dicho bloque en las mismas condiciones que si se hubiera ejecutado desde el principio. Ver "4.6 Búsqueda de bloque." en la página 96.



Cuando se selecciona una de estas opciones, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para definir la búsqueda. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Búsqueda de bloque automática.

Esta opción permite recuperar la historia del programa hasta el bloque en el que se canceló la ejecución anterior. El CNC recuerda en que bloque se canceló la ejecución, por lo que no es necesario fijar el bloque de parada. Si tras la búsqueda de bloque se reanuda la ejecución a partir de ese punto, lo hará en las mismas condiciones que si se hubiera ejecutado desde el principio.

- **Número de bloques.** Esta opción permite definir que la búsqueda de bloque finalice n bloques antes del bloque en el que se interrumpió la ejecución. Si el número de bloques es ·0· (cero) la búsqueda de bloque finalizará en el bloque en el que se interrumpió la ejecución.
- **Simplificada para CAM.** Esta opción está orientada a programas de CAM. Con esta opción no se simulan todos los bloques de movimiento; el CNC elimina de la simulación los bloques comprendidos entre el último bloque que altere las condiciones del movimiento y el n-ésimo bloque antes del bloque de interrupción.
- **Punto de interrupción.** Cuando se pulsa esta softkey, el CNC localiza el bloque en el que va a finalizar la búsqueda de bloque. El bloque final será el bloque en el que se interrumpió la ejecución; mediante la softkey "Número de bloque" se podrá definir que la búsqueda de bloque finaliza n bloques antes del bloque en el que se interrumpió la ejecución.
- **Bloque inicial.** Esta opción establece como bloque inicial para la búsqueda de bloque, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque inicial, la búsqueda de bloque comenzará en el primer bloque del programa.

### Búsqueda de bloque manual.

Esta opción permite recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado, del programa o de una subrutina, fijado por el usuario. Si tras la búsqueda de bloque se reanuda la ejecución a partir de ese punto, lo hará en las mismas condiciones que si se hubiera ejecutado desde el principio.

- **Seleccionar subrutina.** Esta opción permite seleccionar la condición de parada en una subrutina global, llamada desde el programa.
- **Bloque final.** Esta opción establece como bloque en el que se interrumpe la búsqueda de bloque, el bloque seleccionado con el cursor.
- **Número de veces.** Esta opción establece como condición de parada, que el bloque seleccionado como bloque final se haya ejecutado un número determinado de veces.  
  
Si se ha seleccionado como bloque de parada un bloque que contiene un ciclo de mecanizado múltiple (modelo ·M·), la búsqueda de bloque concluirá justo antes del comienzo del n-ésimo ciclo modal repetido en el mecanizado múltiple.
- **Punto de interrupción.** Cuando se pulsa esta softkey, el CNC localiza el bloque en el que se interrumpió la ejecución y lo selecciona como bloque de parada. Mediante la softkey "Bloque de parada" se podrá cambiar este bloque.
- **Bloque inicial.** Esta opción establece como bloque inicial para la búsqueda de bloque, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque inicial, la búsqueda de bloque comenzará en el primer bloque del programa.

# 4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Simulación y ejecución de un programa.

**FAGOR**

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## Buscar texto.

Esta opción muestra un cuadro de diálogo que permite, bien situar el cursor sobre una línea determinada del programa o bien realizar la búsqueda de un texto o secuencia de caracteres en el programa.

### Ir a línea.

En esta zona del cuadro de diálogo, el CNC solicita el número de línea a buscar. Una vez definido dicho número, y tras pulsar la tecla [ENTER], el cursor se posicionará sobre dicha línea.

### Buscar texto

En esta zona del cuadro de diálogo, el CNC solicita el texto a buscar. También se podrá seleccionar si la búsqueda empieza desde el principio del programa o a partir de la posición actual del cursor.

Para comenzar la búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] y el cursor se posicionará sobre el texto encontrado. Pulsando de nuevo la tecla [ENTER], el CNC buscará la siguiente coincidencia con el texto definido, y así sucesivamente. Para finalizar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC]. El cursor se posicionará sobre el bloque en el que se encontraba el texto buscado.

**4.**

**MODO AUTOMÁTICO**  
Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 4.3.3 Ejecutar un programa.

El nombre del programa seleccionado en el canal para la ejecución se muestra en la barra general de estado. Si no se indica lo contrario, la ejecución del programa comenzará en el primer bloque del programa y finalizará tras ejecutarse una de las funciones específicas de fin de programa "M02" ó "M30". Opcionalmente se podrá definir el bloque de inicio y final de la ejecución. Ver "4.3.2 *Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución.*" en la página 76.

#### Iniciar la ejecución

Para iniciar la ejecución del programa, pulsar la tecla [START] del Panel de Mando.



*Cuando se pulsa [START] de ejecución, el CNC salva el programa que se está editando, aunque los programas en edición y ejecución sean distintos.*



*Cada vez que se pulsa [START], el CNC comprueba que la temperatura ambiente no sobrepase los 65°C (149°F); en caso de superar dicho valor, el CNC no permite ejecutar el programa y muestra el error correspondiente.*

El programa se podrá ejecutar en modo –bloque a bloque– o –automático–, pudiéndose realizar la selección incluso durante la ejecución del programa. Cuando esté activo el modo de ejecución –bloque a bloque– se mostrará el símbolo indicativo de la barra general de estado.

Si está activo el modo –bloque a bloque–, la ejecución del programa se interrumpirá al final de cada bloque, siendo necesario volver a pulsar la tecla [START] para ejecutar el bloque siguiente. Si está activo el modo –automático–, la ejecución se realizará hasta el final del programa o hasta el bloque seleccionado como final de ejecución.

#### Interrumpir la ejecución

La tecla [STOP] interrumpe la ejecución del programa. Para reanudar la ejecución, se debe volver a pulsar la tecla [START] y la ejecución se reanudará en el punto en el que fue interrumpida.

La ejecución se puede interrumpir en cualquier momento, excepto durante la ejecución de una rosca. En este caso la ejecución se detendrá al finalizar el roscado.

#### Parar la ejecución

La tecla [RESET] cancela la ejecución del programa, realiza un reset general del CNC e inicializa la historia del programa poniendo las condiciones iniciales.



*El programa seleccionado para la ejecución se puede ejecutar desde cualquier modo de operación pulsando la tecla [START] del Panel de Mando. El CNC solicitará confirmación antes de iniciar la ejecución del programa.*

### Activar el avance rápido durante la ejecución de un programa.

Si el fabricante lo ha definido así (parámetro RAPIDEN), durante la ejecución del programa se podrá aplicar avance rápido a los desplazamientos programados (excepto a los desplazamientos en G00 y a los roscados). En función de como esté configurada esta opción, el avance rápido se podrá activar desde el PLC (por ejemplo, mediante una tecla de usuario) o con la tecla "rápido" del panel de jog, o por el contrario será necesario utilizar ambas.



*Cuando sólo es necesario una de las dos opciones para activar el avance rápido y el CNC dispone de varios canales, activar el avance rápido desde PLC únicamente afecta al canal correspondiente. La tecla de rápido, por el contrario, afecta simultáneamente a todos los canales que en ese momento se encuentren en situación de ser afectados. Si el canal activo está en modo manual y otro canal está ejecutando un programa, al pulsar la tecla de rápido en el canal activo (modo manual), el avance rápido también se aplicará en el canal que está en ejecución.*

El avance para estos movimientos está definido en los parámetros FRAPIDEN de los ejes y del canal. Si estos parámetros tienen valor 0 (cero), el CNC no limita el avance y aplica el definido para G00. El avance no podrá superar el avance máximo fijado por PLC (variable (V.)PLC.G00FEED), pero sí el avance máximo de mecanizado (parámetro MAXFEED de los ejes y del canal) y al avance activo definido por PLC (variable (V.)PLC.F).

4.

MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

#### 4.3.4 Reanudar la ejecución de un programa a partir del bloque en el que se canceló.

Tras cancelar la ejecución de un programa (error, reset, etc), es habitual querer reanudar su ejecución a partir de un determinado bloque, normalmente unos bloques antes del bloque de interrupción. Para ello, al cancelar la ejecución, el CNC memoriza y muestra en pantalla el número de bloque en el que se cancelo la ejecución (INT=####).

La forma de actuar, una vez cancelada la ejecución, es la siguiente.

- 1 En el modo automático, utilizando la softkey "EXBLK", ejecutar los bloques de la cabecera del programa que definen las condiciones de mecanizado. Ver "[4.4 Ejecutar bloques de programa de forma independiente.](#)" en la página 90. El modo MDI/MDA permite, en cualquier momento, modificar las condiciones de mecanizado.
- 2 Una vez fijadas las condiciones de mecanizado, desactivar la ejecución independiente de bloques (softkey "EXBLK") y pulsar la softkey de selección de bloque, para buscar y fijar el bloque de inicio.
- 3 Seleccionar la opción de buscar texto o línea. Cuando la ejecución ha sido cancelada con reset o algún error, el apartado "Linea" de esta ventana muestra el número de línea en la que se produjo la interrupción. Pulsar aceptar para colocar el cursor sobre esa línea del programa.
- 4 En caso necesario, mover el cursor para seleccionar una línea diferente. La opción "Fijar inicio" establece como bloque inicial para la ejecución, el bloque seleccionado con el cursor.
- 5 Pulsar [START] para iniciar la ejecución a partir del bloque seleccionado, manteniendo la historia activa en ese momento.



*El CNC ofrece, a través de la búsqueda de bloque, un modo más completo de reanudar la ejecución de un programa tras cancelar la ejecución. La búsqueda de bloque permite recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado, reposicionar ejes, acceder a la inspección de herramienta, etc. Ver "[4.6 Búsqueda de bloque.](#)" en la página 96.*

# 4.

## MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 4.3.5 Cancelar la ejecución y continuar a partir de otro bloque, conservando la historia.

El CNC permite cancelar la ejecución de un programa interrumpido (tecla [STOP]) conservando la historia del programa (condiciones de mecanizado), y continuar la ejecución en otro bloque del mismo programa, anterior o posterior. Antes de reanudar la ejecución, el CNC permite acceder al modo MDI/MDA y ejecutar bloques. El CNC reanuda el programa en el bloque seleccionado, con la historia activa hasta bloque interrumpido más los cambios ejecutados desde MDI/MDA.

Esta opción de cancelar y continuar puede ser útil combinada con la inspección de herramienta, tras cancelar o finalizar la reposición de ejes. En ese momento, el CNC permitirá seleccionar un bloque de programa, anterior o posterior al interrumpido, y continuar la ejecución del programa en dicho punto. Al enlazar esta opción con el final de la inspección de herramienta, la reposición de ejes siempre corresponde al punto de inicio de la inspección, y esta reposición es previa a la selección del bloque para continuar.

La forma de actuar es la siguiente:



- 1 Tras interrumpir la ejecución (tecla [STOP]), el menú vertical de softkeys del modo automático muestra la siguiente softkey. Al pulsar esta softkey, el CNC interrumpe la ejecución del programa conservando la historia (condiciones de mecanizado) activa en el punto de interrupción. La barra de mensajes indica que se puede seleccionar un bloque de programa para continuar.
- 2 En caso necesario, acceder al modo MDI/MDA para ejecutar los bloques necesarios para adaptarse al nuevo punto de comienzo (posicionar ejes, modificar condiciones de mecanizado, etc).
- 3 Seleccionar el nuevo bloque de inicio para reanudar la ejecución, que podrá ser un bloque anterior o posterior al bloque interrumpido. La selección del bloque se realiza desplazando el cursor por el programa, o a través de las opciones de buscar texto o ir a línea.
- 4 Una vez seleccionado el bloque de comienzo, pulsar la tecla [START] para reiniciar la ejecución en dicho bloque. El inicio de programa no inicializa ni modifica la historia del programa, ni tampoco tiene en cuenta los posibles cambios programados en los bloques no ejecutados entre los bloques de interrupción y el de reanudación del programa. El CNC reanuda la ejecución con la historia activa hasta bloque interrumpido más los cambios ejecutados desde MDI/MDA.

El CNC no ofrece ninguna reposición de ejes automática. Para posicionarse, por ejemplo, en el punto inicial del bloque en el que se desea continuar la ejecución, hay que hacerlo a través del modo MDI/MDA (si el punto exacto es conocido) o seleccionar como punto de inicio el bloque de movimiento anterior al deseado.

#### Consideraciones antes de reanudar la ejecución del programa.

Es responsabilidad del usuario utilizar esta prestación en el ámbito correcto y de manera adecuada, utilizando el modo MDI/MDA para adecuar el nuevo punto de comienzo a la situación del punto de interrupción si así fuera necesario. Por ejemplo:

- Al seleccionar como punto de comienzo un arco, utilizar el modo MDI/MDA para colocar los ejes en su punto inicial, en caso contrario el CNC mostrará errores de programación o ejecutará arcos diferentes al original. Esta situación también se puede solucionar seleccionando como punto de comienzo un bloque lineal anterior, que posicione los ejes en el que punto inicial del arco correcto.
- Si en la historia del programa está activa G91 (programación incremental), hay que posicionarse en el punto inicial original del bloque, en caso contrario la trayectoria resultante no será igual, ya que siempre será incremental respecto al punto de partida.
- No se permite cancelar la ejecución dentro de un ciclo fijo, tanto ISO como del editor de ciclos.
- Dentro de un bucle (\$IF, \$GOTO, etc), sólo se permite continuar la ejecución si el bloque a continuar se encuentra en el mismo nivel que el bloque en el que se canceló.

4.

MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

**Modificar el programa interrumpido.**

Si el programa interrumpido tiene extensión .mod, se permite modificarlo desde el editor mientras está interrumpido. Es responsabilidad del usuario la coherencia de los cambios realizados.

Para que el CNC tenga en cuenta los cambios, el bloque modificado deberá estar después del bloque en el que se reanuda la ejecución.

**4.****MODO AUTOMÁTICO**

Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 4.3.6 Ejecución simulada de un programa.

La ejecución simulada permite iniciar la simulación de un programa, interrumpirla en un punto e iniciar la ejecución a partir de dicho punto. Dependiendo del tipo de simulación seleccionado, ésta puede implicar el movimiento de ejes, cabezal, etc. Tras interrumpir la simulación y antes de iniciar la ejecución, el CNC permite modificar las condiciones del programa desde el modo MDI/MDA, mover los ejes y actuar sobre el cabezal desde el teclado de jog y también ofrece la posibilidad de reposicionar los ejes y cabezales.

#### Funcionamiento general.

##### Iniciar la simulación del programa.

- En el menú horizontal de softkeys, seleccionar el tipo de simulación deseado.
  - Recorrido teórico.
  - Funciones G M S T.
  - Rápido.
  - Funciones G.
  - Plano principal.
  - Rápido [S=0].
- En caso necesario, fijar las condiciones de simulación deseadas (bloques inicial y final). Ver ["4.3.2 Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución."](#) en la página 76.
- Pulsar la tecla [START] para iniciar la simulación. El programa se podrá simular en modo bloque a bloque o continuo, pudiéndose realizar la selección incluso durante la simulación del programa.

##### Finalizar la simulación e iniciar la ejecución.

- Pulsar la tecla [STOP] del panel de mando para interrumpir la simulación. Con el programa interrumpido, se puede reanudar la simulación con la tecla [START] o pasar a modo ejecución desde el menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Finalizar la ejecución simulada e iniciar la ejecución del programa.

- Al pasar al modo ejecución (tras pulsar la softkey), el CNC entra en modo inspección de herramienta. En este modo el CNC permite reposicionar los ejes, acceder al modo MDI/MDA para modificar las condiciones del programa, etc. Ver ["4.5 Inspección de herramienta."](#) en la página 91.
- Para finalizar la inspección de herramienta, y antes de iniciar la ejecución del programa, hay que restaurar el giro del cabezal y reposicionar los ejes. El menú vertical de softkeys ofrece dos opciones.

Softkey.	Punto de reposición.
	Reposicionar los ejes en el punto interrumpido.
	Reposicionar los ejes en el punto inicial del bloque interrumpido.

- Pulsar la tecla [START] para iniciar la ejecución.

# 4.

MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Tipos de simulación.

Las opciones de simulación están disponibles en el menú horizontal de softkeys. Por defecto, el menú sólo ofrece dos de las opciones. Para habilitar todas las opciones, es necesario desplegar la softkey y acceder al configurador (última softkey).

	Representación gráfica	Movimiento de los ejes	Control del cabezal	Envía al PLC M-H-S-T
Recorrido teórico.	Programada	No	No	No
Funciones G.	Centro de la herramienta	No	No	No
Funciones G M S T.	Centro de la herramienta	No	No	Sí
Plano principal.	Centro de la herramienta	Sí	Sí	No
Rápido.	Centro de la herramienta	Sí	Sí	Sí
Rápido [S=0].	Centro de la herramienta	Sí	No	Sí

### Recorrido teórico.

- La simulación no tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica del recorrido programado.
- La simulación no envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación no desplaza los ejes de la máquina, ni pone en marcha el cabezal.
- La simulación tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.
- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

### Funciones G.

- La simulación tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica correspondiente al centro de herramienta.
- La simulación no envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación no desplaza los ejes de la máquina, ni pone en marcha el cabezal.
- La simulación tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.
- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

### Funciones G M S T.

- La simulación tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica correspondiente al centro de herramienta.
- La simulación envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación no desplaza los ejes de la máquina, ni pone en marcha el cabezal.
- La simulación tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.
- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

### Plano principal.

- La simulación tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica correspondiente al centro de herramienta.
- La simulación no envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación ejecuta únicamente los desplazamientos de los ejes que forman el plano principal. Los desplazamientos de los ejes se ejecutan con el máximo avance permitido, independientemente del avance F programado. El CNC permite variar dicho avance mediante el conmutador feedrate override.
- La simulación pone en marcha el cabezal, si se ha programado.
- La simulación no tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.

# 4.

MODO AUTOMÁTICO  
Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

#### **Rápido.**

- La simulación tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica correspondiente al centro de herramienta.
- La simulación envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación desplaza los ejes de la máquina. Los desplazamientos de los ejes se ejecutan con el máximo avance permitido, independientemente del avance F programado. El CNC permite variar dicho avance mediante el conmutador feedrate override.
- La simulación pone en marcha el cabezal, si se ha programado.
- La simulación no tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.
- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

#### **Rápido [S=0].**

- La simulación tiene en cuenta la compensación de radio (funciones G41, G42), por lo que efectúa la representación gráfica correspondiente al centro de herramienta.
- La simulación envía las funciones M H S T al PLC.
- La simulación desplaza los ejes de la máquina. Los desplazamientos de los ejes se ejecutan con el máximo avance permitido, independientemente del avance F programado. El CNC permite variar dicho avance mediante el conmutador feedrate override.
- La simulación no pone en marcha el cabezal, excepto cuando el cabezal trabaja en lazo cerrado M19.
- La simulación no tiene en cuenta las temporizaciones programadas mediante G4.
- La simulación tiene en cuenta las paradas de programa programadas mediante M00 y M01.

4.

**MODO AUTOMÁTICO**

Simulación y ejecución de un programa.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

### 4.3.7 Ejecutar un programa (retrace).

La función retrace detiene la ejecución del programa y comienza a ejecutar hacia atrás la trayectoria recorrida hasta ese momento en el bloque actual más los últimos n bloques ejecutados. El número de bloques a retroceder ha sido predeterminado por el fabricante, siendo un valor típico 75 bloques.

Cuando se anula la función retrace, el CNC continúa con la ejecución normal del programa. Durante la función retrace no se actualiza la historia del programa; el CNC mantiene la historia del punto en el que se activó la función retrace.

#### Activación de la función retrace.

Esta prestación está gestionada por el PLC. Habitualmente esta prestación se activa y desactiva desde un pulsador externo o una tecla configurada a tal efecto.

La función retrace se puede interrumpir con la tecla [STOP]. Si con la función retrace interrumpida se pulsa [START], continua la ejecución en retrace. La función retrace también se puede ejecutar bloque a bloque. El modo bloque a bloque se podrá activar en cualquier momento, incluso con la función retrace activa.

La función retrace se puede activar durante una interpolación, a mitad de un bloque, y también al final del bloque, tanto si la ejecución está detenida por M0 como por el modo bloque a bloque.

La función retrace no se puede activar durante la ejecución de bloques del tipo G33, G63, G100 ó G04. El CNC primero finaliza la ejecución de estos bloques y a continuación activa la ejecución en retrace. En el caso de G33, G63 y G100, la función retrace se cancela; con la función G04 la ejecución en retrace continua.

#### Cuándo se anula la función retrace.

El canal del CNC cancela la función retrace en los siguientes casos.

- El usuario cancela la función retrace.  
Como esta prestación se gestiona desde el PLC, el usuario la podrá cancelar desde la botonera si el fabricante a dispuesto un botón o tecla a tal efecto.
- El canal del CNC ha ejecutado todos bloques memorizados para la función retrace.
- El canal del CNC ha alcanzado el principio del programa.
- El canal del CNC ha alcanzado un bloque que no se puede ejecutar con la función retrace.

La función retrace también se cancela tras ejecutar M30 o con un reset.

#### Reanudar la ejecución tras anular la función retrace.

Cómo reanuda el CNC la ejecución, una vez finalizada la función retrace, depende de la personalización del PLC. Si una vez finalizada la función retrace, el CNC no restaura la ejecución normal del programa, éste mostrará un aviso indicando que se debe desactivar la función retrace (por ejemplo, desde la botonera si el fabricante a dispuesto un botón o tecla a tal efecto). Lo mismo ocurre si se intenta ejecutar un nuevo programa tras ejecutar la función retrace.

#### Influencia de algunas funciones en la ejecución en retrace.

##### Condiciones de mecanizado.

Con el retrace activo, los movimientos se efectúan hacia atrás respetando el avance y la velocidad a la que se ejecutaron originalmente.

La activación, cancelación y cambio de velocidad de corte constante (G96 G97) cancelan la función retrace. Sin embargo, estando la velocidad de corte constante activada, el cambio de velocidad de giro del cabezal en función de la cota del eje frontal se respeta.

4.

MODO AUTOMÁTICO  
Simulación y ejecución de un programa.



CNC 8070

(REF: 1309)

**Herramienta y corrector.**

Los bloques con programación de T y D (herramienta y corrector siguiente) se ignoran durante la función retrace. Los bloques con programación de D (cambio de corrector activo) cancelan la función retrace.

**Funciones -M-.**

El comportamiento de la función retrace cuando se ejecutan funciones M depende de cómo lo haya configurado el fabricante de la máquina. Cuando el CNC encuentra una función M, la puede ignorar y continuar ejecutando bloques en retrace, o bien puede cancelar la función retrace. En cualquier caso, las siguientes funciones M actúan siempre de la siguiente manera.

- Las funciones M00 y M01 se ejecutan siempre; se envían al PLC y es necesario pulsar [START] para continuar la ejecución en retrace.
- Las funciones M03 y M04 se ignoran siempre; el CNC no arranca el cabezal ni cambia el sentido de giro.
- Con el cabezal en marcha, la función M05 cancela la función retrace; el CNC no detiene el cabezal. Si el cabezal ya estaba parado, esta función se ignora.
- Las funciones M19, M41, M42, M43 y M44 cancelan la función retrace.

**Funciones que anulan la función retrace.**

Definición.	Funciones y sentencias.
Cambio de gama de velocidad.	M41 M42 M43 M44
Parada orientada del cabezal.	M19
Parada efectiva del cabezal. Si el cabezal ya estaba parado, no anula la función retrace.	M5
Cambio del plano de trabajo.	G17 G18 G19 G20
Cambio de traslados de origen, garras, etc. Las funciones G53-G59, G159 sólo anulan la función retrace si anulan un traslado activo.	G92 G158 G53-G59 G159
Trabajo con palpador.	G100 G101 G102 #SELECT PROBE.
Activar, cancelar o modificar la velocidad de corte constante.	G96 G97
Eje C. La sentencia #CAX OFF sólo anula la función retrace si cancela un #CAX activo.	#CAX ON #CAS OFF #FACE ON #FACE OFF #CYL ON #CYL OFF
Roscados.	G33 G63.
Cambios en el feed-forward o en el AC-forward.	G134 G135
Búsqueda de referencia máquina.	G74
Cambio de la gama de parámetros.	G112
Cambiar los límites de software.	G198 G199
Sincronizar.	#SYNC
Mecanizado de alta velocidad.	#HSC ON #HSC OFF
Eje inclinado. Congelar (suspender) un eje inclinado no anula la función retrace.	#ANGAX ON #ANGAX OFF
Acoplar ejes.	#LINK #UNLINK
Aparcar ejes.	#PARK #UNPARK
Control tangencial.	G45 G145 #TANGCTRL ON #TANGCTRL OFF #TANGCTRL SUSP #TANGCTRL RESUME

4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Simulación y ejecución de un programa.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 4.

**MODO AUTOMÁTICO**

Simulación y ejecución de un programa.

Definición.	Funciones y sentencias.
Intercambio de ejes.	#SET AX #CALL AX #PUT AX #RENAME AX
Cambio de longitud de herramienta por cambio de herramienta.	#TOOL AX #TLC OFF
Programación en el sistema de coordenadas máquina.	#MCS ON #MCS OFF
Transformación de coordenadas. Las sentencias #ACS DEF, #ACS ACT, #CS DEF, #CS ACT no anulan la función retrace.	#ACS ON #ACS OFF #ACS NEW #CS ON #CS OFF #CS NEW #RTCP OFF
Cambio de cinemática.	#KIN ID
Eje independiente.	#MOVE #MOVE ABS #MOVE ADS #MOVE INF
Leva electrónica.	#CAM ON #CAM OFF #FOLLOW ON #FOLLOW OFF

### 4.3.8 Ejecución de un programa en lenguaje del 8055 MC/TC.

Un programa editado en el lenguaje del 8055 MC/TC se puede ejecutar en el CNC de dos formas.

- Mantener la extensión del programa (.pim o .pit) y habilitar en el editor la compatibilidad con los programas del 8055. Antes de ejecutar o simular el programa el CNC lo traduce. El CNC siempre simula y ejecuta el programa traducido, que además es el que se muestra en la pantalla durante la ejecución.
- Cambiar la extensión del programa (.pim o .pit) o deshabilitar en el editor la compatibilidad con los programas del 8055. En ambos casos, el CNC intenta ejecutar el programa como si estuviera en su propio lenguaje. El CNC entenderá los ciclos fijos programados (sentencias PCALL), pero mostrará error si hay alguna otra sentencia en lenguaje del 8055.

#### La traducción del programa pieza.

El CNC realiza la traducción del programa sólo una vez; la primera vez que simula el programa o la primera vez que selecciona el programa en el modo automático. El CNC mantiene ambos programas; el escrito en formato 8055 (el editado) y su equivalente traducido. Si a la hora de seleccionar el programa, se selecciona el archivo con extensión .pit ó .pim, el CNC abre el archivo traducido, que es el que se muestra en pantalla. El programa traducido se guarda en la siguiente carpeta, con el mismo nombre pero con la extensión m55 (programa de fresadora) ó t55 (programa de torno).

C:\Cnc8070\Users\Prg\PRG\_8055\_TO\_8070

Si se modifica el programa editado en lenguaje del CNC 8055, el CNC vuelve a traducirlo. Si se modifica el programa traducido, el CNC no actualiza el programa editado en lenguaje del CNC 8055.

Si se produce algún error durante la ejecución, el CNC visualizará el bloque que lo ha provocado. El bloque estará en lenguaje del CNC, pero será fácilmente identificable debido al formato de traducción.

#### Consideraciones a la ejecución de los programas.

- Los correctores de herramienta programados en lenguaje del 8055 siempre se interpretan como D1 en el CNC.
- En el 8055 MC, las cajeras 3D están definidas en varios archivos (perfil en el plano y perfiles de profundidad). Al CNC sólo hay que importar el archivo que genera el editor de ciclos, el cual ya contiene la geometría de todos los perfiles. El nombre del archivo será 995###.pim, donde ### es el valor del campo CAJ.3D de la página de edición del ciclo.
- Algunos ciclos del 8055 TC no están disponibles en el CNC, como los ciclos en el eje Y (perfiles, cajeras rectangulares, cajeras circulares y cajeras 2D en planos YZ y XY) y las cajeras rectangulares, circulares y 2D en los planos ZC y XC. El CNC también ejecutará estos ciclos aunque no estén disponibles en el editor de ciclos.
- Si en el programa del 8055 hay programadas zonas de trabajo, al ejecutar el programa original (.pim o .pit) sin traducir, el CNC mostrará un error ya que en el CNC no existen. Al ejecutar el programa traducido (.m55 o .t55), el CNC no hará caso a las zonas de trabajo y no mostrará ningún error.
- Para modificar un programa en lenguaje del 8055 añadiendo bloques en el lenguaje propio del CNC, hay que cambiar la extensión del archivo (.pim o .pit) para evitar que el traductor de error.
- El CNC acepta las etiquetas de bloque numéricas (N9999) en formato del 8055, programadas en las sentencias RPT y GOTO, pero sólo las encuentra si están en bloques posteriores a la sentencia de llamada. Si el bloque está en una línea anterior, hay que darle el formato de etiqueta del CNC, añadiéndole el carácter '!':

4.

MODO AUTOMÁTICO

Simulación y ejecución de un programa.


**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 4.4 Ejecutar bloques de programa de forma independiente.

Desde el modo automático es posible ejecutar los bloques de un programa de forma independiente; es decir, se puede seleccionar un bloque del programa y ejecutar únicamente ese bloque. Los bloques ejecutados de esta manera alteran la historia de funciones M y G.

Para habilitar esta opción, pulsar la softkey "EXBLK" del menú horizontal. Con esta opción activa, cada vez que se pulsa la tecla [START] se ejecuta únicamente el bloque seleccionado en el programa activo. Una vez ejecutado dicho bloque, se puede ejecutar otro bloque seleccionándolo con el cursor y volviendo a pulsar [START] y así sucesivamente. Los bloques se pueden seleccionar mediante las teclas [▲] [▼].

# 4.

## MODO AUTOMÁTICO

Ejecutar bloques de programa de forma independiente.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 4.5 Inspección de herramienta.



Existen una serie de excepciones o casos particulares en los que no se permite acceder a esta inspección de herramienta. En estos casos, el CNC habilita una inspección de herramienta particular, tal y como se explica en el siguiente apartado.

- El CNC está ejecutando el programa en modo retrace.
- El interpolador independiente está implicado en el movimiento de alguno de los ejes (#MOVE, #FOLLOW, #CAM, etc).
- Está activo un roscado rígido (el resto de roscados no permite ningún tipo de inspección).

Cuando la ejecución esta interrumpida, la inspección de herramienta permite mover los ejes en jog, arrancar y parar el cabezal, ejecutar bloques desde el modo MDI/MDA, etc. Al finalizar la inspección de herramienta, ésta permite reposicionar los ejes en el punto interrumpido o en el punto inicial del bloque interrumpido, y continuar la ejecución del programa.

Cuando se produce un error dentro del modo inspección de herramienta, si es susceptible de eliminar con [ESC] no afectará al proceso de inspección. Si para eliminar el error es necesario un reset, el CNC pedirá confirmación, ya que un reset cancela la inspección.

La forma de operar en el modo inspección de herramienta se puede resumir en los siguientes pasos.

- 1 Interrumpir la ejecución del programa e iniciar la inspección de herramienta.
- 2 Realizar las operaciones propias de la inspección de herramienta, como mover los ejes en jog, arrancar y parar el cabezal, ejecutar bloques desde el modo MDI/MDA, etc.
- 3 Reposicionar los ejes y restablecer el sentido de giro del cabezal.
- 4 Reanudar la ejecución del programa.

### Iniciar la inspección de herramienta.



A la inspección de herramienta se accede desde el menú vertical de softkeys, sólo cuando la ejecución del programa está interrumpida (tecla [STOP]). Tras activar la inspección de herramienta, se podrán realizar las siguientes operaciones:

- Desplazar los ejes mediante el teclado de jog.
- Actuar sobre el cabezal master del canal desde el panel de mando.
- Ejecutar bloques desde el modo MDI/MDA.

Una vez finalizada la inspección de herramienta y antes de continuar con la ejecución del programa, hay que restaurar el giro del cabezal y reposicionar los ejes.

### Ejecutar bloques desde el modo MDI/MDA.

El modo MDI/MDA permite la ejecución de cualquier bloque de programa. Las condiciones a la entrada del MDI/MDA serán las del punto de interrupción, es decir, el CNC mantiene la historia de funciones G y M activas, avance, velocidad, herramienta y otros comandos programados. No obstante, el CNC da un tratamiento especial a las siguientes funciones y comandos.

- El CNC asume la función G1; al reanudar la ejecución tras la inspección, recupera la función que estaba activa en el punto interrumpido.
- El CNC activa las transformaciones angulares suspendidas (#ANGAX); al reanudar la ejecución tras la inspección, las recupera.
- El CNC anula el control tangencial (#TANGCTRL); al reanudar la ejecución tras la inspección, lo recupera.
- El CNC asume la función G40; al reanudar la ejecución tras la inspección, recupera la función que estaba activa en el punto interrumpido. Si desde el modo MDI se programa alguna función G40, G41 o G42, el CNC la memoriza sin hacerla efectiva; al reanudar la ejecución tras la inspección, la aplica.
- Si en el momento de la interrupción hay un movimiento #TOOL ORI en ejecución o pendiente, en los bloques programados en MDI no se hace efectivo; el movimiento se ejecuta al reanudar la ejecución tras la inspección.
- El CNC no ejecuta ciclos o subrutinas modales activas en el programa interrumpido, ni tampoco llamadas a otras subrutinas.

# 4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Inspección de herramienta.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 4.

- Si desde el modo MDI se modifican las funciones espejo activas, los cambios afectan a los sucesivos bloques editados en MDI, pero no a los movimientos en jog, ni a la reposición, ni al punto final del bloque interrumpido. El programa interrumpido asume los cambios a partir del siguiente bloque.
- El CNC anula las funciones G200 y G201 (intervención manual); al reanudar la ejecución tras la inspección las recupera.

En general todos los cambios efectuados desde el modo MDI/MDA se mantienen activos al reanudar el programa tras la inspección de herramienta, excepto las siguientes funciones, que se recuperan del momento de la interrupción.

- El CNC recupera el tipo de interpolación G00, G01, G02, G03, G33 o G63 que estaba activo en el momento de la interrupción.
- El CNC recupera la función G90 o G91 que estaba activa en el momento de la interrupción.
- El CNC recupera el estado de la función #MCS que estaba activa en el momento de la interrupción.

### Reposicionar los ejes y el cabezal.

Para finalizar la inspección de herramienta, y antes de continuar con la ejecución del programa, hay que restaurar el giro del cabezal y reposicionar los ejes. El menú vertical de softkeys ofrece dos opciones.

Softkey.	Punto de reposición.
	Reposicionar los ejes en el punto interrumpido.
	Reposicionar los ejes en el punto inicial del bloque interrumpido.

Tras elegir una de las dos opciones, el menú vertical de softkeys muestra la lista de ejes que se encuentran fuera de posición. Si el cabezal master ha cambiado de estado durante la inspección, en las softkeys también aparecerá la función M3, M4, M5 o M19 a recuperar.



*Si se interrumpe la ejecución durante una interpolación polinómica (#POLY), los ejes se deben reposicionar al comienzo del bloque interrumpido, para poder rehacer la misma trayectoria.*

#### Reposicionar los ejes.

El CNC permite reposicionar los ejes uno a uno o en grupos. Seleccionar en las softkeys verticales los ejes a reposicionar y pulsar la tecla [START]. El CNC reposicionará los ejes en el punto seleccionado (según la softkey elegida anteriormente) al avance definido por el fabricante de la máquina. Una vez que un eje ha alcanzado su posición, dejará de estar disponible.

El movimiento de los ejes se podrá interrumpir mediante la tecla [STOP], tras lo cual se permite nuevamente desplazar los ejes mediante el teclado de jog. Tras interrumpir un movimiento es necesario volver a seleccionar los ejes a reposicionar.

#### Reposicionar el cabezal master.

El estado del cabezal master se podrá restaurar junto al reposicionamiento de los ejes o por separado. En las mismas softkeys verticales aparecerá la función M3, M4, M5 o M19 a recuperar. Si el cabezal se interrumpió en un posicionamiento con M19, la reposición finalizará dicho posicionamiento. Una vez que el cabezal ha recuperado su estado, dejará de estar disponible.

**Cancelar la reposición.**

El CNC admite la posibilidad de finalizar la inspección de herramienta sin haberla completado, es decir, sin haber reposicionado todos los ejes. El menú vertical de softkeys, junto a lista de ejes, muestra la siguiente softkey para cancelar la reposición.

Softkey.	Significado.
	Cancelar la reposición.

**Calibración manual de herramienta.**

La inspección de herramienta también permite acceder a la calibración manual de herramienta. Una vez calibrada la herramienta, al salir de inspección, el CNC pide reposicionar los ejes antes de continuar con la ejecución del programa. La softkey para acceder a la calibración de herramientas será diferente, en función del software instalado (modelo torno o fresadora). Ver "[6.1 Calibración manual. Calibración sin palpador](#)" en la página 115.

Softkey.	Tipo de calibración.
	Calibración de herramienta en un modelo fresadora.
	Calibración de herramienta en un modelo torno.

**Continuar la ejecución del programa.**

Una vez reposicionados todos los ejes o tras cancelar la reposición, pulsar la tecla [START] para reanudar la ejecución del programa.

- Si la inspección de herramienta ha finalizado con la reposición de todos los ejes, al pulsar [START] el CNC finaliza la trayectoria interrumpida y continúa con el resto del programa.
- Si la inspección de herramienta ha finalizado tras cancelar la reposición de ejes, al pulsar [START] los ejes se desplazan desde su posición actual hasta el punto final de la trayectoria interrumpida y a continuación el CNC continúa con el resto del programa.

**4.**

**MODO AUTOMÁTICO**  
Inspección de herramienta.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

#### 4.5.1 Inspección de herramienta (ejecución en modo retrace, interpolador independiente o roscado rígido).

En los siguientes casos, el CNC utiliza un caso particular de inspección de herramienta, que también permite desplazar los ejes, actuar sobre el cabezal y mediante el modo MHFS cambiar el avance, velocidad, ejecutar funciones M, etc.

- El CNC está ejecutando el programa en modo retrace.
- El interpolador independiente está implicado en el movimiento de alguno de los ejes (#MOVE, #FOLLOW, #CAM, etc).
- Está activo un roscado rígido (el resto de roscados no permite ningún tipo de inspección).

Cuando en uno de los casos anteriores la ejecución esta interrumpida, esta inspección de herramienta permite realizar las siguientes operaciones:

- Desplazar los ejes manualmente mediante el teclado de JOG situado en el panel de mando o mediante volantes.
- Detener y poner en marcha el cabezal mediante el teclado del panel de mando.
- Acceder a las tablas del CNC (herramientas, correctores, etc.) y modificar los datos de las mismas.
- Modificar las condiciones de mecanizado ejecutando cualquier función M, F, H, S a través de la softkey MHSF.

Una vez finalizada la inspección de herramienta y antes de continuar con la ejecución del programa, hay que poner en marcha el cabezal y reposicionar los ejes en el punto en que se inició la inspección de herramienta. Una vez finalizada la reposición de los ejes, pulsar la tecla [START] para continuar con la ejecución del programa.

##### El roscado rígido y el modo inspección de herramienta

Si se interrumpe la ejecución del roscado rígido y se accede al modo inspección de herramienta, se permite mover en jog (solo en jog) los ejes que intervienen en el roscado. Al mover el eje también se moverá el cabezal interpolado; el cabezal con el que se realiza la rosca. Si en el roscado rígido intervienen varios ejes, al mover uno de ellos se moverán junto a él todos los ejes involucrados en la rosca.

De esta forma se permite mover el eje hacia fuera o hacia dentro de la rosca las veces deseadas, hasta que se pulse la softkey de reposición. El desplazamiento de los ejes se realiza a la F programada, salvo que algún eje o cabezal supere su avance máximo permitido (parámetro MAXMANFEED), en cuyo caso el avance quedará limitado a este valor.

Durante la inspección, el teclado de jog del cabezal queda deshabilitado. Sólo se podrá salir de la rosca moviendo en jog alguno de los ejes implicados en el roscado rígido. Tampoco se permite programar las funciones de M3, M4, M5 y M19 en el cabezal; estas funciones son ignoradas.

Durante la reposición, al seleccionar uno de los ejes de la rosca en el menú de softkeys, se moverán todos los ejes y el cabezal que intervienen en la rosca.

##### Reposicionar los ejes y el cabezal.

Para finalizar la inspección de herramienta y reposicionar el cabezal y los ejes en el punto en el que comenzó la inspección, pulsar el icono correspondiente. La reposición de los ejes y del cabezal se podrá realizar a la vez.

Tras pulsar este icono, el CNC mostrará una lista de los ejes que se encuentran fuera de posición. Si durante la inspección se paró el cabezal, junto a la lista de ejes también se mostrará cuál era el estado del cabezal antes de la inspección.

##### Reposicionar los ejes.

Los ejes se podrán reposicionar de uno en uno o varios a la vez. Para realizar el reposicionamiento, seleccionar los ejes mediante la softkey correspondiente y pulsar la tecla [START]. Los ejes se reposicionan al avance definido por el fabricante de la máquina.

Durante el reposicionamiento, se podrán desplazar los ejes mediante el teclado de JOG o mediante volantes. Asimismo, se podrá interrumpir el reposicionamiento (mediante la tecla [STOP]) para seleccionar otros ejes. Una vez que un eje ha alcanzado su posición, dejará de estar disponible.

4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Inspección de herramienta.



**FAGOR**

CNC 8070



(REF: 1309)

### Restaurar el giro del cabezal.

El sentido de giro del cabezal se podrá restaurar junto al reposicionamiento de los ejes o por separado. Para ello se mostrará junto a la lista de ejes a reposicionar, el estado anterior del cabezal (M3, M4 o M19). Para restaurar el sentido de giro, seleccionar la softkey y pulsar [START].

### Modificar las condiciones de mecanizado.

Al entrar al modo inspección de herramienta y también tras reposicionar los ejes, se permite modificar las condiciones de mecanizado mediante la softkey "MHSF". Tras pulsar esta softkey, se permite editar los valores del avance y la velocidad, así como activar funciones M y H. Para asumir los nuevos valores, pulsar [START]. El CNC mantiene los nuevos valores cuando se reanude la ejecución.

Utilizar la tecla [TAB] para desplazarse por los distintos datos. Pulsar [ESC] o la softkey "MHSF" para volver a la pantalla estándar del modo automático.

4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Inspección de herramienta.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 4.6 Búsqueda de bloque.

La búsqueda de bloque permite recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado, de tal forma que si a continuación se ejecuta el programa a partir de ese bloque, lo hará en las mismas condiciones que si se hubiera ejecutado desde el principio.

Cuando se recupera la historia del programa, el CNC realiza una lectura del mismo hasta el bloque fijado, activando las funciones "G" que va leyendo a su paso. Asimismo, fija las condiciones de avance y velocidad del programa, y calcula la posición en la que deberían estar los ejes. El envío de las funciones M depende de como este configurada la máquina; se pueden enviar durante la lectura del programa o una vez finalizada la misma.

### La búsqueda de bloque y los ciclos fijos.

Si no se selecciona un ciclo fijo como bloque de parada, en la búsqueda de bloque sólo se simulan los cambios de T, F, S y el movimiento al punto final. Los ciclos de planeado, ranurado y mecanizado de perfil, en vez de simular el movimiento al punto final, simulan un movimiento al punto definido por la Z de seguridad y la esquina de referencia o punto de entrada al perfil.

Si se ha seleccionado como bloque de parada un bloque que contiene un ciclo de mecanizado múltiple, se podrá definir el número de veces que se repite el mecanizado. La búsqueda de bloque concluirá justo antes del comienzo del n-ésimo ciclo modal repetido en el mecanizado múltiple.

### Tipos de búsqueda de bloque.

El CNC dispone de dos modos de búsqueda; automática y manual. Ver ["4.3.2 Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución."](#) en la página 76.

#### Búsqueda de bloque automática.

La búsqueda de bloque automática permite recuperar la historia del programa hasta el bloque en el que se canceló la ejecución anterior. El CNC recuerda en que bloque se canceló la ejecución, por lo que no es necesario fijar el bloque de parada.

#### Búsqueda de bloque manual.

La búsqueda de bloque manual permite recuperar la historia del programa hasta un bloque determinado, del programa o de una subrutina, fijado por el usuario. En esta búsqueda se podrá fijar como condición para terminar, que el bloque de parada se repita un número determinado de veces, por ejemplo ciclos de mecanizado múltiple, bucles, etc.

### Ejecutar la búsqueda de bloque.

Para recuperar la historia del programa se debe:

- 1 Seleccionar el tipo de búsqueda; automática o manual.
- 2 Seleccionar el bloque de parada.

En la búsqueda de bloque automática no es obligatorio seleccionar el bloque de parada; por defecto, el CNC realiza la búsqueda hasta el bloque donde fue interrumpido el programa.

En la búsqueda de bloque manual hay que definir el punto donde finalizará la búsqueda. El bloque de parada podrá estar dentro de una subrutina. Cuando se seleccione como bloque de parada un bloque con repetición, mecanizado múltiple, etc se podrá definir el número de veces que se debe repetir ese bloque para dar por terminada la búsqueda.

- 3 Seleccionar el bloque inicial, a partir del cuál se quiere empezar la búsqueda. Si no se selecciona el bloque inicial, la búsqueda comienza al principio del programa.
- 4 Pulsar la tecla [START] para comenzar la búsqueda de bloque.

El CNC realiza la lectura del programa hasta el bloque de parada, activa las funciones "G" que va leyendo a su paso, fija las condiciones de avance y velocidad, y calcula la posición en la que deberían estar los ejes. El envío de las funciones M depende de como este configurada la máquina; se pueden enviar durante la lectura del programa o una vez finalizada la misma.

- 5 Dependiendo de como esté configurado el tratamiento de las funciones M, H, F, S, puede ser necesario decidir cuales se envían al PLC.

4.

MODO AUTOMÁTICO  
Búsqueda de bloque.



CNC 8070

(REF: 1309)

- 6 Reposicionar los ejes en el punto en el que debe comenzar la ejecución.
- 7 El CNC permite acceder a la inspección de herramienta para modificar las condiciones de mecanizado.
- 8 Pulsar la tecla de [START] para ejecutar el programa.

### Reposicionar los ejes.

Una vez terminada la búsqueda de bloque, el CNC mostrará los ejes que se encuentran fuera de posición. Los ejes se podrán reposicionar individualmente o varios a la vez, de una de las siguientes maneras:

- De forma manual. Desplazar los ejes mediante los volantes o el teclado de JOG. El movimiento estará restringido por el punto final de reposición y el límite de software correspondiente.
- De forma automática. Seleccionar los ejes mediante la softkey correspondiente y pulsar la tecla [START]. El reposicionamiento se podrá interrumpir (mediante la tecla [STOP]) para seleccionar otros ejes.

Cuando un eje alcanza el punto final de reposicionamiento, deja de estar disponible; no obstante, este eje se podrá desplazar mediante los volantes o el teclado de JOG en las mismas condiciones de antes. Una vez que se han reposicionado todos los ejes, no se permitirá desplazar ninguno de ellos.

### Modificar las condiciones de mecanizado.

Tras reposicionar los ejes, y antes de reanudar la ejecución, el CNC permite acceder a la inspección de herramienta para modificar las condiciones de mecanizado. La inspección de herramienta permite modificar el avance y la velocidad, ejecutar bloques desde el modo MDI/MDA, así como activar funciones M y H.

4.

**MODO AUTOMÁTICO**  
Búsqueda de bloque.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

#### 4.6.1 Tratamiento de las funciones M, H, F, S.

El envío o no de las funciones M, H, F, S al PLC durante la búsqueda de bloque depende de cómo se haya configurado el parámetro máquina FUNPLC. Para las funciones M, también hay que tener en cuenta cómo se han definido en la tabla de funciones M.

La subrutina asociada a las funciones M se ejecuta cuando la función M se envía al PLC.

##### Parámetros máquina. Tabla de funciones M.

La tabla de funciones M dispone del campo MPLC para definir si se envía o no la función al PLC. Toda función M personalizada en la tabla se enviará o no al PLC según este campo; el resto de funciones M se enviarán o no según el parámetro máquina FUNPLC.

##### Parámetro máquina FUNPLC = Sí. Las funciones se envían al PLC.

En este caso las funciones se envían al PLC durante la búsqueda de bloque, a medida que se van leyendo. Una vez finalizada la búsqueda de bloque, y tras reposicionar los ejes, el CNC permite acceder a la inspección de herramienta para modificar las condiciones de mecanizado.

##### Parámetro máquina FUNPLC= No. Las funciones no se envían al PLC.

En este caso las funciones no se envían al PLC durante la búsqueda de bloque. Tras finalizar la búsqueda, el CNC muestra en pantalla la historia de dichas funciones para que el usuario las pueda habilitar en el orden deseado.

- Funciones M obligatorias. Lista de funciones M activas hasta el bloque alcanzado y cuya ejecución es obligatoria para reanudar la ejecución. Son las funciones con un sentido especial para el PLC.

En esta ventana sólo mostrará una de las funciones M03/M04/M05/M19 por un lado, M08/M09 por otro y M41/M42/M43/M44. El resto de funciones M como M00, M01, M02, M6, M30 no se ofrecen porque no son modales.

- Otras funciones M. Lista de funciones M activas hasta el bloque alcanzado. Son funciones sin un sentido especial para el PLC y cuya ejecución no es obligatoria. Estas funciones se pueden ejecutar en cualquier orden, en grupos o de una en una, repetidas, etc.
- Funciones H. Lista de funciones H activas hasta el bloque alcanzado. Estas funciones se pueden ejecutar en cualquier orden, en grupos o de una en una, repetidas, etc.
- Funciones F y S. Se permite modificar los valores de F y S programados. Los cambios tienen validez hasta que se modifican desde el programa en ejecución.

Utilizar la tecla [TAB] para desplazarse por las distintas ventanas. Las teclas [←] [→] permite desplazar el cursor por las funciones M y H de una ventana, la tecla [ENTER] las selecciona o deselecciona y la tecla [START] las ejecuta. Pulsar la softkey "MHSF" para volver a la pantalla estándar del modo automático.

El CNC mostrará en color verde las funciones M y H enviadas al PLC; en color rojo, las funciones seleccionadas para enviarlas al PLC.

4.

MODO AUTOMÁTICO  
Búsqueda de bloque.

Cuando se accede al modo manual desde el modo automático, el CNC conserva las condiciones de mecanizado seleccionadas en este último modo.

El canal no permite acceder a su modo manual si en el mismo canal hay un programa en ejecución o el modo MDI/MDA está ejecutando un bloque. Si la ejecución del programa se encuentra interrumpida, el CNC cancelará la ejecución del programa y accederá al modo manual. Se entiende que un programa está interrumpido si se ha pulsado la tecla [STOP] o está a la espera en modo bloque a bloque.

## 5.1 Descripción del interface.

### Descripción de una pantalla típica de este modo de trabajo.

Una pantalla típica del modo manual puede mostrar la siguiente información:



**A** Información referente a la posición de los ejes. En la configuración de pantallas suministrada por Fagor, la información mostrada será diferente en cada una de las pantallas.

Lo más habitual es mostrar en caracteres grandes la posición actual de los ejes respecto al cero pieza y en caracteres pequeños el error de seguimiento. Otra opción más detallada muestra las cotas de la punta y de la base de la herramienta, estando ambas cotas referidas al cero pieza y al cero máquina.



En modo volante, este símbolo al lado de un eje indica que el eje tiene un volante individual asociado.

Si el nombre del eje aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento de los ejes (marca INHIBIT activa).

**B** Funciones "M" activas.

**C** Funciones "G" activas, y comandos en alto nivel activos.

## 5.

MODO MANUAL  
Descripción del interface.

- D** Información referente a la herramienta. La información que muestra el CNC en esta área depende del modelo, torno o fresadora.

En un modelo fresadora, la pantalla muestra el número de herramienta "T" activa, el corrector "D" activo para esa herramienta, el número de la herramienta siguiente "Nx Tool" y un icono representando el tipo de herramienta. El CNC también muestra la longitud y el radio de la herramienta activa.

En un modelo torno, la pantalla muestra el número de herramienta "T" activa, el corrector "D" activo para esa herramienta y un icono representando el tipo de herramienta. La pantalla también muestra los offsets de la herramienta en cada eje.

- E** Información referente al avance "F" de los ejes.

"F real" Avance real de los ejes.

"F prog" Avance programado.

"F%" Porcentaje de avance, sobre el programado, que se está aplicando.

Si el texto "F real" aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento de los ejes (marca \_FEEDHOL activa). Si en la pantalla no se dispone de este texto, no se muestra el estado de esta marca.

- F** Información referente a la velocidad "S" del cabezal.

"S real" Velocidad real del cabezal.

"S prog" Velocidad programada.

"S%" Porcentaje de velocidad, sobre la programada, que se está aplicando.

Dependiendo de la pantalla activa, también se mostrará la posición del cabezal "S pos" y el error de seguimiento del cabezal "S fwe".

En la pantalla sólo se muestra la información de un cabezal. Si hay varios cabezales en el canal, se podrá ver la información del siguiente cabezal pulsando dos veces la tecla "S" (la primera pulsación sirve para programar una velocidad de giro).

Si el texto "S real" aparece en color rojo, significa que el PLC está impidiendo el movimiento del cabezal (marca INHIBIT activa). Si en la pantalla no se dispone de este texto, no se muestra el estado de esta marca.

- G** Modo de desplazamiento seleccionado mediante el selector del panel de mando.

- H** Reservado.

### 5.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Descripción.
Apagar CNC. 	Iniciar la secuencia de apagado del CNC, equivalente a pulsar la combinación de teclas [ALT][F4].

#### Menú vertical de softkeys.

El menú vertical de softkeys siempre muestra todas las opciones asociadas al este modo de operación, independientemente de cuál sea la pantalla activa.

Softkey.	Descripción.
	Cambiar las unidades de visualización de los datos. La softkey muestra en color resaltado las unidades seleccionadas, que podrán ser milímetros o pulgadas. Las unidades seleccionadas sólo son válidas para la visualización de los datos. Para la programación, el CNC asume las unidades definidas por la función G70 ó G71 activa, o en su defecto, las unidades definidas por el fabricante de la máquina (parámetro INCHES). El CNC mostrará o no esta softkey según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.
	Definir y activar los decalajes de origen o de garras. Esta softkey muestra la lista de decalajes de origen y garras del sistema, bien para almacenar el decalaje activo o bien para activar un decalaje nuevo.
	Calibración de herramienta (modelo ·M·). Ver el capítulo "6 Modo manual. Calibración de herramientas".
	Calibración de herramienta (modelo ·T·). Ver el capítulo "6 Modo manual. Calibración de herramientas".
	Centrado de pieza (modelo ·M·).

# 5.

**MODO MANUAL**  
Descripción del interface.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 5.2 Operaciones con los ejes.

### 5.2.1 Búsqueda de referencia máquina.

La búsqueda de referencia máquina es la operación mediante la cual se realiza la sincronización del sistema. Esta operación es necesaria cuando el CNC pierde la posición del origen (por ejemplo, apagando la máquina).

Durante la operación de "Búsqueda de referencia máquina" los ejes se desplazan al punto de referencia máquina y el CNC asume las cotas definidas por el fabricante para ese punto, referidas al cero máquina. En caso de disponer de lo codificados o captación absoluta, los ejes sólo se desplazarán lo necesario para verificar su posición.

La búsqueda de referencia máquina de los ejes se puede realizar de forma manual (eje a eje desde el panel de mando) o automática (con ayuda de una subrutina).

#### Búsqueda de referencia máquina manual (eje a eje).



*La búsqueda de referencia máquina eje a eje anula el decalaje de origen, de amarre y el offset de medición. El CNC asume como nuevo cero pieza la posición del cero máquina.*

- 1 Seleccionar, mediante el teclado alfanumérico, el eje a referenciar. El CNC enmarcará la cota de dicho eje, indicando así que se encuentra seleccionado.

Para seleccionar ejes numerados (por ejemplo "X1"), seleccionar un eje cualquiera y a continuación desplazar la selección hasta situarse encima del eje deseado. El foco se desplaza con las teclas [↑][↓].



- 2 Pulsar la tecla [ZERO] de búsqueda de referencia máquina. El CNC mostrará en la zona numérica el símbolo "1", indicando así que se va a realizar una búsqueda.
- 3 Pulsar la tecla [START] para efectuar la búsqueda de referencia máquina, o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

#### Búsqueda de referencia máquina automática (con subrutina).

Esta posibilidad de búsqueda sólo está disponible si el fabricante de la máquina ha definido una subrutina de búsqueda de referencia.



- 1 Pulsar la tecla [ZERO] de búsqueda de referencia máquina. El CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando confirmación para ejecutar la búsqueda de referencia máquina.
- 2 Pulsar la tecla [START] para efectuar la búsqueda de referencia máquina, o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

# 5.

**MODO MANUAL**  
Operaciones con los ejes.

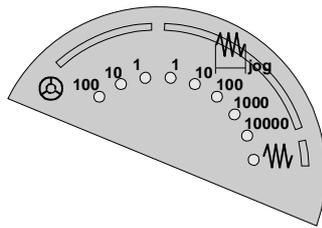


CNC 8070

(REF: 1309)

## 5.2.2 Desplazamiento manual de los ejes (mediante JOG)

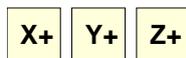
El CNC permite desplazar manualmente los ejes de la máquina mediante el teclado de JOG situado en el panel de mando. La selección del tipo de desplazamiento, continuo o incremental, se realiza mediante el selector situado en el panel de mando.



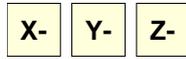
### El teclado jog y el selector de avances.

#### Teclado de jog.

En función del comportamiento de las teclas, hay dos tipos de teclado de jog.



El teclado dispone de dos teclas para cada eje. Una para desplazar el eje en sentido positivo y otra para desplazarlo en sentido negativo.



Para desplazar un eje sólo es necesario pulsar la tecla correspondiente al eje y sentido de desplazamiento.



El teclado dispone de una tecla para cada eje y dos teclas para el sentido, comunes a todos los ejes.



Para desplazar un eje es necesario que tanto la tecla del eje como la del sentido estén activas. Hay dos opciones, dependiendo de cómo haya sido configurado el teclado de jog.

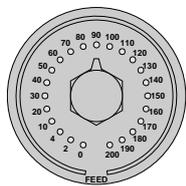


- El eje se desplazará mientras se mantengan pulsadas ambas teclas, la del eje y la del sentido.
- Al pulsar la tecla del eje, ésta se mantiene activa. El eje se desplazará mientras se mantenga pulsada la tecla del sentido. Para dejar de seleccionar el eje, pulsar [ESC] o [STOP].

#### Teclas de usuario como teclas de jog.

El CNC ofrece al fabricante la posibilidad de habilitar las teclas de usuario como teclas de jog. Las teclas de usuario así definidas se comportan de la misma manera que las teclas de jog.

#### Selector de avances.



El desplazamiento se realiza al avance definido por el fabricante de la máquina. El avance se podrá variar entre el 0% y el 200% mediante el selector de avances del panel de mando.

# 5.

**MODO MANUAL**  
Operaciones con los ejes.

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## Movimiento en jog continuo.

En JOG continuo, el desplazamiento de los ejes se mantiene mientras se esté actuando sobre el teclado de JOG. Los desplazamientos en JOG continuo permiten desplazar varios ejes simultáneamente.

- 1 Situar el selector de movimientos del panel de mando en la posición de JOG continuo.
- 2 Mediante el teclado de JOG desplazar el eje deseado. Si durante el desplazamiento se selecciona un segundo eje, el nuevo eje se desplazará simultáneamente junto al anterior en las mismas condiciones.

Si durante el desplazamiento se pulsa la tecla de avance rápido, el desplazamiento se realizará al avance rápido especificado por el fabricante de la máquina. Este avance se aplicará mientras se esté pulsando dicha tecla, recuperando el avance anterior al soltar la misma. El avance rápido se podrá modificar entre el 0% y el 200% mediante el selector de avance del panel de mando.



## Movimiento en jog incremental.

En JOG incremental, el eje se desplaza una distancia determinada cada vez que se pulsa una tecla. Los desplazamientos en JOG incremental permiten desplazar varios ejes simultáneamente.

- 1 Situar el selector de movimientos del panel de mando en una de las posiciones de JOG incremental. Cada posición desplazará el eje una distancia determinada, siendo los valores típicos los siguientes.

Posición.	Desplazamiento por cada pulsación.
1	0.001 mm ó 0.0001 pulgadas.
10	0.010 mm ó 0.0010 pulgadas.
100	0.100 mm ó 0.0100 pulgadas.
1000	1.000 mm ó 0.1000 pulgadas.
10000	10.000 mm ó 1.0000 pulgadas.

- 2 Mediante el teclado de JOG desplazar el eje deseado. Cada vez que se actúe sobre el teclado de JOG, el eje se desplazará la distancia especificada por el selector de JOG. Si durante el desplazamiento se selecciona un segundo eje, el nuevo eje se desplazará simultáneamente junto al anterior en las mismas condiciones.

# 5.

**MODO MANUAL**  
Operaciones con los ejes.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 5.2.3 Desplazamiento manual de los ejes (mediante volantes)

El CNC permite gobernar el desplazamiento de los ejes mediante volantes electrónicos. Atendiendo al tipo de volante, el CNC puede disponer de volantes generales para desplazar cualquier eje de la máquina o de volantes individuales que sólo desplazan el eje al que está asociado.

Para desplazar los ejes mediante volantes, situar el selector de movimientos del panel de mando en una de las posiciones de volante. Cada posición indica el factor de multiplicación que se aplica a los impulsos proporcionados por el volante, siendo los valores típicos los siguientes.

Posición.	Desplazamiento por vuelta del volante.
1	0.100 mm ó 0.0100 pulgadas.
10	1.000 mm ó 0.1000 pulgadas.
100	10.000 mm ó 1.0000 pulgadas.

Una vez seleccionada la resolución deseada, y en función del tipo de volante que se va a utilizar, general o individual, seguir los pasos siguientes.

#### Volante general

El CNC puede disponer de varios volantes generales. El volante general no está asociado a ningún eje en particular, permite desplazar cualquier eje de la máquina aunque tenga un volante individual asociado.

- Si hay varios ejes seleccionados en modo volante, con el volante general se desplazarán todos ellos.
- Si hay seleccionado un eje que tiene un volante individual asociado, este eje se podrá mover con el volante general, con el individual o con ambos a la vez. Si se utilizan ambos volantes simultáneamente, el CNC sumará o restará los impulsos de ambos volantes, dependiendo del sentido de giro de los mismos.
- Si el CNC tiene varios volantes generales, cualquiera de ellos podrá desplazar los ejes seleccionados en modo volante. Si se utilizan varios volantes simultáneamente, a cada eje implicado se le aplicará la suma de los incrementos de todos los volantes.

Los pasos a seguir para desplazar uno o varios ejes con el volante general son los siguientes.

- 1 Seleccionar el eje o los ejes que se desean desplazar. El CNC mostrará en vídeo inverso los ejes seleccionados. Al seleccionar un eje, o salir del modo volante con el selector de movimientos, se deselecciona automáticamente el anterior.
- 2 Una vez seleccionado el eje, el CNC lo desplazará según se vaya girando el volante, teniendo en cuenta la posición del selector y respetándose además el sentido de giro aplicado.

El avance al que se realiza el desplazamiento, depende de la velocidad a la que se gire el volante.

#### Selección de los ejes que se desea desplazar

Hay dos maneras de seleccionar los ejes.

- 1 En el teclado de JOG, pulsar una de las teclas asociadas al eje que se desea desplazar. Al seleccionar un eje se deselecciona el anterior. Para seleccionar varios ejes, pulsar simultáneamente una de las teclas de cada eje.

Para seleccionar un eje no es necesario que éste pertenezca al canal activo. Desde un canal se puede poner en modo volante un eje de otro canal, si este segundo canal también está en modo manual.

- 2 Si se dispone de un volante con pulsador, éste permite seleccionar de forma secuencial los ejes a desplazar. Cuando se acciona el pulsador, se selecciona el primero de los ejes visualizados. Si ya hay un eje seleccionado, se deselecciona y se selecciona el siguiente. Si era el último, se vuelve a seleccionar el primero.

Sólo se pueden seleccionar los ejes que se están visualizando en el canal activo, sin importar a que canal pertenezcan. No se permite seleccionar los ejes de otro canal, o del propio canal, si no se están visualizando.

5.

MODO MANUAL

Operaciones con los ejes.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

La selección de ejes se anula al salir del modo volante con el selector de movimientos y tras un reset. Si un eje ha sido puesto en modo volante desde PLC, sólo se puede desactivar desde el PLC; un reset no lo desactiva.

### Selección de un eje desde el modo automático

Cuando sólo se dispone de un canal, si estando en el modo automático se coloca el conmutador en modo volante y seleccionamos un eje, al pasar al modo manual se mantiene el eje seleccionado.

## 5.

**MODO MANUAL**  
Operaciones con los ejes.

### Volante individual

El CNC puede disponer de varios volantes individuales, dónde cada uno de ellos está asociado a un eje en particular. El CNC desplazará cada uno de los ejes según se vaya girando el volante correspondiente, teniendo en cuenta la posición del selector y respetándose además el sentido de giro aplicado.



En modo volante, este símbolo al lado de un eje indica que el eje tiene un volante individual asociado.

En un movimiento simultáneo de varios ejes mediante volantes, podrán participar todos aquellos ejes con volante propio, más los seleccionables mediante el volante general. Cuando se desplazan dos o más ejes a la vez, el avance al que se realiza el desplazamiento de cada eje depende de la velocidad a la que se gire su volante asociado.



*Puede ocurrir que en función de la velocidad de giro del volante y de la posición del selector, se solicite al CNC un desplazamiento con un avance superior al máximo permitido. En este caso, el CNC desplazará el eje la cantidad indicada, pero limitando el avance a dicho valor.*

### Volante de avance.

Habitualmente, cuando se mecaniza una pieza por primera vez, el avance se controla mediante el conmutador del panel de mando. El volante de avance permite utilizar uno de los volantes de la máquina para controlar dicho avance en función de lo rápido que gire el volante.



*La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC. Habitualmente esta prestación se activa y desactiva mediante un pulsador externo o una tecla configurada a tal efecto.*

## 5.2.4 Desplazamiento de un eje a una cota

- 1 Seleccionar, mediante el teclado alfanumérico, el eje a desplazar. El CNC enmarcará la cota de dicho eje, indicando así que se encuentra seleccionado.  
Para seleccionar ejes numerados (por ejemplo "X1"), seleccionar un eje cualquiera y a continuación desplazar la selección hasta situarse encima del eje deseado. El foco se desplaza con las teclas [↑][↓].
- 2 Introducir la cota del punto al que se quiere desplazar el eje.
- 3 Pulsar la tecla [START] para ejecutar el desplazamiento, o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

### Comportamiento del avance

El avance al que se realiza el desplazamiento, depende de la función G00 ó G01 activa. Este avance se puede variar entre el 0% y el 200% mediante el selector del panel de mando. El porcentaje se aplicará tanto a los desplazamientos efectuados en G00 como a los efectuados en G01.

- Con la función G00 activa, el desplazamiento se ejecuta al avance rápido definido por el fabricante de la máquina.
- Con la función G01 activa, el desplazamiento se ejecuta al avance activo. Si no hay ningún avance activo, el desplazamiento se ejecuta al avance definido por el fabricante de la máquina.

## 5.2.5 Preselección de cotas

La preselección de cotas se debe realizar eje a eje. La preselección realizada se puede anular mediante una búsqueda de referencia máquina manual eje a eje, o mediante la función "G53".

- 1 Seleccionar, mediante el teclado alfanumérico, el eje cuya cota se desea preseleccionar. El CNC enmarcará la cota de dicho eje, indicando así que se encuentra seleccionado.  
Para seleccionar ejes numerados (por ejemplo "X1"), seleccionar un eje cualquiera y a continuación desplazar la selección hasta situarse encima del eje deseado. El foco se desplaza con las teclas [↑][↓].
- 2 Introducir el valor que se desea preseleccionar.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para preseleccionar el valor introducido, o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

**5.****MODO MANUAL**

Operaciones con los ejes.

**FAGOR** **CNC 8070**

(REF: 1309)

## 5.3 Control del cabezal

### Visualizar los datos de varios cabezales

En la pantalla sólo se muestra la información de un cabezal. Si hay varios cabezales en el canal, se podrá ver la información del siguiente cabezal pulsando la tecla "S". La primera pulsación sirve para programar la velocidad de giro, la segunda pulsación muestra la información del segundo cabezal y así sucesivamente.

### Control del cabezal

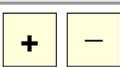
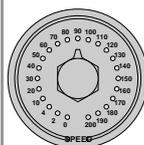
El CNC permite controlar manualmente el cabezal de la máquina mediante las siguientes teclas del panel de mando. Las teclas siempre hacen referencia al cabezal master del canal activo.

Se aconseja definir la velocidad de giro del cabezal (mediante el modo MDI) antes de seleccionar el sentido de giro, evitando de esta forma un arranque repentino del cabezal al definir la velocidad "S", por encontrarse activo el sentido de giro.

Tecla.	Significado.
	Arrancar el cabezal a derechas (equivalente a la función M03), a la velocidad activa. El CNC muestra la función M03 en la historia del programa.
	Arrancar el cabezal a izquierdas (equivalente a la función M04), a la velocidad activa. El CNC muestra la función M04 en la historia del programa.
	Detener el giro del cabezal (equivalente a la función M05). El CNC muestra la función M05 en la historia del programa.
	Orientar el cabezal (equivalente a la función M19). El CNC muestra la función M19 en la historia del programa.

### Variar el override de la velocidad desde el panel de mando.

El panel de mando permite variar porcentualmente la velocidad, mediante un teclado jog o un conmutador (depende del modelo).

Tecla.	Significado.
	Aumenta o disminuye porcentualmente la velocidad de giro del cabezal. Los valores máximos y mínimos, así como el paso incremental, están definidos por el OEM, siendo los valores típicos una variación entre el 50% y el 120% con un paso del 5%.
	Establece el porcentaje a aplicar a la velocidad de giro. Los valores máximos y mínimos están definidos por el OEM, siendo los valores típicos una variación entre el 50% y el 120%.

## 5.4 Selección y cambio de herramienta

Desde el modo manual se permite cambiar la herramienta que se encuentra en el cabezal. Los pasos a seguir son los siguientes.

- 1 Pulsar, en el teclado alfanumérico, la tecla [T]. El CNC enmarcará el número de la herramienta actual, indicando así que se encuentra seleccionada.
- 2 Introducir el número de la herramienta que se quiere colocar en el cabezal.
- 3 Pulsar la tecla [START] para ejecutar el cambio de herramienta, o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

5.

**MODO MANUAL**  
Selección y cambio de herramienta

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 5.5 Definir el avance y la velocidad.

### 5.

#### MODO MANUAL

Definir el avance y la velocidad.

### Definir un nuevo avance en el canal.

El avance definido desde el modo manual sólo se aplica a este modo de trabajo y para el canal activo. Si desde el modo MDI/MDA se define un nuevo avance, éste será el nuevo avance para los modos manual y automático.

Para seleccionar un nuevo avance, seguir los siguientes pasos.

- 1 En el teclado alfanumérico pulsar la tecla [F]. El CNC enmarcará el dato correspondiente, indicando así que se encuentra seleccionado.
- 2 Introducir el nuevo avance.
- 3 Pulsar la tecla [START] para asumir el valor introducido o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

### Definir una nueva velocidad para el cabezal.

La velocidad definida desde el modo manual se aplica al cabezal visible en la pantalla en ese momento. Si hay varios cabezales en el canal, se podrán visualizar el resto de cabezales de forma rotativa pulsando la tecla [S]. La velocidad seleccionada en el modo manual se mantiene al cambiar al modo automático y viceversa.

Para seleccionar una nueva velocidad, seguir los siguientes pasos.

- 1 En el teclado alfanumérico, pulsar la tecla [S] hasta seleccionar el cabezal deseado. La primera vez que se pulsa esta tecla, el CNC enmarcará el dato correspondiente, indicando así que se encuentra seleccionado.
- 2 Introducir la nueva velocidad.
- 3 Pulsar la tecla [START] para asumir el valor introducido o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

## 5.6 Definir y activar los decalajes de origen o de garras.

El modo manual permite guardar en la tabla de orígenes o de amarres el decalaje activo (traslado de origen, preselección de cotas, etc), así como activar un traslado de origen ya definido en las tablas.



Esta softkey muestra la lista de traslados de origen y garras del sistema, y su valor en cada uno de los ejes del canal. Esta lista es una información resumida de las tablas de orígenes y garras, y cualquier cambio realizado desde el modo manual afecta igualmente a esas tablas.

### Cargar un nuevo traslado de origen o de garras en la tabla.

Con un decalaje activo, seleccionar con el cursor un traslado de la lista y pulsar la tecla [ENTER] para guardar el decalaje actual en ese traslado. En el traslado seleccionado se actualiza la posición de todos los ejes del canal.

### Aplicar un traslado de origen o de garras almacenado en la tabla.

Seleccionar con el cursor un traslado de origen o de garras de la lista y pulsar la tecla [START] para activarlo. El nuevo traslado se aplica a todos los ejes del canal.

**5.****MODO MANUAL**

Definir y activar los decalajes de origen o de garras.

**FAGOR** **CNC 8070**

(REF: 1309)

# 5.

## **MODO MANUAL**

Definir y activar los decalajes de origen o de garras.



CNC 8070

(REF: 1309)

# MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS

# 6

La calibración de herramientas está disponible desde el modo manual. La softkey para acceder a la calibración de herramientas será diferente, en función del software instalado (modelo torno o fresadora). Para salir del modo calibración y volver al modo manual, pulsar la tecla [ESC].

Softkey.	Tipo de calibración.
	Calibración de herramienta en un modelo fresadora.
	Calibración de herramienta en un modelo torno.

El CNC ofrece en ambos modelos la posibilidad de calibrar tanto herramientas de torno como de fresadora. El CNC mostrará los datos necesarios y actualizará el gráfico de ayuda en función de la herramienta seleccionada.

## Tipos de calibración

Se dispone de varios modos de calibrar una herramienta. Algunos modos sólo estarán disponibles cuando se disponga de un palpador de sobremesa.



Cuando no se dispone de palpador de sobremesa, sólo está disponible la calibración manual. Con palpador de sobremesa, están disponibles todos los tipos de calibración. Los diferentes modos de calibración se pueden seleccionar desde el menú vertical de softkeys.

Las cinemáticas activas se tienen en cuenta y no impiden la calibración en este modo. En el caso de que haya activa alguna transformación de coordenadas (#CS ó #ACS) o que esté activa la función RTCP ó TLC, no se permitirá la calibración manual ni semiautomática.

### Calibrado manual. Calibración sin palpador.

Se realiza sin el palpador de sobremesa. Es necesaria una pieza de referencia para poder calibrar la herramienta. Todos los movimientos se realizan de forma manual.

### Calibrado semiautomático. Calibración con palpador.

Este modo de calibración está disponible cuando se dispone de un palpador de sobremesa. Los movimientos de posicionamiento se realizan manualmente y el movimiento de palpación lo realiza el CNC.

### Calibrado automático. Calibración con palpador y ciclo fijo.

Este modo de calibración está disponible cuando se dispone de un palpador de sobremesa. Todos los movimientos los realiza el CNC utilizando el ciclo fijo de calibración #PROBE.



CNC 8070

(REF: 1309)

## Selección del palpador

En el CNC puede haber configurados dos palpadores. Para la calibración se utiliza el palpador activo en ese momento. Se puede cambiar el palpador activo desde el programa pieza o MDI mediante la sentencia #SELECT PROBE.

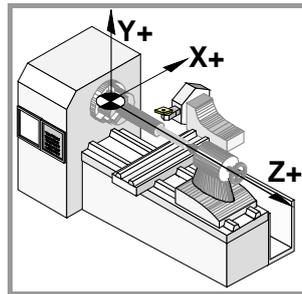
```
#SELECT PROBE [1]
  Selecciona el primer palpador.
#SELECT PROBE [2]
  Selecciona el segundo palpador.
```

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS

## Configuración geométrica de los ejes en torno; plano o triedro.

En el modelo torno, la configuración geométrica de los ejes puede ser del tipo "plano" o "triadro", dependiendo de la disponibilidad de un tercer eje principal, generalmente el eje ·Y·. Los diferentes modos de calibración se adaptan a la configuración establecida, mostrando los datos necesarios para cada una de ellas.

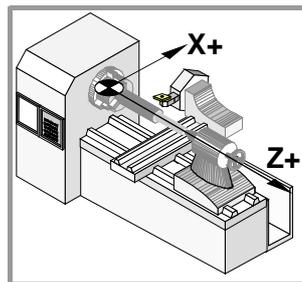


### Configuración geométrica de ejes tipo "triadro".

Es la configuración habitual de una fresadora o de un torno con un tercer eje principal (eje ·Y·).

Se dispone de tres ejes formando un triadro cartesiano tipo XYZ como en una fresadora. Puede haber más ejes, aparte de los que forman el triadro.

Con esta configuración, el comportamiento de los planos es igual que en una fresadora, salvo que el plano habitual de trabajo será G18 (si se ha configurado así).



### Configuración geométrica de ejes tipo "plano".

Es la configuración habitual de un torno.

Se dispone de dos ejes formando el habitual plano de trabajo. Puede haber más ejes, pero no pueden formar parte del triadro; deberán ser ejes auxiliares, rotativos, etc.

Con esta configuración, el plano activo estará formado por los dos primeros ejes definidos en el canal. Si se han definido los ejes X (primer eje) y Z (segundo eje), el plano de trabajo será ZX (eje Z como abscisas y eje X como ordenadas).

El plano de trabajo siempre es G18; no se permite cambiar de plano desde el programa pieza.

### Configuración de ejes tipo "plano". El eje longitudinal.

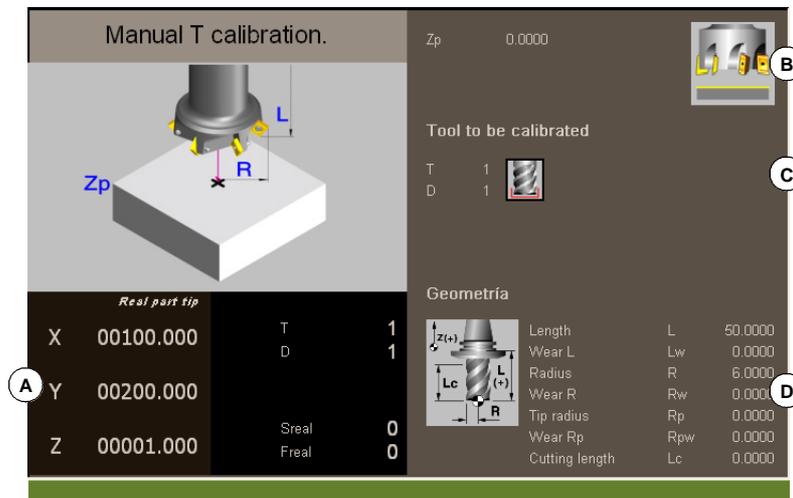
En esta configuración se considera como eje longitudinal el segundo eje del canal. Si se han definido los ejes X (primer eje) y Z (segundo eje), el plano de trabajo será ZX y el eje longitudinal el Z. Este eje longitudinal es en el que se aplica la compensación de longitud cuando se emplean herramientas de fresadora. Con herramientas de torno la compensación de longitud se aplica en todos los ejes en los que se haya definido offset en la herramienta.

Cuando en un torno se vayan a emplear herramientas de fresadora, se puede cambiar el eje de compensación longitudinal con la sentencia #TOOL AX ó la función G20.

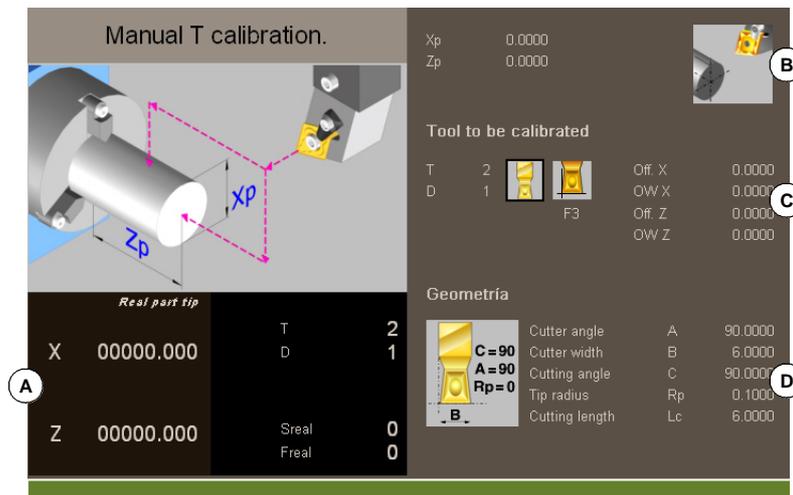
## 6.1 Calibración manual. Calibración sin palpador

Este modo sólo permite calibrar la herramienta activa, que podrá ser tanto de fresadora como de torno. El CNC mostrará los datos necesarios y actualizará el gráfico de ayuda en función de la herramienta seleccionada.

- Ventana de calibración de herramienta (modelo ·M·).



- Ventana de calibración de herramienta (modelo ·T·).



- A** Datos de la máquina. Posición de los ejes, herramienta y corrector activo, velocidad real del cabezal y avance real de los ejes.
- B** Datos de la pieza que se utiliza para la calibración y dibujo indicativo de que la calibración está permitida. Si la ventana no muestra este dibujo, falta por definir alguno de los datos.
- C** Datos necesarios para la calibración.
- D** Datos de la herramienta.

### Calibración de la herramienta

Como no se dispone de palpador, es necesaria una pieza de referencia para poder calibrar la herramienta. La calibración consiste en desplazar la herramienta manualmente hasta hacer contacto con la pieza y a continuación validar la calibración en cada uno de los ejes. Tras la validación, los nuevos valores se guardan en la tabla de herramientas.

### Selección de una herramienta

Desde el propio modo de calibración se puede cambiar la herramienta y el corrector activo. Tras definir la nueva herramienta o corrector en los datos del ciclo, pulsar la tecla [START] y el CNC ejecutará el cambio de herramienta.

Téngase en cuenta que si la herramienta definida es la herramienta activa, cuando se pulsa [START] el CNC asume los valores que en ese momento tiene el corrector.

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS  
Calibración manual. Calibración sin palpador

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 6.

**Calibración en un modelo fresadora**

- En las herramientas de fresadora se calibra la longitud de la herramienta y se inicializa el valor del desgaste a cero. El radio y el desgaste del radio se pueden definir manualmente.

Para calcular la longitud se tiene en cuenta la cota del eje longitudinal de la herramienta según el plano activo (G17, G18, G19, G20), la orientación de la herramienta sobre el eje (#TOOL AX) y la cota de la pieza de referencia. Para la calibración se asume que la cota de la pieza de referencia se refiere al eje longitudinal de la herramienta.

- En las herramientas de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Los desgaste de los offsets se inicializan a cero.

**Calibración en un modelo torno (configuración de ejes tipo plano).**

En las herramientas de torno y fresadora se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Cuando se valida la calibración en uno de los offsets, el desgaste de ese offset se inicializa a cero.

**Calibración en un modelo torno (configuración de ejes tipo triedro).**

- En las herramientas de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Cuando se valida la calibración en uno de los offsets, el desgaste de ese offset se inicializa a cero.
- En las herramientas de fresadora ofrecen dos opciones, seleccionables mediante los siguientes iconos.



Calibración de la longitud. Esta opción permite actualizar el valor de la longitud e inicializar el valor del desgaste a cero. También se actualizan los datos de la tabla de herramientas.



Calibración de los offsets. Esta opción permite actualizar el valor los offsets en cada uno de los ejes. Los desgaste de los offsets se inicializan a cero.

**Validar la calibración.**

La validación se realiza desde el menú vertical de softkeys. Una vez calibrada la herramienta, si se pulsa [START] el CNC asume los nuevos valores del corrector.

Softkey.	Descripción.
	Validar la calibración de la longitud de una herramienta de fresadora.
	Validar la calibración de los offset de una herramienta de fresadora.
	Validar la calibración de los offset de una herramienta de torno.

Cuando en un torno la configuración de los ejes sea del tipo "triedro", la calibración en el eje perpendicular al plano de trabajo se realiza desde el menú horizontal de softkeys.

**Para una herramienta de torno.**

La nomenclatura de los ejes depende de la configuración geométrica de los ejes "plano" o "triedro". Para el caso de una configuración "plano", los nombres de los ejes asumen la norma DIN para tornos; eje Z como eje de abscisas y eje X como eje de ordenadas.

Datos	Significado
Zp Xp	Dimensiones de la pieza de referencia que se va a utilizar en la calibración. Estas cotas están referidas a los ejes principales de la herramienta.
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
Off Y Off X	Offsets de la herramienta en cada uno de los ejes.
Lw	Desgaste de los offsets en cada uno de los ejes.

Cuando en un torno se disponga de un tercer eje perpendicular al plano de trabajo (configuración geométrica "triedro"), también se ofrecerán sus datos y se permitirá la calibración en ese eje. Los datos del tercer eje se pueden ocultar o mostrar desde el menú horizontal de softkeys.

**Para una herramienta de fresadora.**

Datos	Significado
Zp	Cota de la pieza de referencia que se va a utilizar en la calibración. Esta cota está referida al eje longitudinal de la herramienta.
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
L	Longitud de la herramienta.
Lw	Desgaste de la longitud.
R	Radio de la herramienta.
Rw	Desgaste del radio.

**Pasos a seguir para calibrar la herramienta**

Para calibrar la longitud, seguir los siguientes pasos.

- 1 Definir las dimensiones de la pieza de referencia que se va a utilizar en la calibración.
- 2 Seleccionar la herramienta y el corrector a calibrar. Tras la selección, el CNC muestra las dimensiones definidas en la tabla de herramientas para ese corrector.

Para calibrar una herramienta, ésta debe ser la herramienta activa. Si se selecciona una herramienta y se pulsa [ENTER], el CNC sólo muestra los datos de esa herramienta. Para que el CNC realice el cambio de herramienta y éste pase a ser la herramienta activa, se debe pulsar [START]. Ver "[Selección de una herramienta](#)" en la página 120.

- 3 Calibrar la herramienta. Aproximar la herramienta manualmente hasta hacer contacto con la pieza y a continuación validar la calibración desde el menú de softkeys.

Tras validar la calibración se actualizan los valores y se inicializa el valor del desgaste a cero. Los nuevos valores se guardan en la tabla de herramientas.

- 4 Si se desea que el CNC asuma los nuevos valores del corrector, pulsar [START].

Para calibrar otra herramienta, repetir los pasos 2 y 3.

**Consideraciones a los offsets y sus desgastes.**

Hay que indicar que el offset de una herramienta en un eje es la distancia entre la base de la herramienta y el extremo de la misma. Esto implica que si estamos calculando el offset de una herramienta de fresa en un eje que incluye la dimensión del radio, ese radio queda incluido en el offset. Lo mismo sucede para la longitud.

Cuando se calibran los offsets de una herramienta de fresadora, en la tabla de herramientas se borra el valor de la longitud pero no se borra el valor del radio.

**Criterio de signos de los offsets y sus desgastes.**

El criterio de signos relativo a los offsets y sus desgastes viene definido por el parámetro máquina TOOLOFSG.

TOOLOFSG	Significado.
Negativo.	La calibración de herramienta devuelve un offset negativo. El desgaste del offset se debe introducir con valor positivo.
Positivo.	La calibración de herramienta devuelve un offset positivo. El desgaste del offset se debe introducir con valor negativo.

**Introducción incremental o absoluta de los desgastes.**

En la tabla de herramientas se puede definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto. Ver "[Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes.](#)" en la página 254.

Con desgaste incremental, el valor que el usuario introduce se sumará (o restará en caso de ser negativo) al valor absoluto que tenía del desgaste. Tras pulsar [ENTER] para aceptar el nuevo valor, el campo del desgaste mostrará el valor absoluto resultante.

Desgaste inicial	Desgaste incremental	Desgaste total
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

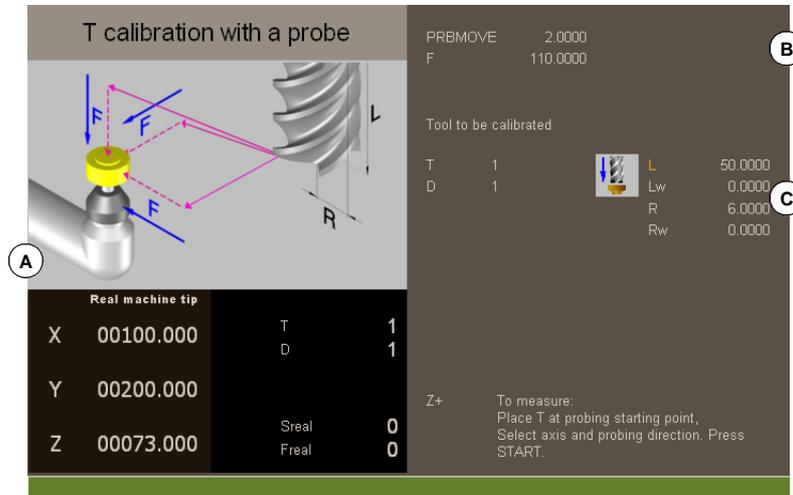
**6.**

## 6.2 Calibración semiautomática. Calibración con palpador

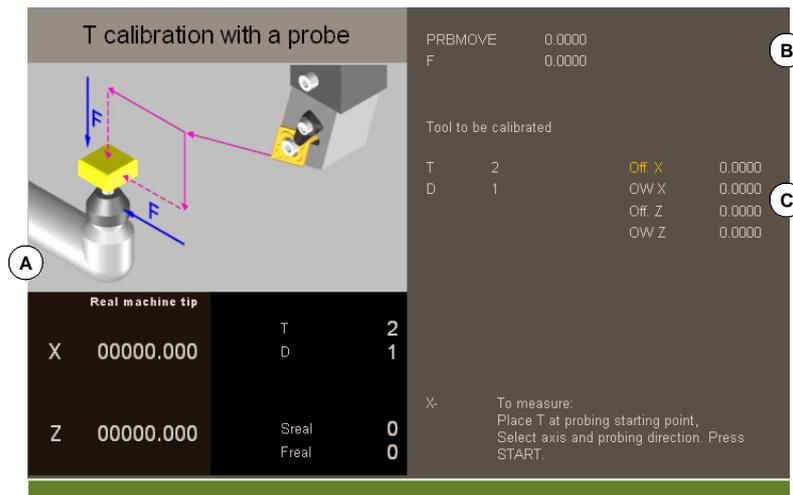
Esta opción sólo está disponible si se dispone de un palpador de sobremesa instalado en la máquina.

En un modelo fresadora, permite calibrar la longitud o el radio de las herramientas de fresar y los offsets de las herramientas de torno. En un modelo torno permite calibrar los offsets de cualquier herramienta.

- Ventana de calibración de herramienta (modelo ·M·).



- Ventana de calibración de herramienta (modelo ·T·).



- A** Datos de la máquina. Posición de los ejes, herramienta y corrector activo, velocidad real del cabezal y avance real de los ejes.
- B** Datos del movimiento de palpación.
- C** Datos necesarios para la calibración.

La herramienta debe estar en el cabezal. Tras la calibración, el desgaste se inicializa a cero.

Cuando se modifican los datos de la herramienta y tras la calibración, se actualizan los datos de la tabla de herramientas.

### Calibración de la herramienta

La calibración consiste en aproximar la herramienta manualmente al palpador y a continuación ordenar al CNC que realice el movimiento de palpación. El CNC desplazará la herramienta en el eje seleccionado hasta hacer contacto con el palpador. Tras hacer contacto con el palpador se da por finalizada la calibración en ese eje se actualizan los valores.

# 6.

**MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS**  
Calibración semiautomática. Calibración con palpador

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 6.

**Selección de una herramienta**

Desde el propio modo de calibración se puede cambiar la herramienta y el corrector activo. Tras definir la nueva herramienta o corrector en los datos del ciclo, pulsar la tecla [START] y el CNC ejecutará el cambio de herramienta.

Téngase en cuenta que en este modo de calibración, la tecla [START] tiene dos funciones. Si se ha seleccionado una herramienta nueva, ejecuta el cambio de herramienta. Si la herramienta seleccionada es la activa, al pulsar [START] se inicia la calibración.

**Calibración en un modelo fresadora**

En las herramientas de fresadora se calibra la longitud o el radio de la herramienta. Tras la calibración de una de las dos dimensiones, el valor de su desgaste se inicializa a cero.

En las herramientas de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Los desgastes de los offsets se inicializan a cero.

**Calibración en un modelo torno**

En las herramientas de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Cuando se valida la calibración en uno de los offsets, el desgaste de ese offset se inicializa a cero.

**Validar la calibración**

Desde el menú horizontal de softkeys se selecciona el eje y el sentido de desplazamiento para realizar la calibración. Una vez seleccionado, y tras haber colocado la herramienta en el cabezal, pulsar [START] para iniciar la calibración. La herramienta se moverá en la dirección indicada hasta tocar el palpador, tras lo cual se dará por finalizada la calibración en ese eje y se actualizarán los datos de la herramienta con los valores medidos.

Una vez calibrada la herramienta, el CNC muestra un mensaje invitando a pulsar [START] para asumir los nuevos valores del corrector. Si se pulsa [START] con este mensaje visible, el CNC asume los nuevos valores del corrector; si el mensaje no está visible, al pulsar [START] se vuelve a ejecutar el movimiento de palpación.

A modo de ayuda, una vez seleccionado un desplazamiento, en la ventana se mostrara un dibujo informativo indicando el tipo de calibración a realizar, longitud o radio.

**Definición de los datos**

Para definir los datos, situar el foco sobre el dato correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Datos	Significado
PRBMOVE	Máxima distancia de palpado. Si una vez recorrida dicha distancia el CNC no recibe la señal del palpador, se detiene el movimiento de los ejes.
F	Avance de palpación.
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
L	Longitud de la herramienta.
Lw	Desgaste de la longitud.
R	Radio de la herramienta.
Rw	Desgaste del radio.

**Pasos a seguir para calibrar la herramienta**

Para calibrar la herramienta, seguir los siguientes pasos:

- 1 Definir la distancia y el avance de palpación. Si no se define el avance, la palpación se realiza al avance definido por el fabricante de la máquina.
- 2 Seleccionar la herramienta y el corrector a calibrar. Tras la selección, el CNC muestra las dimensiones definidas en la tabla de herramientas para ese corrector.

Para calibrar una herramienta, ésta debe ser la herramienta activa. Si se selecciona una herramienta y se pulsa [ENTER], el CNC sólo muestra los datos de esa herramienta.

Para que el CNC realice el cambio de herramienta y éste pase a ser la herramienta activa, se debe pulsar [START]. Ver "[Calibración de la herramienta](#)" en la página 119.

- 3 Aproximar manualmente la herramienta al palpador hasta situarla en trayectoria que será usada para la palpación. Para calibrar el radio con palpador cilíndrico la trayectoria tiene que coincidir con el punto central del palpador, si no es así el cálculo del radio será erróneo.
- 4 Calibrar la herramienta. Seleccionar en el menú de softkeys el eje y el sentido de palpación y pulsar [START].

El palpador se desplaza paralelo al eje y en el sentido seleccionado hasta tocar el palpador. Se actualiza el valor medido y se inicializa el valor del desgaste a cero. Los datos se almacenan en la tabla de herramientas.

- 5 Si se desea que el CNC asuma los nuevos valores del corrector, volver a pulsar [START]. Para asumir los nuevos valores, se debe pulsar [START] mientras el mensaje de la parte inferior está visible; en caso contrario, se vuelve a ejecutar el movimiento de palpación.

## Consideraciones a los offsets y sus desgastes.

Hay que indicar que el offset de una herramienta en un eje es la distancia entre la base de la herramienta y el extremo de la misma. Esto implica que si estamos calculando el offset de una herramienta de fresa en un eje que incluye la dimensión del radio, ese radio queda incluido en el offset. Lo mismo sucede para la longitud.

Cuando se calibran los offsets de una herramienta de fresadora, en la tabla de herramientas se borra el valor de la longitud pero no se borra el valor del radio.

### Criterio de signos de los offsets y sus desgastes.

El criterio de signos relativo a los offsets y sus desgastes viene definido por el parámetro máquina TOOLOFSG.

TOOLOFSG	Significado.
Negativo.	La calibración de herramienta devuelve un offset negativo. El desgaste del offset se debe introducir con valor positivo.
Positivo.	La calibración de herramienta devuelve un offset positivo. El desgaste del offset se debe introducir con valor negativo.

### Introducción incremental o absoluta de los desgastes.

En la tabla de herramientas se puede definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto. Ver "[Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes.](#)" en la página 254.

Con desgaste incremental, el valor que el usuario introduce se sumará (o restará en caso de ser negativo) al valor absoluto que tenía del desgaste. Tras pulsar [ENTER] para aceptar el nuevo valor, el campo del desgaste mostrará el valor absoluto resultante.

Desgaste inicial	Desgaste incremental	Desgaste total
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS  
Calibración semiautomática. Calibración con palpador

**FAGOR** 

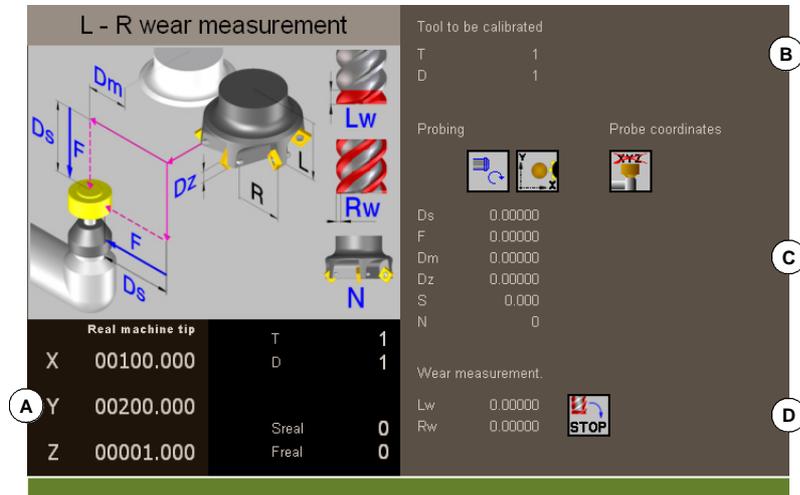
CNC 8070

(REF: 1309)

## 6.3 Calibración automática con palpador y ciclo fijo

### 6.3.1 Modelo fresadora o torno (configuración geométrica "triedro")

Esta opción sólo está disponible si se dispone de un palpador de sobremesa instalado en la máquina. Este modo permite calibrar tanto herramientas de fresadora como de torno. El CNC mostrará los datos necesarios y actualizará el gráfico de ayuda en función de la herramienta seleccionada.



- A Datos de la máquina. Posición de los ejes, herramienta y corrector activo, velocidad real del cabezal y avance real de los ejes.
- B Herramienta a calibrar.
- C Datos para la calibración y posición del palpador.
- D Datos para la medición del desgaste.

### Calibración de la herramienta

La calibración se realiza mediante un ciclo fijo de palpador. El CNC desplaza la herramienta hasta hacer contacto con el palpador y valida la calibración en cada uno de los ejes. La herramienta se podrá calibrar en los dos ejes del plano o en los tres del triedro.

La calibración comienza al pulsar la tecla [START]. Cuando el CNC termina la calibración en los ejes seleccionados, actualiza la tabla de herramientas con los valores medidas. Además, al CNC asume los nuevos valores.

#### Selección de una herramienta

En este modo de calibración es el propio ciclo el que ejecuta el cambio de herramienta y corrector. No hace falta colocar la herramienta previamente en el cabezal.

Téngase en cuenta que al pulsar la tecla [START], se inicia el ciclo de calibración.

#### Seleccionar una posición alternativa para el palpador.



Para la calibración se utiliza la posición del palpador definida en los parámetros máquina. Opcionalmente se podrá definir una posición alternativa para el palpador, que solo será válida para la calibración definida. La nueva posición no afecta a los valores definidos en los parámetros máquina.

#### Calibración de herramientas

En las herramientas de fresadora ofrecen dos opciones, seleccionables mediante los siguientes iconos.



- Calibrar los offsets e inicializar los desgastes a cero.



- Calibrar la longitud y el radio y medir los desgastes.

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS  
Calibración automática con palpador y ciclo fijo



CNC 8070

(REF: 1309)

En las herramientas de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Los desgastes de los offsets se inicializan a cero.

## Definición de los datos

Para definir los datos, situar el foco sobre el dato correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER]. Para cambiar los iconos, situar el foco sobre él y pulsar la tecla [SPACE].

### Para calibrar la longitud, radio y desgastes de una herramienta de fresadora.

Los datos que se muestran dependen de la opción de calibrado seleccionada en el menú horizontal de softkeys. Desde este menú se podrá seleccionar si se desea calibrar la longitud y/o el radio y si se desea o no calcular sus desgastes. Si no se calculan los desgastes, se inicializan a cero tras el calibrado.

Datos	Significado
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
Ds	Distancia de seguridad.
F	Avance para el movimiento de palpación. Si no se define, los movimientos se realizan al avance por defecto, definido por el fabricante de la máquina.
N	Número de cuchillas de la herramienta. Si se define con valor ·0·, el CNC conoce la localización de una cuchilla y sólo realizará el movimiento una vez. La velocidad de giro del cabezal debe ser ·0·. Si se define con valor distinto de ·0· se calibran todas las cuchillas. El CNC realiza un primer movimiento para localizar una cuchilla, luego parará el cabezal y realizará la medición precisa de cada cuchilla. Hay que definir la velocidad del cabezal y la distancia Dm.
Dm	Distancia que se aleja el borde de la herramienta del centro del palpador para posicionar la siguiente cuchilla.
S	Velocidad del cabezal.
	Cara del palpador a tocar.
	Comportamiento si se supera el desgaste máximo permitido; rechazar la herramienta o cambiarla por otra de la misma familia.
Lw	Desgaste máximo permitido en longitud.
Rw	Desgaste máximo permitido en radio.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Posición del palpador. Los valores aquí definidos sólo se tiene en cuenta durante el ciclo de calibrado; no modifican los valores de los parámetros máquina.

### Para calibrar los offsets en una herramienta de torno o fresadora.

Datos	Significado
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
Ds	Distancia de seguridad.
F	Avance para el movimiento de palpación. Si no se define, los movimientos se realizan al avance por defecto, definido por el fabricante de la máquina.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Posición del palpador. Los valores aquí definidos sólo se tiene en cuenta durante el ciclo de calibrado; no modifican los valores de los parámetros máquina.
	Este icono establece el número de ejes sobre los que se quiere realizar la palpación.

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS

Calibración automática con palpador y ciclo fijo

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Pasos a seguir para calibrar la herramienta

Para calibrar la longitud, seguir los siguientes pasos.

- 1 Seleccionar la herramienta y el corrector a calibrar. No es necesario colocar la herramienta en el cabezal; el CNC se encarga de hacer esta operación si es necesario.
- 2 Definir los datos que definen la calibración. Si se va a calibrar una herramienta de fresadora, seleccionar en el menú horizontal de softkeys la operación a realizar.
- 3 Pulsar la tecla [START] para comenzar la calibración. El CNC calibra la herramienta realizando todos los movimientos necesarios; no es necesario aproximar la herramienta manualmente. Si es necesario, el CNC realiza el cambio de herramienta.
- 4 Tras la calibración, se actualizan los datos de la tabla de herramientas.

**6.****MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS**

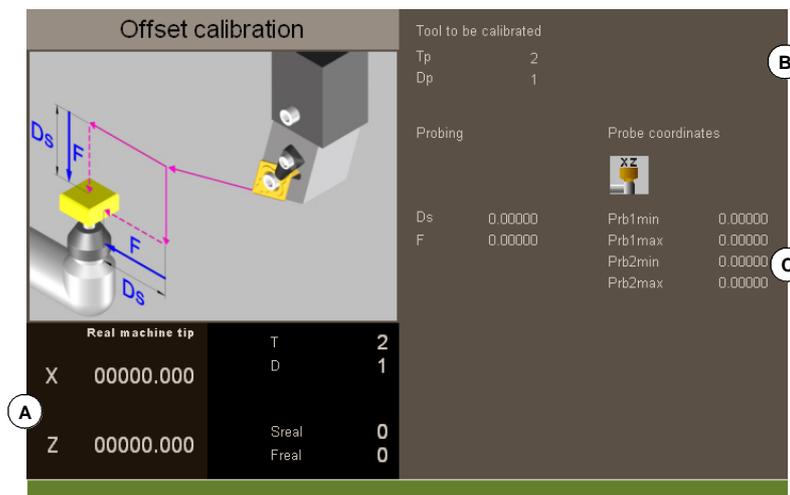
Calibración automática con palpador y ciclo fijo

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 6.3.2 Modelo torno (configuración geométrica "plano")

Esta opción sólo está disponible si se dispone de un palpador de sobremesa instalado en la máquina. Este modo permite calibrar tanto herramientas de fresadora como de torno. El CNC mostrará los datos necesarios y actualizará el gráfico de ayuda en función de la herramienta seleccionada.



- A Datos de la máquina. Posición de los ejes, herramienta y corrector activo, velocidad real del cabezal y avance real de los ejes.
- B Herramienta a calibrar.
- C Datos para la calibración y posición del palpador.

### Calibración de la herramienta

La calibración se realiza mediante un ciclo fijo de palpador. El CNC desplaza la herramienta hasta hacer contacto con el palpador y valida la calibración en cada uno de los ejes. La herramienta se calibra en los dos ejes del plano.

La calibración comienza al pulsar la tecla [START]. Cuando el CNC termina la calibración en los ejes seleccionados, se actualiza el valor de las dimensiones y los desgastes. Los nuevos valores se guardan en la tabla de herramientas.

#### Selección de una herramienta

En este modo de calibración es el propio ciclo el que ejecuta el cambio de herramienta y corrector. No hace falta colocar la herramienta previamente en el cabezal.

Téngase en cuenta que al pulsar la tecla [START], se inicia el ciclo de calibración.

#### Seleccionar una posición alternativa para el palpador.



Para la calibración se utiliza la posición del palpador definida en los parámetros máquina. Opcionalmente se podrá definir una posición alternativa para el palpador, que solo será válida para la calibración definida. La nueva posición no afecta a los valores definidos en los parámetros máquina.

#### Calibración de herramientas

Tanto en las herramientas de fresadora como de torno se calibran los offsets en cada uno de los ejes. Los desgaste de los offsets se inicializan a cero.

6.

MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS  
Calibración automática con palpador y ciclo fijo

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Definición de los datos

Para definir los datos, situar el foco sobre el dato correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER]. Para cambiar los iconos, situar el foco sobre él y pulsar la tecla [SPACE].

Datos	Significado
T	Herramienta a calibrar.
D	Corrector a calibrar.
Ds	Distancia de seguridad.
F	Avance para el movimiento de palpación. Si no se define, los movimientos se realizan al avance por defecto, definido por el fabricante de la máquina.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Posición del palpador. Los valores aquí definidos sólo se tiene en cuenta durante el ciclo de calibrado; no modifican los valores de los parámetros máquina.

## Pasos a seguir para calibrar la herramienta

Para calibrar la longitud, seguir los siguientes pasos.

- 1 Seleccionar la herramienta y el corrector a calibrar. No es necesario colocar la herramienta en el cabezal; el CNC se encarga de hacer esta operación si es necesario.
- 2 Definir los datos que definen la calibración.
- 3 Pulsar la tecla [START] para comenzar la calibración. El CNC calibra la herramienta realizando todos los movimientos necesarios; no es necesario aproximar la herramienta manualmente. Si es necesario, el CNC realiza el cambio de herramienta.
- 4 Tras la calibración, se actualizan los datos de la tabla de herramientas.

# 6.

**MODO MANUAL. CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS**  
Calibración automática con palpador y ciclo fijo



CNC 8070

(REF: 1309)

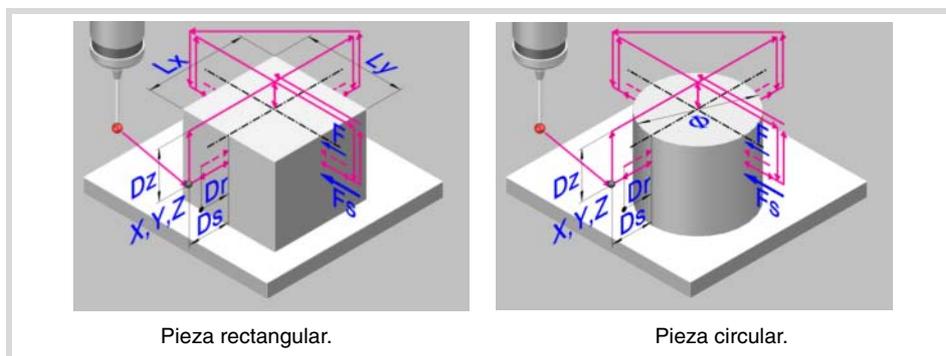
# MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO FRESADORA)

# 7

El centrado de pieza está disponible desde el modo manual. Esta opción sólo estará disponible en el modelo fresadora. Para salir del modo centrado de pieza y volver al modo manual, pulsar la tecla [ESC].



Este modo permite calcular el centro de una pieza rectangular o circular de dimensiones conocidas, y en piezas rectangulares, la inclinación de la pieza sobre el eje de abscisas. El tipo de pieza a centrar se selecciona desde los parámetros del ciclo.



## Requisitos previos a la calibración.

Para ejecutar este ciclo, el palpador debe estar correctamente calibrado. Antes de ejecutar el ciclo, el palpador debe estar situado cerca de la pieza y frente al punto a palpar, lo más centrado posible y en la cota Z en la que se van a realizar las palpaciones.

## Requisitos previos a la calibración.

Para centrar la pieza, seguir los siguientes pasos.

- 1 Seleccionar el palpador y el corrector. Si no se selecciona, en los parámetros del ciclo habrá que definir el palpador a utilizar.
- 2 Introducir los datos del ciclo.
- 3 Pulsar la tecla [START] para comenzar el ciclo. El CNC realiza los movimientos necesarios para centrar la pieza.
- 4 Tras finalizar el ciclo, el CNC actualiza los parámetros correspondientes.

## Información que devuelve el ciclo tras realizar la medición.

Una vez finalizado el ciclo, el CNC devolverá los valores reales obtenidos tras la medición en los siguientes parámetros aritméticos.

- P296 Ángulo de inclinación de la pieza sobre el eje de abscisas (pieza rectangular).
- P297 Cota de la superficie de la pieza.
- P298 Cota del centro de la pieza según el eje de abscisas.
- P299 Cota del centro de la pieza según el eje de ordenadas.

Opcionalmente el ciclo permite realizar una preselección de cotas para seleccionar un nuevo cero pieza, y en piezas rectangulares, realizar un giro de coordenadas para alinear los ejes con la pieza.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 7.1 Cómo definir los datos.

Para introducir o modificar un dato es necesario que esté seleccionado, que tenga el foco de edición. Los parámetros de los ciclos se podrán seleccionar con las teclas [◀] [▶] [▲] [▼] o mediante las teclas de acceso directo. También se puede seleccionar el primer dato de cada grupo pulsando las teclas de página arriba o página abajo.

Las teclas de acceso directo corresponden al nombre de los parámetros; [F] para los avances, [T] para las herramientas, etc. Cada vez que se pulse la misma tecla, se selecciona el siguiente dato del mismo tipo.

### Introducción manual de datos.

Para modificar un dato numérico, teclear el valor deseado o pulsar la tecla [SUP] para dejar el dato sin definir. En ambos casos hay que pulsar la tecla [ENTER] para que el ciclo asuma el nuevo valor.

Para cambiar el estado de un icono, pulsar la tecla [SPACE].

### Omitir la definición de un dato.

Algunos datos se pueden dejar sin definir (casilla vacía). En este caso, el ciclo actúa de la siguiente manera.

- Si no se define la posición del ciclo, este se ejecuta en la posición en la que se encuentren los ejes cuando se llama al ciclo.
- Si no se define el número de herramienta, el ciclo se ejecutará con la herramienta que se encuentre activa en el momento de la ejecución.

### Definir los datos mediante parámetros aritméticos.

Los datos numéricos se pueden definir mediante parámetros aritméticos globales (P100-P9999) o comunes (P10000-P19999). En este caso, en la ejecución del ciclo, estos datos tomarán el valor que tenga el parámetro en ese momento.

A la hora de utilizar los parámetros globales hay que tener en cuenta que algunos ciclos modifican el valor de estos parámetros al terminar la ejecución. Consulte en cada ciclo cuáles son los parámetros modificados.

### Modo Teach-in de introducción de datos.

El modo Teach-in se siempre se encuentra activo y en la parte inferior se muestra una ventana con los ejes del canal. El modo Teach-in permite desplazar manualmente los ejes y asignar la posición que ocupan a los datos que definen la posición del ciclo. Los ejes se podrán desplazar con el teclado de jog, con volantes o desde MDI.

Para asignar un valor a un dato, seleccionarlo con el foco y pulsar la tecla [RECALL]. Los datos se toman del canal en el que se encuentra activo el modo centrado de pieza.

- Los datos asociados al eje X toman la cota del primer eje del canal.
- Los datos asociados al eje Y toman la cota del segundo eje del canal.
- Los datos asociados al eje Z toman la cota del tercer eje del canal.

# 7.

## 7.2 Programación de los datos.

### Datos del palpador.

**·Tp· Número de herramienta que identifica el palpador.**

Número de herramienta con el que está definido el palpador en la tabla de herramientas. Si no se define o se define con valor 0, se utilizará el palpador que se encuentre en el cabezal en el momento de ejecutar el ciclo.

**·Dp· Número de corrector que identifica el palpador.**

Corrector asociado al palpador, con el que se va a realizar el ciclo.

### Movimiento de palpación.

**·X Y Z· Posición del palpador para ejecutar el ciclo.**

Xm Posición del palpador, según el eje de abscisas.

Ym Posición del palpador, según el eje de ordenadas.

Zm Posición del palpador, según el eje perpendicular al plano.

El ciclo de centrado de pieza se ejecuta en el plano de trabajo activo.

**·icono· Geometría de la pieza a centrar.**

Este parámetro indica el tipo de pieza a centrar.



Centrado de pieza rectangular.



Centrado de pieza circular.

**·icono· Eje y sentido del primer movimiento de palpación.**

Este parámetro indica sobre qué eje se realiza el primer movimiento de palpación.



El palpador avanza en el sentido positivo del eje X.



El palpador avanza en el sentido negativo del eje X.



El palpador avanza en el sentido positivo del eje Y.



El palpador avanza en el sentido negativo del eje Y.

**·icono· Medición de la cota de la superficie.**

Este parámetro indica si el ciclo también debe medir la posición de la superficie superior de la pieza.



El ciclo no realiza la medición de la cota de la superficie.



El ciclo sí realiza la medición de la cota de la superficie.

# 7.

MODO MANUAL: CENTRADO DE PIEZA (MODELO  
Programación de los datos.

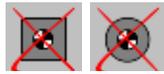
**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

**·icono· Preseleccionar el cero pieza tras finalizar el ciclo.**

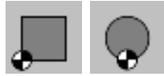
Este parámetro indica si se desea preseleccionar el cero pieza, y en caso afirmativo, el punto que se toma como referencia. Este punto se podrá preseleccionar con cualquier valor mediante los parámetros ·Px Py Pz·.



No preseleccionar el cero pieza.



Preseleccionar el cero pieza en el centro de la pieza.



Preseleccionar el cero pieza en una de las esquinas (el ciclo muestra un icono para cada esquina).

**·icono· Realizar un giro de coordenadas.**

En piezas rectangulares, este parámetro indica si se desea aplicar un giro de coordenadas con el ángulo medido.



No realizar un giro de coordenadas.



Realizar un giro de coordenadas.

**·Lx Ly Ø· Dimensiones de la pieza.**

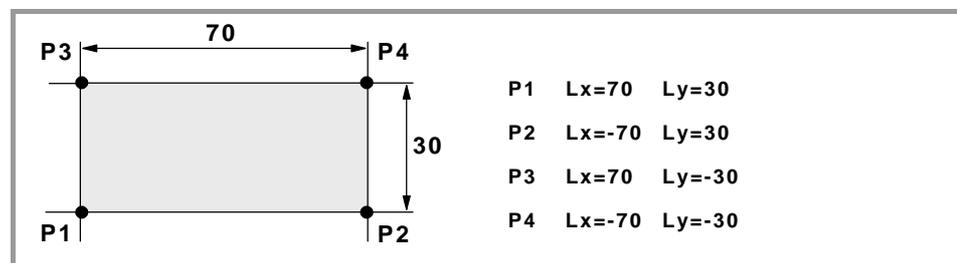
Estos parámetros establecen las dimensiones de la pieza rectangular o circular.

Lx Pieza rectangular. Longitud de la pieza en el eje de abscisas.

Ly Pieza rectangular. Longitud de la pieza en el eje de ordenadas.

Ø Pieza circular. Diámetro de la pieza.

En una pieza rectangular, los parámetros ·Lx· y ·Ly· indican la longitud de la cajera en cada uno de los ejes. El signo indica la orientación de la herramienta.

**·Ds· Distancia de seguridad.**

Parámetro opcional; si no se define se toma la distancia entre la pieza y la posición del palpador en el momento de la llamada al ciclo.

Distancia respecto al punto a medir, a la que se aproxima el palpador antes de realizar el movimiento de palpación.

**·Dr· Distancia de retroceso tras la palpación inicial.**

Este parámetro establece la distancia que retrocede el palpador tras la palpación inicial. Una vez retrocedida esta distancia, el CNC realiza un segundo movimiento de palpación.

**·Dz· Distancia de seguridad en Z.**

Distancia que sube el palpador para los desplazamientos de éste por encima de la pieza.

**·Fs· Avance para el movimiento de palpación inicial.**

Parámetro opcional; si no se define, el ciclo asume el valor del parámetro máquina PROBEFEED del eje.

Este parámetro establece el avance al que se realizará el movimiento de palpación inicial. Posteriormente el CNC repetirá el movimiento de palpación al avance ·F·.

7.

MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO  
Programación de los datos.



CNC 8070

(REF: 1309)

**·F· Avance para el movimiento de palpación.**

Parámetro opcional; si no se define, el ciclo asume el 10% del valor del parámetro máquina PROBEFEED del eje.

Este parámetro establece el avance al que se realizará el segundo movimiento de palpación.

**·icono· Avance para los movimientos de aproximación.**

Este parámetro establece el tipo de avance al que se realizan los movimientos a los puntos de aproximación.



Los desplazamientos se realizan en avance rápido.



Los desplazamientos se realizan en avance de trabajo.

**Valor de la preselección de cotas.**

**·Px Py Pz· Valor de la preselección de cotas en cada uno de los ejes.**

Px Valor de la preselección en el eje de abscisas.

Py Valor de la preselección en el eje de ordenadas.

Pz Valor de la preselección en el eje perpendicular al plano.

Estos parámetros sólo son válidos cuando se realiza la preselección del cero pieza, y permiten asignar cualquier valor a este punto.

7.

MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO  
Programación de los datos.

FAGOR

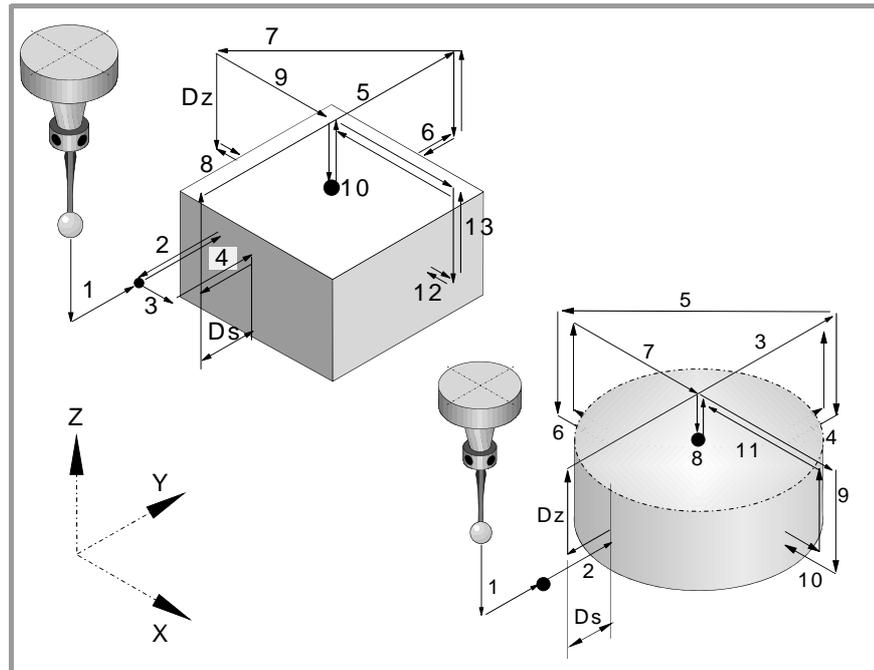
CNC 8070

(REF: 1309)

## 7.3 Funcionamiento básico.

## 7.

MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO  
Funcionamiento básico.



- 1 Movimiento de aproximación (si se ha definido alguno de los parámetros  $\cdot XYZ \cdot$ ).  
Desplazamiento del palpador, al avance seleccionado, desde el punto de llamada al ciclo hasta el primer punto de aproximación, definido por los parámetros  $\cdot X Y Z \cdot$ .  
Este movimiento de aproximación se realiza en dos fases. Primero se realiza el desplazamiento en el plano de trabajo y luego según el eje perpendicular al plano.
- 2 Palpación del primer punto.  
El ciclo realiza una palpación inicial, un movimiento de retroceso y una segunda palpación. Tras la segunda palpación, el palpador retrocede al punto de aproximación.  
Movimiento de palpación inicial. Desplazamiento del palpador según el eje seleccionado, al avance  $\cdot F_s \cdot$ , hasta recibir la señal del palpador.  
Movimiento de retroceso. Retroceso del palpador en avance rápido (G00) la distancia indicada  $\cdot D_r \cdot$ .  
Segunda palpación. Desplazamiento del palpador, al avance  $\cdot F \cdot$ , hasta recibir la señal del palpador.  
Movimiento de retroceso. Desplazamiento del palpador en avance rápido (G00) desde el punto en que se realizó la palpación hasta el punto inicial.
- 3 Si la pieza es rectangular, movimiento de aproximación para el cálculo de la inclinación.  
Desplazamiento paralelo a la cara palpada para tocar en un punto diferente de la misma cara.
- 4 Si la pieza es rectangular, palpación para calcular la inclinación de la pieza.  
Desplazamiento del palpador, al avance  $\cdot F \cdot$ , hasta recibir la señal del palpador. Retroceso del palpador hasta la posición de seguridad, situada a una distancia  $\cdot D_s \cdot$  de la pieza.
- 5 Movimiento de aproximación al segundo punto de palpación.  
Desplazamiento del palpador desde el primer punto de aproximación al segundo, situado enfrente del primero.  
El eje perpendicular sube en rápido (G00) la distancia  $\cdot D_z \cdot$ . A continuación el palpador se desplaza por encima de la pieza, y al avance seleccionado, al siguiente punto de aproximación. El palpador vuelve a descender al avance  $\cdot F_s \cdot$  una distancia  $\cdot D_z \cdot$ .  
Para el desplazamiento, el ciclo tiene en cuenta las dimensiones de la pieza y, si ésta es rectangular, el ángulo de inclinación de la misma. Si en este último movimiento el palpador toca la pieza, el CNC muestra error en el valor del parámetro del ciclo.
- 6 Palpación del segundo punto.  
Se realiza de forma análoga al anterior. El palpador retrocede hasta la posición de seguridad, situada a una distancia  $\cdot D_s \cdot$  de la pieza.



CNC 8070

(REF: 1309)

- 7 Movimiento de aproximación al tercer punto de palpación.  
Desplazamiento del palpador desde el segundo punto de aproximación al tercero.
- 8 Palpación del tercer punto.  
Se realiza de forma análoga al anterior.
- 9 Movimiento de aproximación a la superficie superior (sólo si se ha programado).  
Si se ha seleccionado medir la superficie, el palpador sube en rápido (G00) la distancia ·Dz· y el palpador se desplaza al centro de la pieza.
- 10 Medición de la superficie superior (sólo si se ha programado).  
El palpador realiza una palpación inicial, un movimiento de retroceso y una segunda palpación. Tras la segunda palpación, el palpador retrocede al punto de aproximación.  
Movimiento de palpación inicial. Desplazamiento del palpador, al avance ·Fs·, hasta tocar la superficie de la pieza.  
Movimiento de retroceso. Retroceso del palpador en avance rápido (G00) la distancia indicada ·Dr·.  
Segunda palpación. Desplazamiento del palpador, al avance ·F·, hasta recibir la señal del palpador.  
Movimiento de retroceso. Desplazamiento del palpador en avance rápido (G00) desde el punto en que se realizó la palpación hasta la posición de seguridad.
- 11 Movimiento de aproximación al cuarto punto de palpación.  
Desplazamiento del palpador desde el tercer punto de aproximación al cuarto.
- 12 Palpación del cuarto punto.  
Se realiza de forma análoga al anterior.
- 13 Posicionamiento del palpador en el centro calculado.  
Este movimiento se realiza en dos fases. Primero se realiza el desplazamiento del eje perpendicular a avance rápido (G00) y luego el desplazamiento en el plano.

7.

MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO

Funcionamiento básico.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

# 7.

## MODO MANUAL. CENTRADO DE PIEZA (MODELO

Funcionamiento básico.



CNC 8070

(REF: 1309)

## Editor de programas. Formato Unicode.

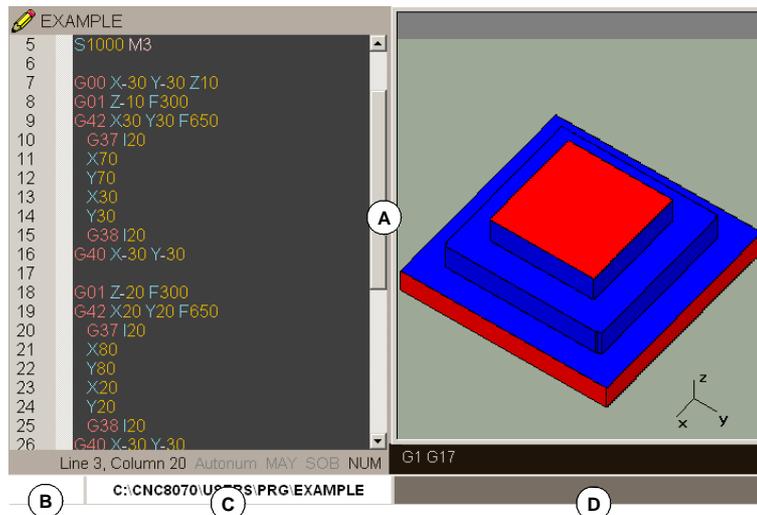
El editor del CNC admite caracteres Unicode. A la hora de guardar un programa, el editor respeta su formato original, ANSI ó Unicode, excepto cuando se edite algún carácter Unicode, en cuyo caso el CNC guardará el programa siempre en formato Unicode.



*Los programas en formato Unicode no son compatibles con versiones anteriores a la versión V4.0. Un programa en formato Unicode no podrá ser editado ni ejecutado en una versión anterior a la V4.0. Para convertir programas en formato Unicode a formato ANSI puede utilizar un editor de texto de terceros (por ejemplo, el Bloc de notas de Windows), pero al realizar esta operación, los caracteres especiales sin equivalente en formato ANSI se perderán.*

### 8.1 Descripción del interface.

En una pantalla típica de este modo de trabajo la información se distribuye de la siguiente manera.



**A** Ventanas del modo EDISIMU. Cada pantalla podrá estar formada por una o varias ventanas.

**B** Estado del programa seleccionado en este modo de trabajo o número de canal, cuando se disponga de ellos. En cualquier caso, el color del fondo será diferente dependiendo del estado del programa que se está simulando.

Preparado	Color de fondo: Blanco.
En simulación	Color de fondo: Verde.
Interrumpido	Color de fondo: Verde oscuro.
En error	Color de fondo: Rojo.

**C** Nombre y ubicación del programa.

**D** Mensajes del CNC.

## Descripción de las ventanas

Como se ha mencionado anteriormente, cada pantalla puede estar formada por una o varias de las siguientes ventanas (en apartados sucesivos de este mismo capítulo se ofrece una descripción más detallada de cada una de ellas):



Cuando la pantalla esté formada por varias ventanas, el menú de softkeys mostrará las opciones de la ventana activa. Para cambiar de ventana, y acceder así al menú de softkeys deseado, pulsar la tecla [FOCUS].

- Ventana de edición: Esta ventana permite editar programas nuevos o modificar los programas existentes. La edición se podrá realizar con ayuda de un editor de perfiles, de un editor de ciclos fijos conversacional o mediante TEACH-IN.
- Ventana gráfica: Esta ventana permite mostrar una representación gráfica del programa durante la simulación. También ofrece la posibilidad de realizar mediciones sobre el gráfico.
- Ventana de programa: Esta ventana permite seleccionar las condiciones de inicio y parada de la simulación.
- Ventana de estadísticas: Esta ventana permite realizar una estimación del tiempo de mecanizado de cada herramienta, así como del tiempo total de ejecución del programa.
- Editor de ciclos. El editor de ciclos facilita la edición de los ciclos de mecanizado y del palpador.
- Editor de perfiles.
- Editor de planos inclinados.
- Editor de ayudas geométricas.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Descripción del interface.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú vertical de softkeys.

En el menú vertical de softkeys siempre muestra todas las opciones asociadas al este modo de operación, independientemente de cuál sea la pantalla activa.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	<b>START (simulación)</b> Iniciar la simulación del programa, o reanudarla si se encuentra interrumpida. Durante la simulación, en la ventana gráfica se mostrará la representación gráfica correspondiente al programa que se está simulando.
	<b>STOP (simulación)</b> Interrumpir la simulación del programa. La simulación se reanudará mediante el icono START.
	<b>RESET (simulación)</b> Cancelar la simulación del programa. Si se ha producido algún error durante la simulación, el reset elimina el estado de error y devuelve el modo simulación a las condiciones iniciales.
	Cambiar el canal que se está visualizando para la edición y simulación. No afecta al canal activo en el CNC. (Este icono sólo estará disponible cuando se dispone de canales).
	Seleccionar el modo de simulación "bloque a bloque" o "continuo", pudiéndose realizar la selección incluso durante la simulación de un programa. Cuando esté activo el modo "bloque a bloque" (el icono se mostrará pulsado), la simulación del programa se interrumpirá al final de cada bloque. Estando activo el modo "automático", la simulación se realizará hasta el final del programa o hasta el bloque seleccionado como final de simulación.
	Analizar el programa en busca de errores de sintaxis. El análisis sintáctico no está disponible para programas escritos en el lenguaje del CNC 8055. Si no hay errores, se mostrará un mensaje en la parte inferior de la pantalla indicando que el programa es correcto. Si hay errores de sintaxis, estos se mostrarán en la parte inferior de la ventana de edición.
	Proporcionar una estimación del tiempo total de ejecución del programa al 100% del avance programado. El resultado se mostrará en la ventana de estadísticas. (Este icono sólo estará disponible cuando la ventana de estadísticas esté visible).
	Configurar las opciones de simulación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar y desactivar la compensación de radio.</li> <li>• Parada condicional.</li> <li>• Activar y desactivar los límites de software.</li> <li>• Condición de salto de bloque.</li> <li>• Anular la sincronización de canales en la simulación.</li> </ul>

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Descripción del interface.

CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.2 Edición y simulación de un programa

### 8.2.1 Edición de un programa

El proceso para editar o modificar un programa es el siguiente:

- 1 Abrir el programa en el editor o crear un programa nuevo.
- 2 Seleccionar mediante el cursor el bloque a partir del cual se desea introducir los nuevos bloques. Editar los bloques del programa mediante los modos de edición disponibles.
- 3 Guardar el programa para poder modificarlo o ejecutarlo en otras ocasiones. Esta operación se podrá realizar automáticamente según se edita el programa, si así se ha personalizado el editor.

#### Modos de edición disponibles

Los diferentes modos de edición disponibles podrán ser utilizados indistintamente durante la edición del programa. Los modos de edición disponibles son:

##### Lenguaje CNC

La edición se realiza bloque a bloque, pudiendo estar cada uno de ellos redactado en lenguaje ISO o en lenguaje de alto nivel. Cuando se editan comandos en lenguaje de alto nivel, y dependiendo del tipo de comando, el editor ofrece a modo de ayuda una lista de los comandos disponibles. Ver "[8.3.2 Ayuda contextual a la programación](#)" en la página 148.

##### Lenguaje CNC 8055

Los programas pieza se pueden editar tanto en el lenguaje del CNC como en el lenguaje del 8055. La programación en lenguaje del CNC 8055 se habilita en el editor de programas pieza, desde la softkey "Personalizar" del menú horizontal. Dentro de esta opción, activar la softkey del editor 8055. Ver "[8.2.2 Edición de un programa \(lenguaje CNC 8055\)](#)" en la página 140.

##### Editor de ciclos fijos

Este editor permite definir ciclos fijos de mecanizado y de palpador de una forma rápida y sencilla. Tras finalizar la edición del ciclo, el CNC generará los bloques necesarios y los añadirá al programa, insertándolos tras el bloque que se encontraba indicado por el cursor. Este modo de edición presenta las siguientes ventajas:

- No es necesario conocer los parámetros de los ciclos fijos.
- El CNC permite introducir únicamente los datos que se muestran, por lo que la definición de los ciclos está libre de errores.
- El programador dispone en todo momento, mediante mensajes, de la apropiada ayuda a la programación.

##### Editor de perfiles

Este editor permite editar nuevos perfiles de una forma rápida y sencilla. El editor mostrará una representación gráfica del perfil que se está definiendo. Tras definir los datos del perfil, el CNC generará los bloques necesarios y los añadirá al programa, insertándolos tras el bloque que se encontraba indicado por el cursor.

##### Planos inclinados (sólo modelo ·M·)

Ayuda al usuario a programar planos inclinados mediante las sentencias #CS y #ACS. Con la softkey "Insertar", el bloque correspondiente a la sentencia programada se introduce tras el bloque en el que se encuentra el cursor.

##### Ayudas geométricas (sólo modelo ·M·)

Ayuda al usuario a programar ayudas geométricas (factor escala, redondeo de aristas, etc) mediante las sentencias G72, G73, etc. Con la softkey "Insertar", el bloque correspondiente a la sentencia programada se introduce tras el bloque en el que se encuentra el cursor.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Edición y simulación de un programa



CNC 8070

(REF: 1309)

## TEACH-IN

Es básicamente igual a la edición en lenguaje CNC, salvo en lo referente a la programación de las cotas. Esta opción muestra en pantalla las cotas de cada uno de los ejes de la máquina, y permite introducir directamente estas cotas en el bloque indicado por el cursor.

8.

**MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

Edición y simulación de un programa

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.2.2 Edición de un programa (lenguaje CNC 8055)

Los programas pieza se pueden editar tanto en el lenguaje del CNC como en el lenguaje del 8055. La programación en lenguaje del CNC 8055 se habilita en el editor de programas pieza, desde la softkey "Personalizar" del menú horizontal. Dentro de esta opción, activar la softkey del editor 8055. Con esta opción desactivada, el CNC siempre trabajará con su propio lenguaje.

Aunque esta opción esté activa, también se puede editar programas en el lenguaje del CNC. El CNC asume uno u otro lenguaje en función del nombre asignado al programa pieza. Una vez seleccionado un lenguaje de programación, no se admite instrucciones del otro lenguaje; es decir, no se pueden combinar ambos lenguajes en el mismo programa pieza.

Con esta opción activa, en el CNC se pueden editar y ejecutar programas pieza escritos en el lenguaje del 8055. El CNC no permite ejecutar instrucciones del CNC 8055 desde el modo MDI.

### Edición de un programa en el lenguaje del CNC 8055

Con el editor personalizado para aceptar la sintaxis del CNC 8055, el CNC entiende que se desea utilizar este lenguaje en los siguientes casos. En el resto de los casos el CNC entiende que no se desea utilizar el lenguaje del CNC 8055 y asume su propia sintaxis.

- Cuando el nombre del programa tenga extensión *pit* (programa de torno) ó *pim* (programa de fresadora). Estas son las extensiones nativas del CNC 8055.
- Cuando el nombre del programa sea un valor numérico de no más de 6 dígitos (999999), que es como se denomina a los programas en el CNC 8055. En estos casos el CNC le añade automáticamente la extensión *pim* (en fresa) o *pit* (en torno).

Una vez abierto el programa, editarlo utilizando el lenguaje del CNC 8055; el CNC no admitirá instrucciones en su propio lenguaje.

#### Limitaciones de la edición de un programa

No se permite programar llamadas a subrutinas que se encuentren en otros programas.

El análisis sintáctico no está disponible para programas escritos en el lenguaje del 8055. La softkey para realizar el análisis sintáctico del programa estará deshabilitada.

### Ejecutar y simular un programa editado en el lenguaje del 8055

Para ejecutar o simular un programa escrito en el lenguaje del CNC 8055 (aquellos con extensiones *pim* ó *pit*), el CNC lo traduce a su propio lenguaje. El CNC siempre simula y ejecuta el programa traducido, que además es el que se muestra en la pantalla durante la ejecución.

Si a la hora de seleccionar el programa, se selecciona el archivo con extensión *pit* ó *pim*, el CNC abre el archivo traducido, que es el que se muestra en pantalla.

Si se produce algún error durante la ejecución, el CNC visualizará el bloque que lo ha provocado. El bloque estará en lenguaje del CNC, pero será fácilmente identificable debido al formato de traducción.

### La traducción del programa pieza

El CNC mantiene ambos programas; el escrito en formato 8055 (el editado) y su equivalente traducido. El programa traducido se guarda en la siguiente carpeta, con el mismo nombre pero con la extensión *m55* (programa de fresadora) ó *t55* (programa de torno).

```
C:\Cnc8070\Users\Prg\PRG_8055_TO_8070
```

La traducción del programa sólo se realiza una vez; la primera vez que se simula el programa o la primera vez que se selecciona el programa en el modo automático.

Si se modifica el programa editado en lenguaje del CNC 8055, el CNC vuelve a traducirlo. Si se modifica el programa traducido, el CNC no actualiza el programa editado en lenguaje del CNC 8055.

# 8.

Si la sintaxis del bloque traducido es sustancialmente distinta al original, el CNC añade el bloque original como comentario, para que sea fácilmente identificable.

Lenguaje 8055	Programa traducido
G XYZ	G0 X0 Y0 Z0 (G XYZ)
T1 D2 M6	T1 D1 M06 (T1 D2 M6)
G01 G05 G90 F1000	G01 G05 G90 F1000
X10 Y23 Z33	X10 Y23 Z33
G75 X100	G100 X100 (G75 X100)
M30	M30

Cuando el CNC no pueda traducir un bloque, porque tiene una función sin equivalente, mostrará el mensaje "función sin traducción". El analizador sintáctico también mostrará este mensaje cuando el índice de un parámetro máquina se indique en forma paramétrica.

8.

**MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

Edición y simulación de un programa

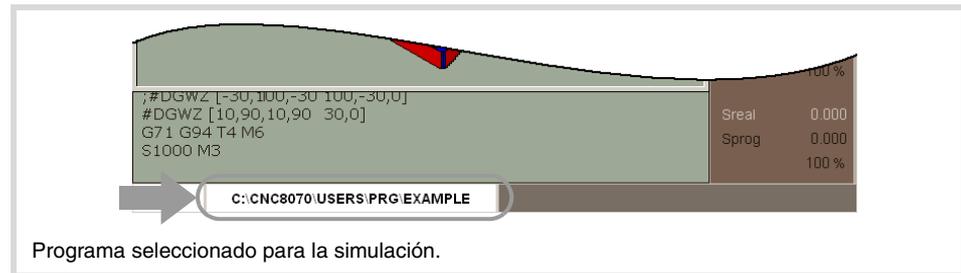
**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 8.2.3 Simulación de un programa

En la ventana gráfica se simulará el programa seleccionado en la ventana de edición, y cuyo nombre se muestra en la parte inferior central de la pantalla.



El proceso para simular el programa seleccionado es el siguiente:

- 1 Elegir el tipo de representación gráfica, sus dimensiones y el punto vista. Estos datos también se podrán modificar durante la simulación del programa.
- 2 Activar, en el menú de iconos, las opciones de simulación deseadas.
- 3 Pulsar el icono START para iniciar la simulación. Cada vez que se pulsa el icono START, el editor guarda el programa que se está editando en el canal, aunque no esté activa la opción "Salvar siempre".
- 4 La simulación se podrá interrumpir mediante el icono STOP o se podrá cancelar mediante el icono RESET.

La simulación del programa comienza en el primer bloque del programa y finaliza tras ejecutarse una de las funciones específicas de fin de programa "M02" ó "M30". Opcionalmente se podrá definir el bloque de inicio y final de la simulación. Ver ["8.7 Trabajar en la ventana de programa."](#) en la página 163.

Para la simulación del programa, el CNC asume la configuración real de cabezales del canal y la configuración de los parámetros máquina.

### Modo de simulación "bloque a bloque"

Si está activo el modo –bloque a bloque–, la ejecución del programa se interrumpirá al final de cada bloque, siendo necesario volver a pulsar el icono START para continuar.



La selección del modo –bloque a bloque– se realiza desde el menú de iconos, y se podrá realizar antes o durante la simulación del programa.

### Opciones de simulación

A las opciones de simulación disponibles se accede desde el menú de iconos. Tras pulsar el icono se mostrará una ventana con las siguientes opciones.



#### Compensación de radio

Activa o desactiva la compensación de radio para la simulación del programa.

Con la compensación de radio desactivada, durante la simulación no se tiene en cuenta la compensación de radio programada.



#### Parada condicional de la simulación

Simula el interruptor exterior parada condicional.

Estando activo, la simulación del programa se interrumpirá en los bloques en los que se encuentre programada la función de parada condicional "M01". La simulación se reanudará al pulsar el icono START.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Edición y simulación de un programa



### Límites de software

Activa o desactiva los límites de software para la simulación del programa.

Con los límites activados, si durante la simulación se alcanzan los límites de software se producirá un error de simulación. Si no está activo, no se tendrán en cuenta los límites de software durante la simulación.



### Salto de bloque

Simula el interruptor exterior de salto de bloque.

Estando activo, no se simularán los bloques en los que se encuentre programada la marca de salto de bloque "I", continuando la simulación en el bloque siguiente.



### Anular la sincronización de canales

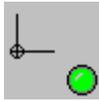
Se dispone de un icono para cada canal. Anula las esperas de sincronización con el canal durante la simulación.

Estando activo, la espera acabará inmediatamente continuando la ejecución del programa.



### Sincronizar cabezales.

Se dispone de un icono para cada cabezal, en el que hay que indicar el número de cabezal al que se sincroniza. El valor -0- anula la sincronización.



### Asumir los orígenes activos para la ejecución.

Con esta opción, al iniciar la simulación o pulsar el reset de simulación, el CNC aplica a la simulación los orígenes definidos en el entorno de ejecución (por ejemplo, el cero pieza definido desde el modo manual).

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Edición y simulación de un programa

## 8.2.4 Errores de simulación

Cuando se produce un error, se mostrará al usuario una ventana con la información correspondiente a la causa del error. Estos errores se mostrarán en la parte central de la pantalla, independientemente de cuál sea la ventana activa. Pulsando la tecla [ESC] se eliminan las ventanas de una en una. Para ver las distintas ventanas sin cerrarlas, usar las flechas de desplazamiento [↑][↓].

Existen dos categorías de errores. La categoría se mostrará en la parte superior de la ventana, la cual será de un color diferente dependiendo del tipo de error que se muestre.

### WARNING

Es simplemente un aviso; no detiene la simulación del programa.

Los warnings programados mediante la sentencia #WARNINGSTOP sí detienen la simulación del programa pieza, en el punto donde se encuentra la sentencia. En este caso el usuario decide si continuar con la simulación a partir de este punto [START] o abortar el programa [RESET].

### ERROR

Los errores detienen la simulación del programa.

Aunque la ventana en la que se muestran se puede eliminar pulsando la tecla [ESC], esto no implica eliminar el estado de error, para lo cual se debe pulsar el icono RESET. Mientras el estado de error permanezca activo, no se podrá editar ni simular el programa.

**8.****MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**  
Edición y simulación de un programa**CNC 8070**

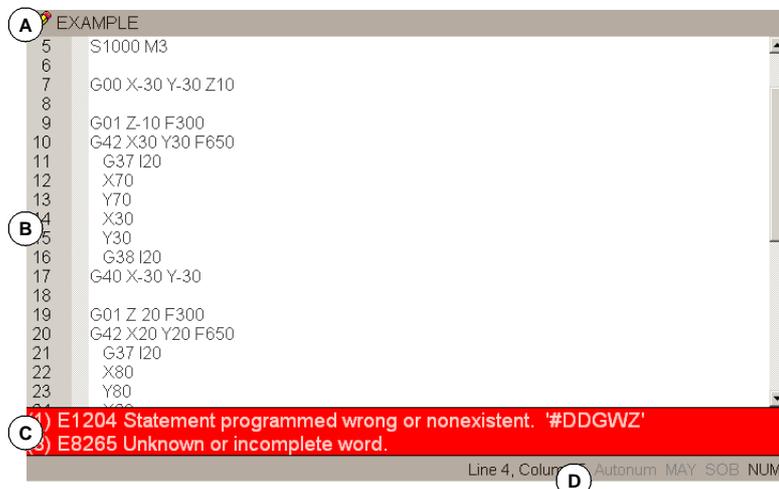
(REF: 1309)

## 8.3 Ventana de edición

Esta ventana permite editar, modificar o ver el contenido de un programa pieza, así como analizar el programa en busca de errores de sintaxis.

### Descripción de la ventana de edición

La ventana de edición muestra la siguiente información:



#### A Barra de título

Nombre del programa seleccionado para la edición. Cuando corresponda, también se indicará si el programa es de solo lectura (cuando sea de solo lectura, se esté simulando o se esté ejecutando). Si junto el nombre del programa se muestra el símbolo "\*\*\*", quiere indicar que se han realizado cambios en el programa desde la última vez que se guardó (sólo si el guardado automático del programa está desactivado).

#### B Zona de edición.

Número de línea y zona propia para la edición del programa.

#### C Errores de edición (sólo cuando se producen) y ayudas la programación. Si el texto no se visualiza completamente, situar el foco en esta zona y desplazar el texto con ayuda de las flechas de desplazamiento [←][→][↑][↓].

- Esta zona muestra, sobre fondo rojo, los errores que se producen durante la edición del programa o los errores encontrados después de realizar un análisis sintáctico del programa.
- Esta zona muestra, sobre fondo azul, la ayuda contextual que ofrece el editor cuando se programan comandos en lenguaje de alto nivel.

#### D Barra de estado.

Información acerca de la posición del cursor y el estado de las opciones del editor, como son:

- AUTONUM:** Numeración automática de bloques. Cuando se encuentra activa, el CNC numera automáticamente los bloques nuevos que se vayan generando.
- CAP:** Escritura en mayúsculas. Cuando se encuentra activa, el texto se escribe siempre en mayúsculas.
- OVR:** Sustituir texto. Alterna entre los modos de escritura insertar y sustituir. Cuando se encuentra activa, se escribe en modo sustituir.
- NUM:** Teclado numérico activo.

### Funcionalidades del editor.

#### Agrupar líneas en el editor.

Los comentarios formados por un único asterisco (\*), y programados al principio del bloque, permiten agrupar bloques. Los bloques programados entre dos de estos comentarios quedan agrupados y se podrán expandir o contraer de la misma manera que los ciclos o perfiles.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de edición

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

**Expandir y ocultar los ciclos, perfiles y bloques agrupados.**

El editor dispone de las hotkey [ALT]+[-] para expandir y ocultar los ciclos, perfiles y bloques agrupados. Si el CNC dispone de un ratón, hacer click sobre el símbolo situado a la izquierda del ciclo, perfil o grupo de bloques para expandirlos y ocultarlos.

Con la opción "Ocultar ciclos/perfiles" activa, el editor sólo muestra el nombre del ciclo fijo o del perfil. Con esta opción activa, cuando el cursor pasa por encima de un elemento oculto, lo expande automáticamente; cuando el cursor sale del elemento, éste se vuelve a comprimir.

**Zoom en el editor.**

El editor dispone de las siguientes hotkeys para aumentar o disminuir el tamaño de la fuente del editor. Si el CNC dispone de un ratón con rueda, la tecla [CTRL] en combinación con esta rueda también permite aumentar y disminuir el tamaño de la fuente del texto.

[CTRL][+]                   Aumentar el zoom.

[CTRL][-]                   Disminuir el zoom.

**Bloques multilínea.**

POCK.)

[

.C.M=0

↕

↕

El editor ajusta los bloques largos al tamaño de la ventana, dividiendo el bloque en varias líneas. En la parte derecha de cada línea cortada, el editor muestra un símbolo para indicar que el bloque continúa en la línea siguiente.

# 8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de edición



CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.3.1 Menús de softkeys y hotkeys.

#### Menú horizontal de softkeys.

Las opciones disponibles en el menú de softkeys son las siguientes.

Softkey.	Descripción.
Abrir programa.	Abrir un programa en el editor.
Operaciones de bloques.	Copiar, cortar y pegar texto y bloques, así como copiar un bloque o grupo de bloques como un programa independiente. También buscar una línea o un texto en el programa, así como sustituir un texto por otro.
Deshacer y rehacer.	Deshacer las últimas modificaciones realizadas.
Geometría y planos.	Acceder a la ayuda para la programación de planos inclinados y ayudas geométricas.
Editor de ciclos.	Acceder al editor de ciclos fijos de mecanizado y palpador.
Editor de perfiles.	Acceder al editor de perfiles, y definir un perfil nuevo o modificar un perfil existente.
Archivo.	Recuperar, guardar, guardar con otro nombre o imprimir el programa. También permite importar el contenido de otro programa, de un archivo DXF o de archivos PIM y PIT.
TEACH-IN.	Activar y desactivar el modo TEACH-IN de trabajo.
Personalización.	Personalizar el aspecto y las propiedades de la ventana de edición.

#### Hotkeys del editor.

Atajo.	Función.
[CTRL]+[C]	Copiar el texto seleccionado.
[CTRL]+[X]	Cortar el texto seleccionado.
[CTRL]+[V]	Pegar el texto seleccionado.
[CTRL]+[Z]	Deshacer el último cambio.
[CTRL]+[Y]	Rehacer el texto seleccionado.
[CTRL]+[G]	Guardar el programa / Recuperar el programa original.
[CTRL]+[+]	Aumentar el zoom.
[CTRL]+[-]	Disminuir el zoom.
[ALT]+[-]	Ocultar o expandir un ciclo.
[CTRL]+[HOME]	Desplaza el cursor al principio del programa.
[CTRL]+[END]	Desplaza el cursor al final del programa.
[CTRL]+[TAB]	Pasar del editor a la ventana de errores y viceversa.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de edición


**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.3.2 Ayuda contextual a la programación

La ayuda contextual se muestra cuando se editan comandos en lenguaje de alto nivel.

- Cuando se tecldea "V." se muestra la lista de variables del CNC.
- Cuando se tecldea "#" se muestra la lista de sentencias del CNC.
- Cuando se tecldea "\$" se muestra la lista de instrucciones de control de flujo del CNC.

En todas ellas, al teclear la siguiente letra del nombre de la variable o sentencia, el cursor de la lista se colocará automáticamente sobre el primer comando que comience por esa letra. Las teclas [↑][↓] permiten desplazar el cursor por la lista de comandos y la tecla [ENTER] introducir el comando seleccionado en el bloque que se está editando.

#### Introducir un elemento de la ayuda en el bloque que está editando.

Cuando se tiene seleccionado un elemento de la lista y se pulsa la tecla [ENTER], el editor inserta en la posición del cursor el elemento seleccionado en el menú desplegable.

- Si la sentencia no tiene parámetros el editor inserta la sentencia completa.
- Si la sentencia tiene parámetros pero el texto escrito por el usuario no contiene parámetro alguno, el editor inserta sólo la parte fija de la sentencia. Si el usuario ha escrito algún parámetro, el editor no insertará nada.
- Si la variable no es de eje y/o array, el editor inserta la variable completa.
- Si la variable es de eje y/o array pero el usuario no lo ha escrito, el editor inserta sólo la parte fija de la variable. Si la variable es de eje y/o array y el usuario lo ha escrito, el editor no insertará nada.

Tras insertar un elemento, y si es necesario, en la parte inferior de la pantalla se mantiene la ayuda contextual de dicho elemento, para completar la edición del bloque. Si se vuelve a pulsar [ENTER], desaparece la ayuda contextual de la parte inferior de la ventana.

#### Activar las ayudas contextuales.

Las ayudas contextuales se activan desde las opciones generales de personalización. La ayuda contextual no está disponible cuando se utiliza el lenguaje del CNC 8055.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de edición



CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.3.3 Ayudas a la programación de subrutinas.

#### Ficheros de ayuda a las subrutinas.

A cada subrutina OEM (G180/G189 y G380/G399 ) y subrutina global llamada mediante #MCALL ó #PCALL se les puede asociar ficheros de ayuda que se mostrarán durante la edición. Cada subrutina puede disponer de dos ficheros de ayuda; uno de texto (txt) y otro de dibujo (bmp).

La ventana de ayuda se hace visible durante la edición, tras el espacio en blanco o tabulador posterior a la función G o al nombre de la subrutina. La ventana de ayuda es solamente informativa, no se puede acceder a ella con el cursor ni navegar por ella. Cuando el fichero de ayuda esté visible, el texto del mismo se puede insertar en el programa pieza mediante la tecla [INS]. La ventana de ayuda desaparece con [ESC], borrando la palabra clave o pasando a otra línea del programa.

La ventana de ayuda de las subrutinas sólo está disponible cuando el editor utilice el lenguaje del CNC; cuando el editor esté habilitado para el lenguaje del 8055, estas ayudas no estarán disponibles. La ventana de ayuda de las subrutinas está disponible aunque estén desactivadas las ayudas contextuales del editor.

#### Lista de subrutinas disponibles.

El editor permite tener en un archivo de texto (txt) una lista subrutinas que se mostrará durante la edición del programa pieza, cada vez que se edite una sentencia #PCALL ó #MCALL.

El editor muestra la lista de subrutinas durante la edición, tras el espacio en blanco o tabulador posterior las sentencias #PCALL o #MCALL. El funcionamiento de esta lista es análogo a las listas de variables, es posible moverse mediante las flechas por los distintos elementos. Con [ENTER] el editor inserta la línea seleccionada en la posición actual del cursor. La lista de subrutinas desaparece con [ESC], borrando la palabra clave o pasando a otra línea del programa

Esta ayuda está siempre activa, aunque estén desactivadas las ayudas contextuales del editor.



*Para obtener más información sobre la definición de las ayudas a las subrutinas, consultar el manual de programación.*

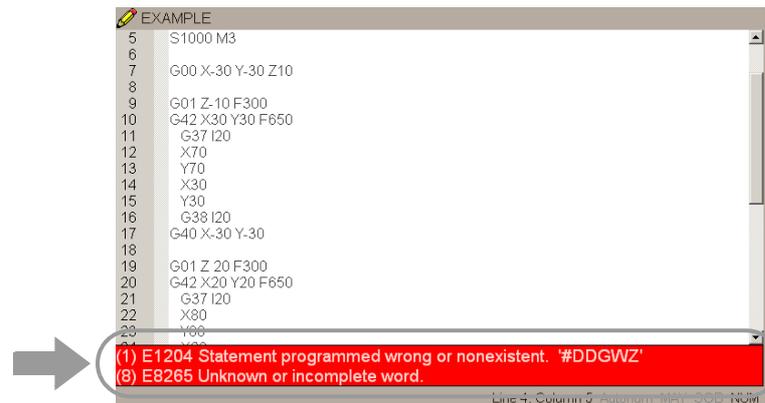
8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de edición

### 8.3.4 Errores de sintaxis en la edición

Los errores de sintaxis producidos durante la edición, o tras realizar un análisis sintáctico del programa, se mostrarán en la parte inferior de la ventana de edición. Para intercambiar el cursor entre el editor y la lista de errores, pulsar la combinación de teclas [CTRL]+[TAB].



#### Errores durante la edición

Durante la edición, cada bloque es analizado después de editarse. Si se detecta algún error de sintaxis en el bloque, en la ventana de errores se mostrará la siguiente información:

- Posición, dentro del bloque, en la que se encuentra el error.
- Número de error y texto explicativo del error detectado.

#### Errores tras realizar un análisis sintáctico



El análisis sintáctico se ejecuta desde el menú de iconos. El análisis sintáctico no está disponible para programas escritos en el lenguaje del CNC 8055.

Cuando se realiza un análisis sintáctico se analizan todos los bloques del programa. Si se detecta algún error de sintaxis en los bloques, en la ventana de errores se mostrará la siguiente información.

- Ubicación y nombre del programa que se está analizando.
- Número de línea del programa y posición, dentro del bloque, en la que se encuentra el error.
- Texto explicativo del error detectado.

Desplazando el cursor por los errores de la ventana, en el editor se mostrará resaltado el bloque en el que se encuentra el error seleccionado. Para desplazar el cursor usar las flechas de desplazamiento [↑][↓]. Pulsar la tecla [ENTER] para seleccionar el bloque en el que se encuentra el error, o pulsar la tecla [ESC] para cerrar la ventana de errores.

Si el texto no se visualiza completamente, situar el foco en esta zona y desplazar el texto con ayuda de las flechas de desplazamiento [←][→][↑][↓].

## 8.4 Trabajar en la ventana de edición.

### 8.4.1 Seleccionar un programa.

La softkey "Abrir programa" permite seleccionar un programa en el modo EDISIMU, que puede ser un programa nuevo o uno ya existente. Se puede editar y simular un programa diferente en cada canal. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los programas disponibles. Ver "[3.7 Ventana para seleccionar archivos](#)" en la página 63.

Para seleccionar un programa de la lista:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se encuentra el programa. Si es un programa nuevo, se guardará en esta carpeta.
- 2 Seleccionar de la lista el programa a editar, o escribir su nombre en la ventana inferior. Para editar un programa nuevo, escribir el nombre del programa en la ventana inferior y el CNC abrirá un programa vacío o una plantilla predefinida, según esté configurado el editor. Ver "[8.4.6 Personalizar el editor](#)." en la página 154.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar la selección y abrir el programa, o la tecla [ESC] para cancelar la selección y cerrar la lista de programas.

### 8.4.2 Operaciones de bloques. Cortar y pegar.

La softkey "Operaciones con bloques" permite copiar, cortar y pegar la información de un bloque o de un grupo de bloques, así como exportar esta información como un programa independiente. Esta opción sólo está disponible cuando hay texto seleccionado en el archivo o en el portapapeles. Para seleccionar un texto en el archivo, mantener pulsada la tecla [SHIFT] mientras se desplaza el cursor.

#### Operaciones de bloques "Copiar"

Copiar el texto seleccionado en el portapapeles.

#### Operaciones de bloques "Cortar"

Copiar el texto seleccionado en el portapapeles, y lo elimina del archivo.

#### Operaciones de bloques "Pegar"

Pegar el contenido del portapapeles en el archivo.

#### Operaciones de bloques "Copiar a programa"

Guardar el texto seleccionado, como un archivo independiente. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los archivos almacenados. Para guardar el texto como un archivo:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar.
- 2 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo, o la tecla [ESC] para cancelar la operación y cerrar la lista de archivos.

8

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Trabajar en la ventana de edición.


**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.4.3 Buscar una línea o un texto en el programa.

La softkey "Operaciones con bloques" permite realizar una búsqueda de una línea o de un texto en el programa, así como sustituir un texto por otro. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el número de línea o el texto a buscar. Si se define la búsqueda de un texto, se podrán definir algunas opciones que permiten:

- A Ir a una línea del programa.
- B Sustituir en el programa el texto que se está buscando por otro texto.
- C Ignorar la diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- D Considerar el texto a buscar como una palabra completa.
- E Seleccionar si la búsqueda empieza desde el principio del programa o a partir de la posición del cursor.
- F Dirección de la búsqueda.

Tras definir las opciones de búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] para iniciar la búsqueda, o la tecla [ESC] para cancelar la búsqueda. El texto encontrado en el programa se mostrará resaltado, y el menú de softkeys mostrará las opciones:

- Opción "Sustituir", para sustituir el texto que se encuentra de forma resaltada.
- Opción "Sustituir todo", para sustituir el texto a lo largo del todo el programa.
- Opción "Buscar siguiente", para continuar con la búsqueda sin sustituir el texto.
- Opción "Buscar anterior", para buscar en sentido contrario sin sustituir el texto.

Para terminar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC].

### 8.4.4 Deshacer y rehacer operaciones.

Esta softkey permite deshacer las últimas modificaciones realizadas. Las modificaciones se deshacen una a una, empezando por la última modificación realizada. El CNC dispone de los siguientes atajos de teclado para deshacer y rehacer las operaciones.

- |            |                                |
|------------|--------------------------------|
| [CTRL]+[Z] | Deshacer el último cambio.     |
| [CTRL]+[Y] | Rehacer el texto seleccionado. |

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Trabajar en la ventana de edición.

## 8.4.5 Operaciones con los archivos.

La softkey "Archivo" permite recuperar, guardar o imprimir el programa, así como importar archivos dxf, pit o pim.

### Archivo "Recuperar original"

Esta softkey recupera el archivo original, sin los cambios realizados desde la última vez que se abrió. Tras seleccionar esta opción, el CNC solicitará confirmación del comando. En programas mayores que 2 MB, el editor no ofrece la opción de recuperar el programa original.

Esta opción sólo estará disponible cuando esté activa la opción "Salvar automáticamente". Ver "[8.4.6 Personalizar el editor.](#)" en la página 154.

### Archivo "Guardar"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando.

Esta opción sólo estará disponible cuando no esté activa la opción "Salvar automáticamente". Ver "[8.4.6 Personalizar el editor.](#)" en la página 154.

### Archivo "Guardar como"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando, con un nombre distinto. Tras guardar el archivo, se continúa con la edición del nuevo archivo. Una vez guardado el programa, el CNC mostrará en la parte superior de la ventana de edición el nombre del nuevo programa.

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los programas almacenados. Para guardar el programa con otro nombre:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar.
- 2 Definir el nombre del programa en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un programa ya existente, seleccionarlo de la lista
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el programa, o la tecla [ESC] para regresar al editor sin guardar el programa.

### Archivo "Incluir programa"

Esta softkey permite importar en el programa que se está editando, el contenido de otro programa pieza. Se podrá importar cualquier programa accesible desde el CNC, inclusive el programa que se está ejecutando. El programa seleccionado se añade al que se está editando, tras el bloque que se encontraba indicado por el cursor.

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los programas que se pueden importar en el programa que se está editando. Para importar un programa de la lista:

- 1 Seleccionar de la lista el programa que se desea importar, o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para importar el programa, o la tecla [ESC] para cancelar la selección y cerrar la lista de programas.

### Archivo "Imprimir"

Esta softkey permite imprimir el programa en la impresora predeterminada.

### Archivo "Importar"

Esta softkey permite importar archivos DXF, PIM y PIT en el programa que se está editando.

- El formato DXF es un estándar para el intercambio de archivos gráficos. Importar este tipo de ficheros permite generar el programa pieza directamente a partir del dibujo. Los archivos deberán estar compuestos por puntos, líneas y arcos. Ver "[8.4.8 Importar ficheros DXF](#)" en la página 157.
- Los archivos PIM y PIT son los programas pieza utilizados por el CNC 8055. Al importar este tipo de fichero, su lenguaje de programación se adecua al utilizado por el CNC.

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los programas que se pueden importar en el programa que se está editando. Seleccionar de la lista el programa deseado y pulsar [ENTER].

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Trabajar en la ventana de edición.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.4.6 Personalizar el editor.

La softkey "Personalizar" permite personalizar el comportamiento, las propiedades y el aspecto del editor de programas.

### Personalizar las opciones generales del editor.

Opcion.	Significado.
Salvar siempre.	Activar el guardado automático del programa. Con esta opción activa, el CNC guarda el programa automáticamente cada vez que el cursor cambia de bloque. En programas grandes (a partir de 200 kB), el CNC guarda el programa cuando el usuario lleve aproximadamente 5 segundos sin modificar el programa. Si esta opción no está activa, el programa se guarda desde el menú de softkeys.
Ajustar línea.	Ajustar los bloques largos al tamaño de la ventana, dividiendo el bloque en varias líneas. En programas grandes (a partir de 200 kB), el CNC no ajusta las líneas.
Mostrar el número de línea.	Mostrar en el editor la numeración de líneas.
Menús desplegables.	Organizar el menú horizontal de softkeys en menús desplegables.
Ocultar ciclos y perfiles.	Ocultar el contenido de los ciclos fijos del editor y de los perfiles. Con esta opción activa, el editor sólo muestra el nombre del ciclo fijo o del perfil; en caso contrario, muestra el contenido completo. En programas grandes (a partir de 200 kB), el editor no oculta los ciclos fijos ni los perfiles. Con esta opción activa, cuando el cursor pasa por encima de un elemento oculto, lo expande automáticamente; cuando el cursor sale del elemento, éste se vuelve a comprimir.
Editor 8055.	Activar la edición en el lenguaje del 8055. Ver <a href="#">"8.2.2 Edición de un programa (lenguaje CNC 8055)"</a> en la página 140.
Ayudas a la programación.	Activar la ayuda contextual a la programación de comandos en lenguaje de alto nivel. La ayuda contextual no está disponible cuando se utiliza el lenguaje del CNC 8055. Ver <a href="#">"8.3.2 Ayuda contextual a la programación"</a> en la página 148.

### Personalizar la plantilla para los programas nuevos.

Esta opción activa el uso de la plantilla para los programas nuevos. El botón "Editar plantilla" abre la plantilla en el editor para modificarla. Sólo puede haber una plantilla en el editor, que se llamará "Template.nc" y estará guardada en la siguiente carpeta.

C:\Cnc8070\Users\Session\Templates

La opción "Salvar siempre" del editor establece como se guarda la plantilla, de forma automática o desde el menú de softkeys.

### Personalizar los parámetros para la edición en TEACH-IN.

Esta opción establece el comportamiento de los ejes en el modo TEACH-IN de trabajo. Cada eje podrá tener uno de los siguientes comportamientos. Tras definir el comportamiento de los ejes, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar la selección, o la tecla [ESC] para rechazarla.

Comportamiento.	Significado.
Seleccionado y visible.	El eje se visualiza en la ventana de TEACH-IN y se incluye en los bloques que se editen pulsando la tecla [RECALL].
No seleccionado y visible.	El eje se visualiza en la ventana de TEACH-IN, pero no se incluye en los bloques que se editen pulsando la tecla [RECALL].
No seleccionado y oculto.	El eje no se visualiza en la ventana de TEACH-IN y no se incluye en los bloques que se editen pulsando la tecla [RECALL].

### Personalizar la autonumeración de bloques nuevos.

Esta opción activa la autonumeración de bloques y permite configurar el número de bloque inicial y el incremento en la numeración para dos bloques consecutivos. Con la autonumeración activa, el CNC inserta el número de bloque automáticamente cada vez que se genera un bloque nuevo.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Trabajar en la ventana de edición.



CNC 8070

(REF: 1309)

### **Personalizar el aspecto del editor.**

Esta opción personaliza el aspecto (color, fuente, etc) de los elementos que forman el editor de programas. Tras definir el nuevo aspecto, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar los cambios o la tecla [ESC] para rechazarlos.

### **Personalizar el coloreado sintáctico.**

Esta opción permite personalizar los colores de los elementos (funciones, comentarios, etc) que componen el programa. Tras definir el nuevo aspecto, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar los cambios o la tecla [ESC] para rechazarlos. En programas grandes (a partir de 200 kB), el editor desactiva el coloreado sintáctico.



**MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

Trabajar en la ventana de edición.

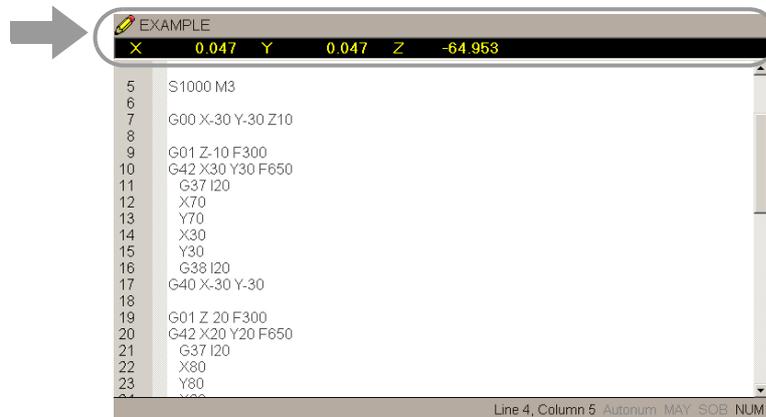


**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 8.4.7 TEACH-IN

La softkey "Teach-in" permite activar y desactivar el modo TEACH-IN, mediante el cual se pueden desplazar manualmente los ejes de la máquina y asignar a un bloque las cotas de dicha posición. Cuando se encuentra activo este modo, el CNC muestra en la parte superior de la ventana de edición la posición de los ejes definidos como "visible" para el modo TEACH-IN. Ver "8.4.6 Personalizar el editor." en la página 154.



Con el modo TEACH-IN activo, las cotas de los ejes se podrán seguir editando directamente desde el teclado o se les podrá asignar la posición que ocupan los ejes de la máquina. Ambas formas de edición pueden ser utilizadas indistintamente, incluso durante la definición de un mismo bloque. Para definir las cotas de uno o varios ejes mediante TEACH-IN:

- 1 Desplazar los ejes a la posición deseada mediante el teclado de JOG, volantes o MDI.
- 2 En el programa pieza, editar el nombre del eje cuya posición se desea definir o no seleccionar ningún eje si se desea definir la posición de todos ellos.
- 3 Pulsar la tecla [RECALL].

Si se ha editado un eje del canal, el CNC le asigna como cota de programa la posición de dicho eje. El eje debe estar visible en la ventana de TEACH-IN.

Si sólo se ha editado el número de bloque o una línea vacía, se inserta un bloque con la posición de todos los ejes del canal definidos como "seleccionado" para el modo TEACH-IN.

Si se ha editado un carácter distinto al nombre del eje o al número de bloque, no se inserta nada y el cursor se queda en el mismo sitio.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Trabajar en la ventana de edición.

## 8.4.8 Importar ficheros DXF

El formato DXF es un estándar para el intercambio de archivos gráficos. Importar este tipo de ficheros permite generar el programa pieza directamente a partir del dibujo. El archivo DXF podrá estar compuesto por puntos, líneas y arcos. También podrá estar compuesto por polilíneas, pero éstas deberán haber sido descompuestas.

El editor de programas y el editor de perfiles pueden importar archivos DXF. Cuando se selecciona esta opción, el editor muestra una lista con los programas que puede importar. Seleccionar de la lista el programa deseado y pulsar [ENTER].

Tras seleccionar el fichero será necesario definir el modo en el que se convierten las diferentes capas del archivo DXF a código ISO. Una vez definido estos datos, pulsar la softkey "Convertir" para importar el archivo en el programa pieza.

### Configuración del archivo DXF

Cuando se importa un fichero DXF se muestra la ventana de configuración, en la que hay que definir cómo se tratan las diferentes capas que componen el dibujo. La ventana de configuración muestra tres áreas claramente diferenciadas.

#### Zona de descripción de capas

Los archivos DXF pueden estar compuestos por capas, en cada una de las cuales se encuentra dibujadas diferentes alturas del dibujo. Todas las capas juntas forman el dibujo completo.

A la hora de importar el archivo se podrá seleccionar qué capas se desean incluir en el programa pieza. Por defecto se incluyen todas las capas. Para excluir alguna de las capas, seleccionarla pulsar la softkey "Deshabilitar capa".

Para cada una de las capas se indica cuál es su prioridad y su offset (altura) sobre el eje perpendicular.

#### Prioridad y offset de las capas

Se muestran los datos de la capa seleccionada por el cursor. Para cada una de las capas hay que definir cuál es su prioridad y su offset (altura) sobre el eje perpendicular.

- La prioridad define el orden en el que se ejecutarán las capas; es decir, el orden en el que se incluyen en el programa pieza. Las de prioridad ·1· serán las primeras en ejecutarse y así sucesivamente.
- El offset (altura) sobre el eje perpendicular permite ejecutar cada capa en la cota Z (o del eje perpendicular correspondiente) deseada.

#### Plano de trabajo

Para importar el archivo en el programa pieza, hay que definir el plano de trabajo. El plano se define seleccionando el eje de abscisas, el eje de ordenadas y el eje perpendicular.

Si se importa en el editor de perfiles, el plano será el seleccionado en el editor y sólo se permitirá seleccionar el eje perpendicular.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Trabajar en la ventana de edición.


**FAGOR**

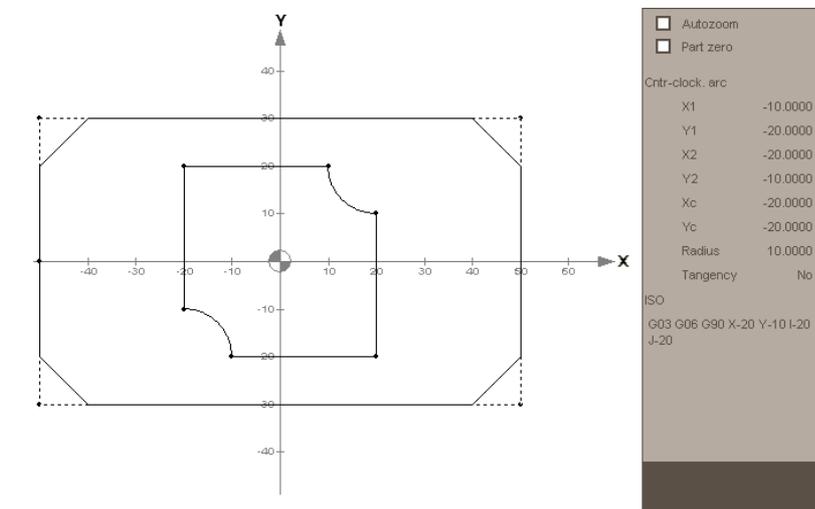
CNC 8070

(REF: 1309)

### 8.4.9 Editor de perfiles.

Al editor de perfiles se puede acceder desde el menú de softkeys para editar uno nuevo, o seleccionando un perfil del programa y pulsando la tecla [RECALL]. El editor de perfiles muestra en el menú de softkeys las opciones del editor de perfiles. Ver el capítulo "9 El editor de perfiles".

Para regresar a la edición del programa, pulsar la softkey "Terminar". El menú de softkeys del editor de programas muestra la softkey "Insertar perfil" para insertar en el programa el perfil definido. El bloque correspondiente al perfil definido se inserta tras el bloque en el que se encuentra el cursor.



### 8.4.10 Editor de ciclos fijos.

Al editor de ciclos se puede acceder desde el menú de softkeys para editar uno nuevo, o seleccionando un ciclo del programa y pulsando la tecla [RECALL]. El editor de ciclos muestra en el menú de softkeys los ciclos fijos disponibles.



Para volver al editor de programas, pulsar la tecla [BACK]. El menú de softkeys del editor de programas muestra la softkey "Insertar ciclo" para insertar en el programa el ciclo definido. El bloque correspondiente al ciclo definido se inserta tras el bloque en el que se encuentra el cursor.



*Los ciclos fijos disponen de un manual específico, tanto de fresadora como de torno. Consulte la documentación incluida en el CD-Rom que acompaña el producto para obtener más información.*

### 8.4.11 Planos inclinados (modelo ·M·).

Al editor de planos inclinados se puede acceder desde el menú de softkeys para editar uno nuevo, o seleccionando un plano inclinado del programa y pulsando la tecla [RECALL].



El editor de planos inclinados muestra en el menú de softkeys los diferentes modos para programar planos inclinados. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

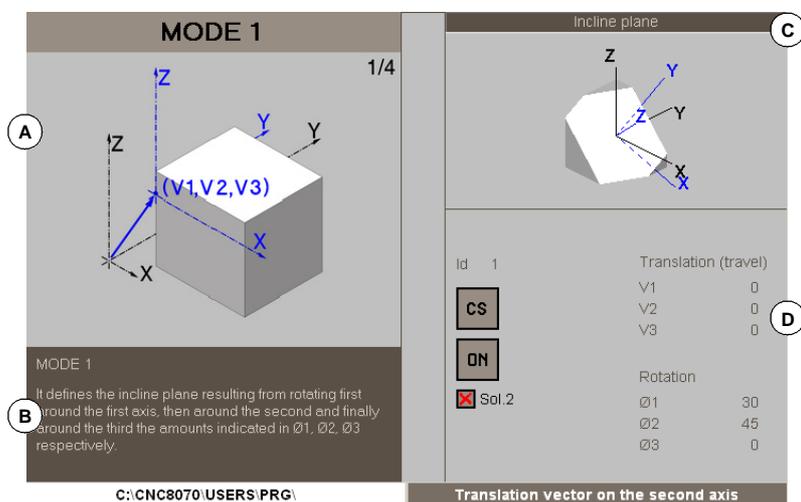
Los planos inclinados programados directamente en código ISO, mediante las sentencias #CS y #ACS, también se podrán recuperar mediante la tecla [RECALL]. De esta forma se pueden comprobar los parámetros programados y el plano inclinado resultante.

Una vez que el plano inclinado está definido, pulsar la tecla [ESC] para abandonar el editor. En el menú de softkeys aparecerá la softkey "Insertar plano inclinado" para insertar en el programa el plano inclinado definido. El bloque correspondiente al plano inclinado definido se inserta tras el bloque en el que se encuentra el cursor.



Para obtener más información sobre la programación de planos inclinados, sentencias #CS y #ACS, consultar el manual de programación.

#### Descripción de la pantalla de ayuda a los planos inclinados.



**A** Gráfico de ayuda. Secuencia de dibujos que muestra cada uno de los pasos para definir el plano inclinado. Cuando el foco esté sobre un parámetro programable, la secuencia se detendrá y mostrará el dibujo explicativo correspondiente

**B** Breve explicación sobre cómo programar el plano inclinado seleccionado.

**C** Dibujo del plano inclinado resultante. El dibujo se actualiza a medida que el usuario va programando los diferentes parámetros que afectan a la geometría del plano inclinado. En el dibujo se observan los siguientes elementos.

- En color blanco, el plano inclinado.
- En color azul, el sistema de referencia del plano inclinado, X' Y' Z'.
- Cuando exista un vector de traslación (V1, V2, V3), el dibujo mostrará un sistema de referencia en la parte inferior izquierda del dibujo. La distancia entre este sistema de referencia y el cubo no es proporcional; es una representación de carácter informativo.

Cuando el dibujo esté seleccionado con el foco, el cubo se podrá girar con ayuda de las flechas de desplazamiento [←][→][↑][↓] o con ayuda de la rueda del ratón.

**D** Parámetros para definir el plano inclinado.

# 8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Trabajar en la ventana de edición.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.4.12 Editor de ayudas geométricas (modelo ·M·).

Al editor de ayudas geométricas se puede acceder desde el menú de softkeys para editar uno nuevo, o seleccionando una de las ayudas del programa y pulsando la tecla [RECALL]. Las ayudas geométricas programadas directamente en código ISO, también se podrán recuperar mediante la tecla [RECALL], y comprobar así los parámetros programados.



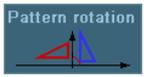
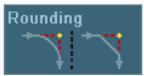
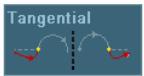
El editor de ayudas geométricas muestra en el menú de softkeys las diferentes ayudas programables. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

Una vez que la ayuda esta definida, pulsar la tecla [ESC] para abandonar el editor. En el menú de softkeys aparecerá la softkey "Insertar ayuda geométrica" para insertar la ayuda en el programa. El bloque correspondiente a la ayuda geométrica definida se inserta tras el bloque en el que se encuentra el cursor.

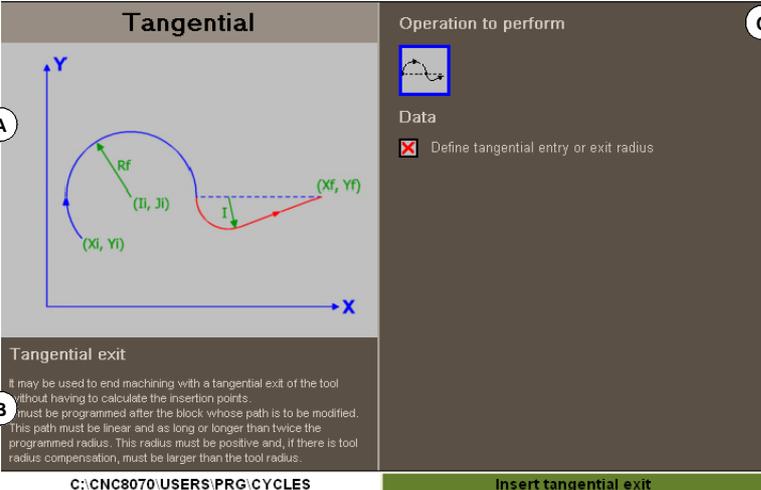


Para obtener más información sobre la programación de ayudas geométricas, consultar el manual de programación.

### Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Significado.
	Factor escala.
	Imagen espejo.
	Girar el sistema de coordenadas.
	Redondeo y achaflanado de arista.
	Entrada y salida tangencial.
	Arista viva, semimatada o matada.

### Descripción de la pantalla del editor de ayudas geométricas.



**A** Gráfico de ayuda.

**B** Breve explicación sobre cómo programar las ayudas geométricas.

**C** Parámetros para definir el plano inclinado.

**Tangential**

Operation to perform

Data

Define tangential entry or exit radius

Tangential exit

It may be used to end machining with a tangential exit of the tool without having to calculate the insertion points. This path must be linear and as long or longer than twice the programmed radius. This radius must be positive and, if there is tool radius compensation, must be larger than the tool radius.

C:\CNC8070\USERS\PRG\CYCLES

Insert tangential exit

- A Gráfico de ayuda.
- B Breve explicación sobre cómo programar las ayudas geométricas.
- C Parámetros para definir el plano inclinado.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Trabajar en la ventana de edición.

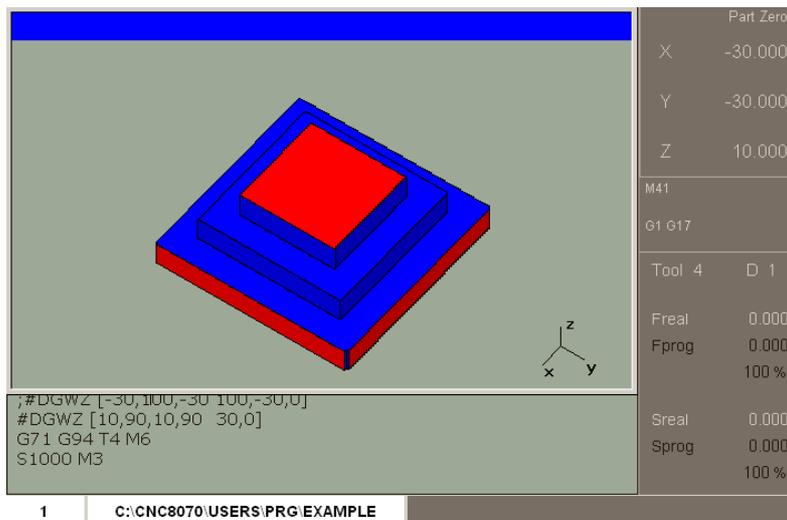


CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.5 Ventana gráfica

Esta ventana permite ver una representación gráfica del programa que se está simulando, así como realizar mediciones sobre el gráfico. El CNC dispone de diferentes tipos de representación gráficas.



8.

**MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**  
 Ventana gráfica

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.6 Ventana de programa

Esta ventana muestra el contenido del programa seleccionado para la simulación y permite seleccionar el bloque inicial y final de la simulación. Si no se seleccionan, la simulación comenzará en el primer bloque del programa y finalizará tras ejecutar una de las funciones de fin de programa "M02" ó "M30". Durante la simulación, el cursor de la ventana mostrará el bloque que se está simulando.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Ventana de programa

### Descripción de la ventana de programa

La ventana de programa muestra la siguiente información:

```

EXAMPLE
#DGWZ [10,90,10,90,-30,0]

G71 G94 T4 M6
S1000 M3

G00 X-30 Y-30 Z10

G01 Z-10 F300
G42 X30 Y30 F650
G37 I20
X70
Y70
X30
Y3
G38 I20
G40 X-30 Y-30

G01 Z-20 F300
G42 X20 Y20 F650
G37 I20
X80

```

Barra de título: C:\CNC8070\USERS\PRG\EXAMPLE

#### A Barra de título.

Nombre del programa seleccionado para la simulación.

#### B Bloques de programa seleccionados para la simulación.

Durante la simulación, el cursor indicará el bloque que se está simulando. Con la opción "Subrutinas activas" activa, en la ventana se visualiza información relativa a la ejecución de subrutinas, ciclos fijos, bloques de repetición y bucles.

#### C Línea de programa.

Línea de programa sobre la que se encuentra el cursor.

### Menú horizontal de softkeys.

Cuando se selecciona la ventana de programa, en el menú horizontal de softkeys se mostrarán las opciones asociadas a esta ventana.

Softkey.	Descripción.
Fijar inicio	Bloque inicial para la ejecución o la búsqueda de bloque manual.
Condición de parada.	Establecer la condición para finalizar la ejecución o la búsqueda de bloque manual.
Subrutinas activas.	Alternar entre la visualización de los bloques del programa y la visualización de la información relativa al estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.
Buscar texto.	Buscar texto



CNC 8070

(REF: 1309)

## 8.7 Trabajar en la ventana de programa.

### 8.7.1 Seleccionar los bloques de inicio y final de la ejecución.

#### Fijar inicio.

Esta opción establece como bloque inicial para la simulación, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque inicial, la simulación del programa comenzará en el primer bloque del programa.

La selección del bloque inicial se puede realizar mediante el cursor o mediante la opción "Buscar texto" del menú de softkeys. El bloque seleccionado permanece activo hasta que se cancele (seleccionando otro bloque o volviendo a seleccionar el mismo) o se simule el programa.

#### Condición de parada.

Esta opción establece, en el programa o en una subrutina, el bloque en el que se interrumpirá la simulación del programa. Tras ejecutar dicho bloque, la ejecución se podrá reanudar mediante el icono START o se podrá cancelar mediante el icono RESET. Si no se establece el bloque final, la simulación del programa finalizará tras ejecutarse una de las funciones de fin de programa "M02" ó "M30".



Tras seleccionar la softkey "condición de parada" el menú horizontal de softkeys muestra las siguientes opciones. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Seleccionar subrutina.

Esta opción permite seleccionar la condición de parada en una subrutina global, llamada desde el programa. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista de subrutinas disponibles. Tras seleccionar la subrutina deseada, ésta aparecerá en la ventana de programa.

#### Fijar bloque de parada.

Esta opción establece como bloque en el que se interrumpe la simulación, el bloque seleccionado con el cursor. Si no se establece el bloque final, la simulación del programa finalizará tras ejecutarse una de las funciones de fin de programa "M02" ó "M30".

La selección del bloque final se puede realizar mediante el cursor o mediante la opción "Buscar texto" del menú de softkeys. El bloque seleccionado permanece activo hasta que se cancele (seleccionando otro bloque o volviendo a seleccionar el mismo) o se ejecute el programa.

#### Número de veces.

Esta opción establece como condición de parada, que el bloque seleccionado como bloque final se haya ejecutado un número determinado de veces.

Cuando se selecciona esta opción, el CNC solicita el número de veces que se debe ejecutar el bloque antes de finalizar la ejecución del programa. Tras introducir el número de veces, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar el valor o la tecla [ESC] para rechazarlo.

#### Buscar texto.

Esta opción muestra un cuadro de diálogo que permite, bien situar el cursor sobre una línea determinada del programa o bien realizar la búsqueda de un texto o secuencia de caracteres en el programa.

#### Ir a línea.

En esta zona del cuadro de diálogo, el CNC solicita el número de línea a buscar. Una vez definido dicho número, y tras pulsar la tecla [ENTER], el cursor se posicionará sobre dicha línea.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)

Trabajar en la ventana de programa.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

**Buscar texto**

En esta zona del cuadro de diálogo, el CNC solicita el texto a buscar. También se podrá seleccionar si la búsqueda empieza desde el principio del programa o a partir de la posición actual del cursor.

Para comenzar la búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] y el cursor se posicionará sobre el texto encontrado. Pulsando de nuevo la tecla [ENTER], el CNC buscará la siguiente coincidencia con el texto definido, y así sucesivamente. Para finalizar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC]. El cursor se posicionará sobre el bloque en el que se encontraba el texto buscado.

**8.****MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

Trabajar en la ventana de programa.

**CNC 8070**

(REF: 1309)

### 8.7.2 Simular bloques de programa de forma independiente.

Desde el modo EDISIMU es posible simular los bloques de un programa de forma independiente; es decir, se puede seleccionar un bloque del programa y simular únicamente ese bloque. Los bloques ejecutados de esta manera alteran la historia de funciones M y G.

Para habilitar esta opción, pulsar la softkey "EXBLK" del menú horizontal. Con esta opción activa, cada vez que se pulsa el icono START se simula únicamente el bloque seleccionado en el programa activo. Una vez simulado dicho bloque, se puede simular otro bloque seleccionándolo con el cursor y volviendo a pulsar [START] y así sucesivamente. Los bloques se pueden seleccionar mediante las teclas [▲] [▼].

8.

**MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)**

Trabajar en la ventana de programa.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

### 8.7.3 Visualizar el estado del programa o de las subrutinas activas.

Desde el menú horizontal de softkeys se puede alternar entre la visualización de los bloques del programa y la visualización de la información relativa al estado de las subrutinas, ciclos fijos, repetición de bloques y bucles.

Con esta opción activa y la ejecución del programa interrumpida, el usuario puede seleccionar con el cursor una línea de información y pulsar [ENTER] para saltar al bloque de programa que le corresponde.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Trabajar en la ventana de programa.

#### Descripción de la información visualizada.

La información se estructura en una tabla de cuatro columnas con el siguiente significado.

Columna.	Significado.
S	Nivel de anidamiento de la subrutina.
P	Nivel de imbricación de los parámetros locales utilizados en la subrutina.
Sub	Nombre del programa, subrutina o ciclo fijo.
Op	Tipo de bloque que se está simulando. Los bucles aparecen representados con una barra de progreso y un texto indicativo del bucle en el que se encuentra.

En la ventana se muestra la siguiente información.

Tipo de bloque.	Información mostrada.
L	Nombre de la subrutina.
LL	Nombre de la subrutina.
#CALL	Nombre de la subrutina.
#PCALL	Nombre de la subrutina.
#MCALL	Nombre de la subrutina.
G180 a G189	Nombre de la subrutina asociada a la función G.
Función M.	Nombre de la subrutina asociada a la función M.
Función T.	Nombre de la subrutina asociada a la función T.
Ciclo fijo.	Función G asociada al ciclo fijo.
#EXEC	Nombre de la subrutina.
#EXBLK	
\$RPT	Número de bucle actual y número total de bucles.
\$FOR	Número de bucle actual y número total de bucles.
\$WHILE	Número de bucle actual.
\$DO	Número de bucle actual.
\$IF	Texto "IF".
\$SWITCH	Texto "SWITCH".

## 8.8 Ventana de estadísticas

Esta ventana proporciona una estimación del tiempo total de ejecución del programa al 100% del avance programado y del tiempo de mecanizado de cada una de las herramientas. Para la estimación del tiempo de ejecución, el CNC analiza lo siguiente.

- El tiempo de mecanizado y posicionamiento de cada una de las herramientas utilizadas en el programa.
- El número de funciones "M" que se ejecutan.
- El número de cambios de herramienta que se realizan.

### Descripción de la ventana de estadísticas

Esta ventana de estadísticas muestra la siguiente información:

Total Execution Time (s)		173.321
<b>A</b>	Number of M functions:	6
	Number of tool changes:	3
Positioning and machining in seconds		
TOOL	Positioning	Machining
	0.000	0.000
<b>B</b>	1.567	18.572
	0.600	54.015
	0.840	97.677
<b>C</b>	T G17	

#### A Información general.

Muestra una estimación del tiempo total de ejecución del programa al 100% del avance programado, el número de funciones "M" ejecutadas y el número de cambios de herramientas realizados.

#### B Tiempo de mecanizado de cada herramienta.

Muestra una lista de las herramientas utilizadas en el programa, indicándose para cada herramienta el tiempo de mecanizando y el tiempo empleado en posicionamientos.

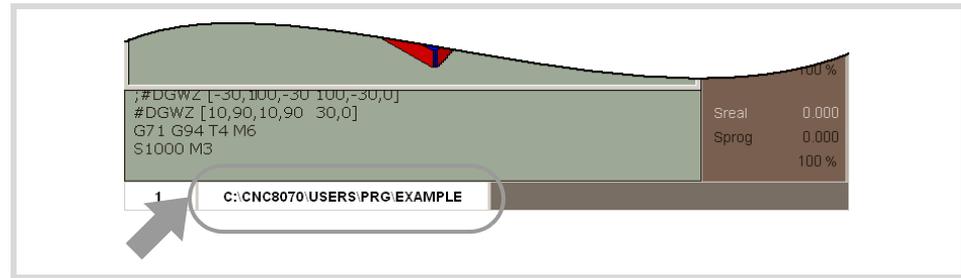
#### C Funciones "G" activas durante la simulación.

8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Ventana de estadísticas

## 8.8.1 Estimación de tiempos

En la ventana de estadísticas se realizará una estimación del tiempo de ejecución del programa seleccionado en la ventana de edición, y cuyo nombre se muestra en la parte inferior central de la pantalla.



El proceso para calcular la estimación del tiempo es el siguiente:

- 1 Seleccionar, en la ventana de programa, el bloque inicial y final para la estimación del tiempo de ejecución. Si no se seleccionan, la estimación de tiempo de ejecución comenzará en el primer bloque del programa y finalizará tras ejecutarse una de las funciones específicas de fin de programa "M02" ó "M30".
- 2 Seleccionar las opciones de simulación deseadas.
- 3 Desde el menú vertical de softkeys, iniciar el cálculo de la estimación del tiempo de ejecución.

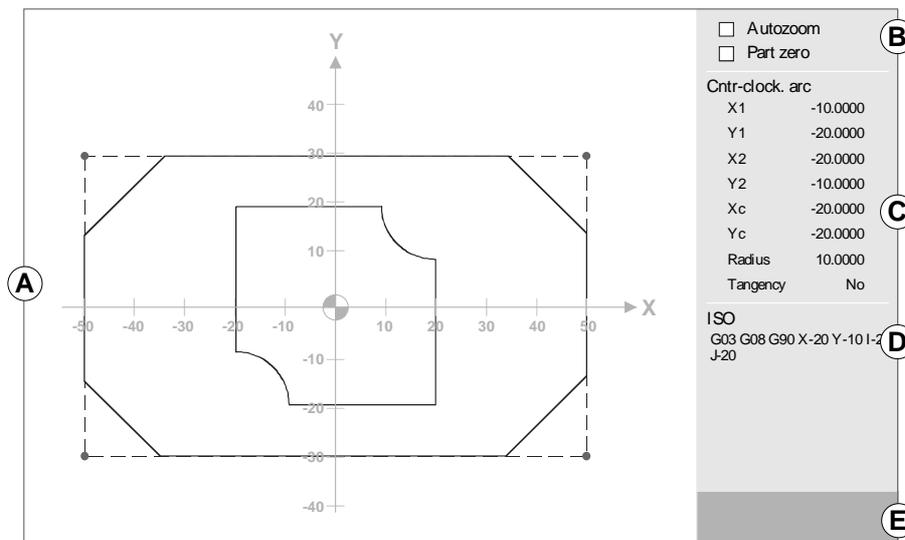


8.

MODO EDISIMU (EDICIÓN Y SIMULACIÓN)  
Ventana de estadísticas

## 9.1 Descripción del interface.

El editor de perfiles permite editar de una forma rápida y sencilla perfiles rectangulares, circulares y cualquier tipo de perfil formado por tramos rectos y circulares. A medida que se introducen los datos del perfil, el editor muestra una representación gráfica del perfil.



- A** Área gráfica. Representación gráfica del perfil que se está dibujando, ejes coordenados con autoescala y nombre de los ejes que forman el plano. El nombre del eje indica el sentido positivo del eje.
- B** Estado de las opciones autozoom y cero pieza, relativas a la visualización del perfil en el editor.
- C** Zona de introducción de datos.
- D** Traducción en código ISO del perfil o tramo seleccionado.
- E** Zona utilizada para introducir los valores de las aristas o el texto en código ISO a añadir el elemento.

### Atajos del teclado.

Estas opciones no estarán disponibles cuando en el editor esté activo algún menú para editar datos o seleccionar elementos.

Teclas.	Significado.
[←] [→] [↑] [↓]	Desplazar el gráfico.
[+] [-]	Ampliar o reducir la zona visualizada.
[=]	Aplicar el zoom óptimo.
[/]	Mantener siempre visible el cero pieza.
[*]	Activar el autozoom.

## Menú de softkeys.

Las opciones seleccionables desde el menú de softkeys permiten editar perfiles, modificar los perfiles editados, seleccionar el zoom, el plano de trabajo, deshacer el último cambio realizado y terminar la sesión de edición. Durante la edición o modificación del perfil, desde el menú de softkeys se dará la opción de deshacer la última operación. Del mismo modo se ofrecerá la opción de salvar el perfil en cualquier momento.

Softkey.	Significado.
Editar	Editar un nuevo perfil, ampliar un perfil existente o importar un perfil guardado en formato DXF. Ver <a href="#">"9.2 Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo."</a> en la página 172.
Modificar	Modificar, insertar o borrar elementos de un perfil. Ver <a href="#">"9.3 Modificar un perfil e insertar aristas"</a> en la página 179.
Zona visualizada	Modificar el zoom de la zona gráfica. Ver <a href="#">"9.4 Configurar el editor de perfiles. Zona visualizada."</a> en la página 181.
Plano	Definir el plano de trabajo. Ver <a href="#">"9.5 Configurar el editor de perfiles. Definir el plano de trabajo."</a> en la página 181.
Terminar	Finalizar la sesión de edición de los perfiles e insertar en el programa los perfiles editados. Ver <a href="#">"9.6 Terminar la sesión en el editor."</a> en la página 181.
Deshacer	Deshacer la última operación.
Salvar y continuar	Salvar el perfil y continuar con la edición. Para utilizar esta softkey no es necesario que el perfil esté terminado.

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Descripción del interface.



CNC 8070

(REF: 1309)

### 9.1.1 Cómo operar con el editor de perfiles.

Se pueden editar varios perfiles sin necesidad de salir del editor de perfiles. Para editar un perfil se deben seguir los siguientes pasos:

- 1 Definir el plano de trabajo en el editor de perfiles.
- 2 Seleccionar el tipo de perfil que se desea editar, a saber un perfil circular, rectangular o un perfil cualquiera.
- 3 Para el caso de un perfil rectangular o circular, definir sus datos e insertarlo. Para el caso de un perfil cualquiera, primero hay que seleccionar el punto inicial del perfil. Una vez seleccionado el punto inicial, dibujar el perfil, que constará de tramos rectos y curvos. Si el perfil dispone de redondeos, chaflanes o entradas y salidas tangenciales, se debe actuar de una de las siguientes maneras:
  - Tratarlos como tramos individuales cuando se dispone de suficiente información para definirlos.
  - Hacer caso omiso de los mismos durante la definición del perfil, y una vez finalizada la definición del mismo, seleccionar los vértices que contienen dichas características e insertarlos.
- 4 Terminar la sesión de edición de los perfiles, insertándolos en el programa. La parte del programa en código ISO correspondiente al perfil editado, se encontrará identificado mediante la línea "(#PERFIL)" o aparecerá enmarcado entre las líneas "(#PROFILE BEGIN)" y "(#PROFILE END)".

#### Edición de datos

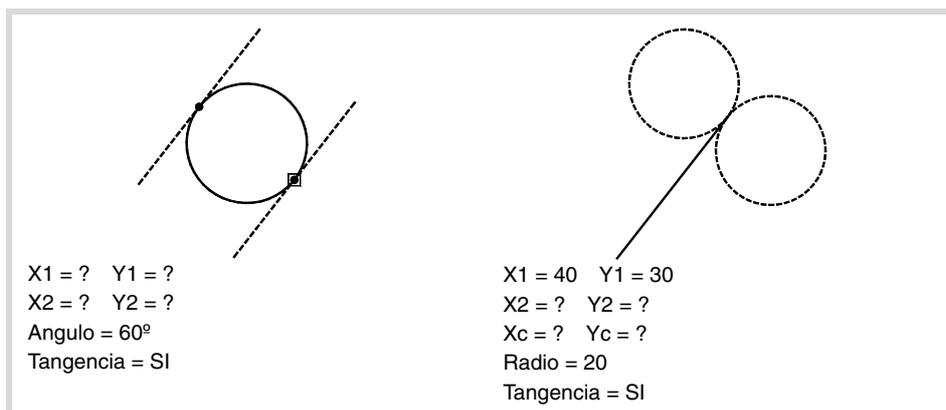
No es necesario definir todos los datos, pero es aconsejable definir todos los que sean conocidos. Para definir los datos del perfil, seguir los siguientes pasos:

- 1 Pulsar la softkey correspondiente al dato que se desea definir.
- 2 Introducir el valor deseado, que podrá ser una constante numérica o una expresión introducida a través de la calculadora. Si deseamos cambiar el valor de un dato que no es numérico (tangencia, sentido, etc.), utilizar la tecla [SPACE]. Para acceder a la calculadora, pulsar [CTRL]+[K].
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar el valor definido, o la tecla [ESC] para rechazarlo y volver al valor anterior. Si se acepta el valor introducido, el CNC seleccionará el siguiente dato.
- 4 Una vez definidos todos los datos, pulsar la softkey "Validar", y el CNC mostrará el perfil que se ha definido.

#### Representación de tramos incompletos

Si no hay suficientes datos para mostrar el tramo definido, el CNC representará gráficamente todo lo que conozca. Los tramos que no están totalmente definidos se mostrarán en línea discontinua.

Si existe más de una posibilidad, mediante las flechas de desplazamiento se irán mostrando las opciones disponibles de una en una, excepto las que luego pueden generar errores de tangencia. Para seleccionar la opción deseada, pulsar la tecla [ENTER]. Los tramos en los que hay varias posibilidades se mostrarán en color verde, mientras que el resto de tramos se mostrarán en blanco.



9.

EL EDITOR DE PERFILES  
Descripción del interface.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.2 Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.

El menú de softkeys de esta pantalla nos permite definir un perfil cualquiera, un perfil circular o un perfil rectangular. Igualmente permite ampliar un perfil ya definido o importar un perfil guardado en formato DXF.

Softkey.	Significado.
Perfil	Softkey para editar un perfil cualquiera, definiendo los tramos rectos y curvos que lo componen. Ver " <a href="#">9.2.1 Definir un perfil cualquiera, mediante tramos rectos y circulares.</a> " en la página 173.
Círculo	Softkey para la definición rápida de un perfil circular. Ver " <a href="#">9.2.2 Definir un perfil circular.</a> " en la página 175.
Rectángulo	Softkey para la definición rápida de un perfil rectangular. Ver " <a href="#">9.2.3 Definir un perfil rectangular.</a> " en la página 176.
Ampliar perfil	Softkey para añadir tramos rectos y circulares al perfil. Ver " <a href="#">9.2.4 Ampliar un perfil.</a> " en la página 176.
Importar perfil	Softkey para importar un perfil en formato DXF. Ver " <a href="#">9.2.5 Importar un perfil desde un archivo DXF.</a> " en la página 177.

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.2.1 Definir un perfil cualquiera, mediante tramos rectos y circulares.

Para cualquier elemento del perfil, el menú de softkeys nos permite definir los datos en coordenadas cartesianas o polares, así como en coordenadas absolutas o incrementales. Las softkeys para estas opciones sólo están disponibles cuando el dato seleccionado lo permite.

Softkey.	Significado.
Cartesianas Polares	Softkey para seleccionar entre coordenadas cartesianas o polares.
ABS INC	Softkey para seleccionar entre coordenadas absolutas o incrementales. Con las coordenadas incrementales activas, el editor mostrará el símbolo $\Delta$ junto a los datos afectados.
Origen polar	Softkey para definir el origen polar.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.
Validar	Validar el perfil definido.

### Definir el punto inicial del perfil.



Cuando seleccionamos un nuevo perfil, siempre hay que definir primero el punto inicial. Una vez definido el punto inicial del perfil, el CNC mostrará en el menú de softkeys las opciones necesarias para definir el perfil. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

El punto inicial puede editarse tanto en coordenadas cartesianas como polares, pero siempre en coordenadas absolutas.

### Definir un tramo recto del perfil.

El punto final del tramo puede editarse tanto en coordenadas cartesianas como polares y en coordenadas absolutas o incrementales. Con las coordenadas incrementales activas, el editor mostrará el símbolo  $\Delta$  junto a los datos afectados.

#### Coordenadas cartesianas.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
X1, Y1	Cotas del punto inicial del tramo en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
X2, Y2	Cotas del punto final del tramo en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Ángulo	Ángulo del perfil con el eje de abscisas.
Tangencia	Tangencia con el tramo anterior del perfil.

#### Coordenadas polares.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
r1, $\theta$ 1	Radio y ángulo polar del punto inicial del tramo.
r2, $\theta$ 2	Radio y ángulo polar del punto final del tramo.
Ángulo	Ángulo del perfil con el eje de abscisas.
Tangencia	Tangencia con el tramo anterior del perfil.

### Definir un tramo curvo (horario o antihorario) del perfil.

El punto final y el centro del tramo puede editarse tanto en coordenadas cartesianas como polares y en coordenadas absolutas o incrementales. Ambos puntos pueden tener diferentes tipos de coordenadas, y además, en el caso de utilizar coordenadas polares,

9.

EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

ambos puntos pueden tener un origen polar diferente. Con las coordenadas incrementales activas, el editor mostrará el símbolo  $\Delta$  junto a los datos afectados.

#### Coordenadas cartesianas.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
X1, Y1	Cotas del punto inicial del tramo en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
X2, Y2	Cotas del punto final del tramo en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Xc, Yc	Cotas del centro del tramo en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Radio	Radio del arco.
Tangencia	Tangencia con el tramo anterior del perfil.

#### Coordenadas polares.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
r1, $\theta$ 1	Radio y ángulo polar del punto inicial del tramo.
r2, $\theta$ 2	Radio y ángulo polar del punto final del tramo.
rc, $\theta$ c	Radio y ángulo polar del centro del tramo.
Radio	Radio del arco.
Tangencia	Tangencia con el tramo anterior del perfil.

#### Comenzar un nuevo perfil.

Esta softkey permite añadir un nuevo perfil al actual, por ejemplo para definir una cajera con islas.

#### Modificar el último elemento del perfil.

Esta softkey permite modificar el último elemento añadido al perfil.

#### Deshacer la última operación.

Esta softkey permite deshacer la última operación realizada.

#### Salvar y continuar.

Permite salvar el perfil y continuar con la edición. Para utilizar esta softkey no es necesario que el perfil esté terminado.

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.2.2 Definir un perfil circular.

El menú de softkeys nos permite definir los datos en coordenadas cartesianas o polares, así como en coordenadas absolutas o incrementales. Las softkeys para estas opciones sólo están disponibles cuando el dato seleccionado lo permite.

Softkey.	Significado.
Cartesianas Polares	Softkey para seleccionar entre coordenadas cartesianas o polares.
ABS INC	Softkey para seleccionar entre coordenadas absolutas o incrementales.
Origen polar	Softkey para definir el origen polar. La softkey sólo está disponible cuando están activas las coordenadas polares.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.
Validar	Validar el perfil definido.

Podemos cambiar el tipo de coordenadas en cualquier momento y el editor de perfiles actualizará los valores mostrados.

- El punto inicial y el centro pueden editarse tanto en coordenadas cartesianas como polares, pero ambos puntos deberán tener el mismo tipo de coordenadas. Por ello, un cambio del tipo de coordenadas afecta a ambos puntos. Si se programan en coordenadas polares, el origen polar será el mismo para ambos.
- El punto inicial del círculo solo puede editarse en coordenadas absolutas, mientras que el centro puede editarse tanto en coordenadas absolutas como incrementales.

### Definir los datos del perfil.

En el área de definición de datos están disponibles todos los datos para definir el perfil. Los datos que muestra el editor dependen del tipo de coordenadas activas, cartesianas o polares. Con las coordenadas incrementales activas, el editor mostrará el símbolo  $\Delta$  junto a los datos afectados.

#### Coordenadas cartesianas.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
X1, Y1	Cotas del punto inicial del perfil en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Xc, Yc	Cotas del centro del perfil en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Radio	Radio del arco.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.

#### Coordenadas polares.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
r1, $\theta$ 1	Radio y ángulo polar del punto inicial del perfil.
rc, $\theta$ c	Radio y ángulo polar del centro del perfil.
Radio	Radio del arco.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.

9.

EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.


**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

### 9.2.3 Definir un perfil rectangular.

El menú de softkeys nos permite definir los datos en coordenadas cartesianas o polares. La softkey para esta opción sólo está disponible cuando el dato seleccionado lo permite.

Softkey.	Significado.
Cartesianas Polares	Softkey para seleccionar entre coordenadas cartesianas o polares.
Origen polar	Softkey para definir el origen polar. La softkey sólo está disponible cuando están activas las coordenadas polares.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.
Validar	Validar el perfil definido.

Podemos cambiar el tipo de coordenadas en cualquier momento y el editor de perfiles actualizará los valores mostrados.

- El punto inicial puede editarse tanto en coordenadas cartesianas como polares.
- El punto inicial del rectángulo solo puede editarse en coordenadas absolutas.

### Definir los datos del perfil.

En el área de definición de datos están disponibles todos los datos para definir el perfil. Los datos que muestra el editor dependen del tipo de coordenadas activas, cartesianas o polares.

#### Coordenadas cartesianas.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
X1, Y1	Cotas del punto inicial del perfil en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
XL, YL	Longitud del perfil en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Ángulo	Ángulo del perfil con el eje de abscisas.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.

#### Coordenadas polares.

El área de definición de datos muestra los siguientes datos.

Dato.	Información
r1, $\theta$ 1	Radio y ángulo polar del punto inicial del perfil.
XL, YL	Longitud del perfil en cada uno de los ejes del plano activo en el editor.
Ángulo	Ángulo del perfil con el eje de abscisas.
Sentido	Sentido del perfil; horario o antihorario.

### 9.2.4 Ampliar un perfil.

El menú de softkeys nos permite seleccionar uno de los perfiles del editor y continuar su construcción añadiéndole tramos rectos o circulares. Tras seleccionar el perfil, pulsar la tecla [ENTER] para entrar en el modo edición, donde el menú de softkeys mostrará las opciones para definir tramos rectos y curvos. Ver "[9.2.1 Definir un perfil cualquiera, mediante tramos rectos y circulares.](#)" en la página 173.

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.2.5 Importar un perfil desde un archivo DXF.

El formato DXF es un estándar para el intercambio de archivos gráficos. El CNC puede importar este tipo de archivos, y a partir de los contornos y trayectorias que contiene, generar los bloques en código ISO el programa pieza directamente.

Los archivos DXF se podrán importar y modificar en el editor de programas y en el editor de perfiles. Tras seleccionar el fichero será necesario definir el modo en el que se interpretan las diferentes capas del archivo DXF.

### Cómo dibujar y organizar el dibujo.

#### Cómo dibujar el contorno y demás elementos.

Elemento.	
Origen del dibujo.	El CNC utilizará el punto cero del dibujo como origen pieza.
Unidades de medida.	Los archivos DXF no contienen ninguna referencia relativa a las unidades de medida (milímetros o pulgadas), por lo que el CNC utilizará las definidas en el programa pieza.
Contornos.	El archivo DXF podrá estar compuesto por puntos, líneas, arcos y polilíneas, pero éstas deberán haber sido descompuestas. Si el archivo contiene polígonos, éstos también deberán estar descompuestos, en caso contrario se ignoran.
Agujeros.	Los taladrados, roscados con macho, etc se deben representar con un único punto. El CNC interpreta los círculos que representan los taladrados, etc como trayectorias a mecanizar. Para mantener intacto el aspecto del dibujo, colocar estos elementos en una capa, de manera que el CNC pueda deshabilitar esta capa a la hora de importar el dibujo.

#### Organizar el dibujo en capas.

Un archivo DXF puede estar dividido en capas, lo que ofrece al diseñador una forma de organizar el dibujo. Aunque cada capa puede contener cualquier tipo de información (contornos, cotas, etc), hay que tener en cuenta que el CNC utiliza las capas para definir el orden de los mecanizados y la altura a la que se realizan, por lo que hay que respetar las siguientes normas.

- Una capa no puede contener perfiles situados a diferentes alturas. A la hora de importar el archivo, el CNC coloca todo el contenido de la capa a la misma altura de mecanizado.
- Perfiles situados a la misma altura pueden estar en capas diferentes.
- Los elementos que no forman parte del mecanizado (ejes, cotas, etc) deben estar situados en capas que no contengan contornos, de manera que el CNC pueda ignorar estas capas a la hora de importar el archivo.

#### Exportar el archivo a formato DXF.

El archivo DXF deberá estar en formato ASCII, no se permiten archivos en formato binario. Al generar el archivo DXF desde el programa de dibujo, asegúrese que el archivo se guarda en formato ASCII.

Al generar el archivo DXF desde el programa de dibujo, seleccionar una resolución de 4 decimales si la unidades en el CNC van a ser milímetros, o de 5 decimales si la unidad métrica en el CNC van a ser pulgadas. Una resolución mayor aumenta innecesariamente el tamaño del archivo DXF, ya que el CNC ignora el exceso de resolución.

9.

EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.

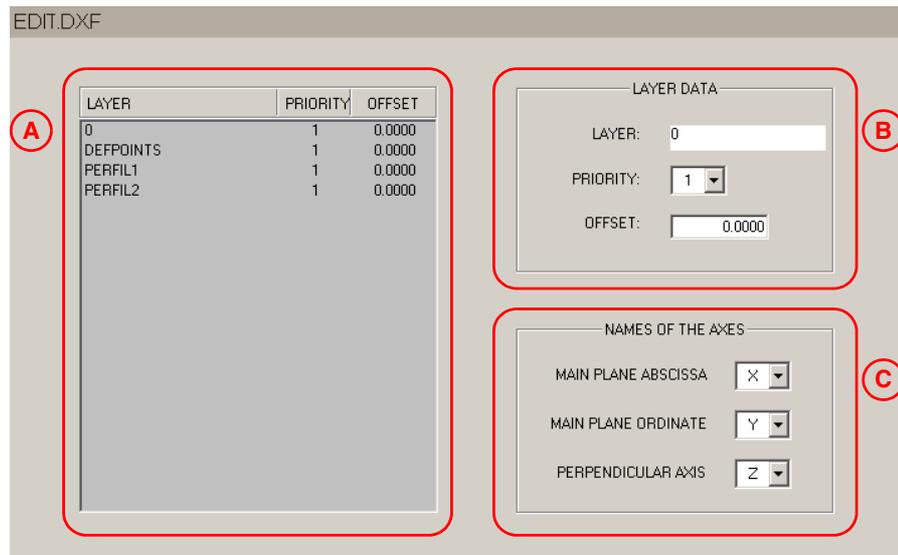
FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Importar un perfil en el CNC.

A la hora de importar un fichero DXF se muestra la ventana de configuración, en la que hay que definir cómo se tratan las diferentes capas que componen el dibujo. La ventana de configuración muestra tres áreas claramente diferenciadas.



- A** Lista de capas del archivo DXF. Para cada una de las capas se indica cuál es su prioridad y su offset (altura) sobre el eje perpendicular.

A la hora de importar el archivo se podrá seleccionar qué capas se desean incluir en el programa pieza. Para excluir alguna de las capas, seleccionarla y pulsar la softkey "Deshabilitar capa".

- B** Datos de la capa seleccionada; prioridad y offset. Datos de la capa seleccionada con el cursor. Para cada una de las capas hay que definir cuál es su prioridad y su offset (altura) sobre el eje perpendicular.

La prioridad define el orden en el que se ejecutarán las capas; es decir, el orden en el que se incluyen en el programa pieza. Las de prioridad ·1· serán las primeras en ejecutarse y así sucesivamente.

El offset (altura) sobre el eje perpendicular permite ejecutar cada capa en la cota Z (o del eje perpendicular correspondiente) deseada.

- C** Plano de trabajo. En el editor de perfiles, el plano será el seleccionado en el editor y sólo se permitirá seleccionar el eje perpendicular.

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Definir un perfil nuevo, ampliar uno existente o importar uno desde un archivo.

## 9.3 Modificar un perfil e insertar aristas

Este menú de softkeys permite modificar los perfiles definidos, ya sea modificando o borrando elementos existentes, insertando elementos nuevos o también intercalando redondeos, chaflanes y entradas o salidas tangenciales. Cuando se selecciona esta opción, el CNC mostrará en el menú de softkeys las opciones necesarias para modificar el perfil.

Softkey.	Significado.
Modificar elemento	Esta softkey permite modificar cualquier dato de un tramo del perfil.
Insertar elemento	Esta softkey permite insertar un nuevo elemento en cualquier posición del perfil.
Borrar elemento	Esta softkey permite borrar un elemento del perfil seleccionado.
Aristas	Esta softkey permite intercalar redondeos, chaflanes y entradas o salidas tangenciales en el perfil definido.
ISO adicional	Esta softkey permite añadir una línea en código ISO a un perfil previamente creado. Una vez introducida la línea de código ISO que se quería añadir, confirmar el comando pulsando la tecla [ENTER].
Deshacer	Permite deshacer la última operación realizada.
Salvar y continuar	Permite salvar el perfil y continuar con la edición. Para utilizar esta softkey no es necesario que el perfil esté terminado.

### Modificar elemento

Esta softkey permite modificar cualquier dato de un tramo del perfil. Una vez seleccionado el elemento deseado, se puede modificar el tipo de tramo (recta o arco) o modificar los datos del tramo. Una vez modificado el elemento, pulsar la softkey "Validar" para confirmar los cambios.

El CNC recalcula el nuevo perfil teniendo en cuenta los datos con que se definió dicho tramo y el tramo posterior (tangencia, ángulo, etc.)

### Insertar elemento

Esta softkey permite insertar un nuevo elemento en cualquier posición del perfil. Una vez seleccionado el tramo tras el que se quiere insertar el elemento, seleccionar el tipo de tramo (recto o arco) a insertar, definir sus parámetros y pulsar la softkey "Validar".

El CNC recalcula el nuevo perfil teniendo en cuenta los datos con que se definió dicho tramo y el tramo posterior (tangencia, ángulo, etc.)

### Borrar elemento

Esta softkey permite borrar un elemento del perfil seleccionado. Una vez seleccionado el elemento que se desea borrar, confirmar el comando pulsando la tecla [ENTER]. El CNC recalcula el nuevo perfil.

### Definición de aristas

Esta softkey permite intercalar redondeos, chaflanes y entradas o salidas tangenciales en el perfil definido. Cuando se selecciona esta opción, en el menú de softkeys se muestran los tipos de aristas que se pueden intercalar.

Softkey.	Significado.
Redondeo	Definir un redondeo en las aristas del perfil en las que sea posible.
Chaflán	Definir un chaflán en las aristas del perfil en las que sea posible.
Entrada tangencial	Añadir una entrada tangencial de herramienta al inicio del perfil.
Salida tangencial	Añadir una salida tangencial de herramienta al final del perfil.

9.

EL EDITOR DE PERFILES

Modificar un perfil e insertar aristas

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

Una vez seleccionado el tipo de arista que se desea intercalar, el CNC mostrará resaltada en color rojo una de las aristas del perfil. Utilizar el menú de softkeys, o las siguientes teclas, para seleccionar otro elemento del perfil o seleccionar una arista de otro perfil.

Tecla.	Significado.
	Seleccionar las aristas del perfil.
	Seleccionar una arista de otro perfil.

Tras seleccionar la arista del perfil que se desea modificar, el CNC solicitará el valor (radio o tamaño) de la arista.

- Para un redondeo, introducir el radio de redondeo.
- Para un chaflán, introducir el tamaño del chaflán.
- Para una entrada tangencial, introducir el radio de la entrada.
- Para una salida tangencial, introducir el radio de la salida.

Tras definir el valor de la arista, pulsar la tecla [ENTER] para intercalar la arista en el perfil. A continuación se podrá seleccionar otra arista o se podrá abandonar la inserción de aristas pulsando la tecla [ESC].

# 9.

## EL EDITOR DE PERFILES

Modificar un perfil e insertar aristas



CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.4 Configurar el editor de perfiles. Zona visualizada.

El menú de softkeys de esta pantalla nos permite modificar el zoom de la zona gráfica. Cuando se accede al menú zona visualizada, en el menú de softkeys se muestran las siguientes opciones:

Softkey.	Significado.
Zoom + Zoom -	Ampliar o reducir la zona de visualización.
Zona óptima	Seleccionar el zoom óptimo, es decir, esta softkey coloca el perfil en el centro de la ventana gráfica y selecciona el mayor zoom posible para que todo el perfil sea visible.
Origen pieza	Mantener siempre visible el cero pieza.
Autozoom	Activar el autozoom. Si se aplica el Autozoom, cada vez que insertemos un tramo que se sale de la pantalla, el perfil se colocará automáticamente en el centro de la pantalla con el zoom óptimo. De esta forma, volverá a ser visible todo el perfil.
Validar	Confirmar los cambios realizados.

Cuando en el editor no esté activo ningún menú para editar datos o seleccionar elementos, estas opciones se podrán aplicar mediante sus hotkeys correspondientes. Ver "[Atajos del teclado.](#)" en la página 169.

## 9.5 Configurar el editor de perfiles. Definir el plano de trabajo.

El menú de softkeys de esta pantalla nos permite modificar los ejes del plano y sus direcciones. En el modelo torno, el sentido y posición de los ejes vendrá definida por el parámetro máquina GRAPHTYPE. Cuando se accede al menú plano, en el menú de softkeys se muestran las siguientes opciones:

Softkey.	Significado.
Eje abscisas	Seleccionar el eje de abscisas.
Sentido abscisas	Seleccionar el sentido del eje de abscisas.
Eje ordenadas	Seleccionar el eje de ordenadas.
Sentido ordenadas	Seleccionar el sentido del eje de ordenadas.
Validar	Confirmar los cambios realizados.

## 9.6 Terminar la sesión en el editor.

La softkey "Terminar" da por finalizada la sesión de edición de los perfiles. Antes de salir del editor de perfiles se dará la opción de salvar o no el perfil editado.

Softkey.	Significado.
Salvar perfil	Insertar el perfil en el programa y salir del editor de perfiles. Si el perfil ha quedado resuelto, el CNC lo insertará en el programa pieza que se está editando. Si el editor no puede resolver el perfil por falta de datos, el CNC mostrará el mensaje correspondiente.
No salvar perfil	No insertar el perfil en el programa, y salir del editor de perfiles.
Continuar	No insertar el perfil en el programa y continuar con la edición del perfil.

9.

EL EDITOR DE PERFILES  
Configurar el editor de perfiles. Zona visualizada.

FAGOR 

CNC 8070

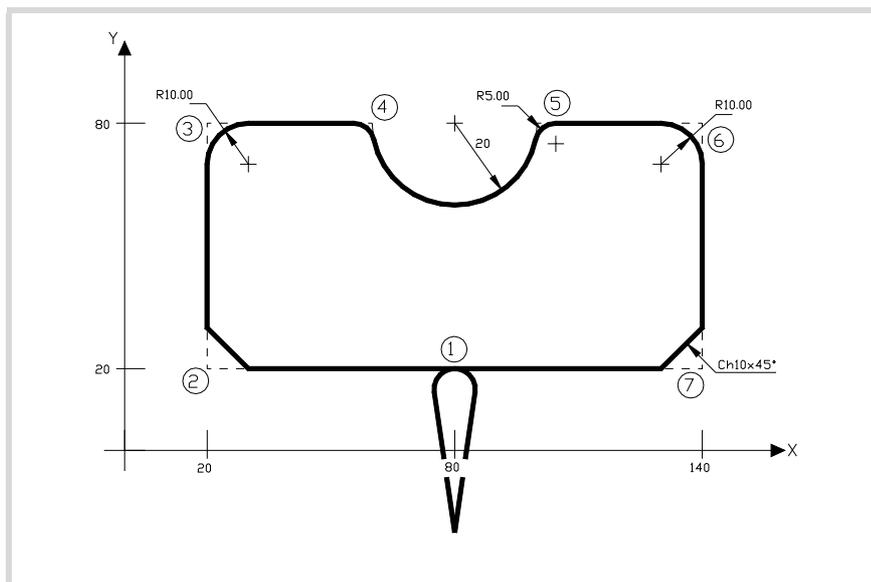
(REF: 1309)

## 9.7 Ejemplos de definición de perfiles.

### 9.7.1 Editor de perfiles. Ejemplo 1 (fresadora).

# 9.

**EL EDITOR DE PERFILES**  
Ejemplos de definición de perfiles.



#### Definición del perfil sin redondeos, chaflanes ni entrada y salida tangencial.

Tramo.	Geometría.
Punto inicial	X = 80 Y = -20
Recta	X = 80 Y = 20
Recta	X = 20 Y = 20
Recta	X = 20 Y = 80
Recta	X = 60 Y = 80
Arco antihorario	X = 100 Y = 80      Centro X = 80      Radio = 20 Centro Y = 80
Recta	X = 140 Y = 80
Recta	X = 140 Y = 20
Recta	X = 80 Y = 20
Recta	X = 80 Y = -20

#### Definición de los redondeos, chaflanes y entrada y salida tangencial.

Seleccionar la opción "Aristas". Pulsar [ESC] para abandonar la opción "Aristas".

Arista		
Entrada tangencial	Seleccionar punto "1"	Asignarle Radio = 5
Chaflán	Seleccionar punto "2"	Asignarle Tamaño = 10
Redondeo	Seleccionar punto "3"	Asignarle Radio = 10
Redondeo	Seleccionar punto "4"	Asignarle Radio = 5
Redondeo	Seleccionar punto "5"	Asignarle Radio = 5
Redondeo	Seleccionar punto "6"	Asignarle Radio = 10
Chaflán	Seleccionar punto "7"	Asignarle Tamaño = 10
Salida tangencial	Seleccionar punto "1"	Asignarle Radio = 5

#### Fin de la edición.

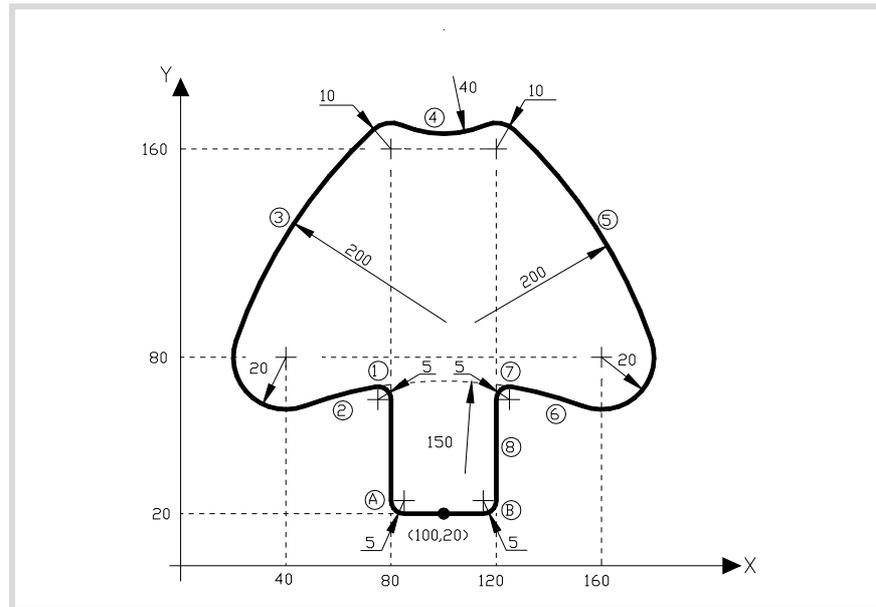
Seleccionar la opción "TERMINAR" y salvar el perfil. El CNC abandona el editor de perfiles e inserta el perfil en el programa pieza.

(REF: 1309)



CNC 8070

## 9.7.2 Editor de perfiles. Ejemplo 2 (fresadora).



## Definición del perfil sin redondeos.

Tramo.	Geometría.		
Punto inicial	X = 100	Y = 20	
Recta	X = 80	Y = 20	
Recta	X = 80	Angulo = 90	
Arco antihorario (1)	Centro X = 75	Radio = 5	Tangencia = Sí
Arco antihorario (2)	Centro X = 100	Radio = 150	Tangencia = Sí
Arco horario	Centro X = 40	Radio = 20	Tangencia = Sí
	Centro Y = 80		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 2. Seleccionar la adecuada.</li> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 1. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Arco horario (3)		Radio = 200	Tangencia = Sí
Arco horario	Centro X = 80	Radio = 10	Tangencia = Sí
	Centro Y = 160		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 3. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Arco antihorario (4)		Radio = 40	Tangencia = Sí
Arco horario	Centro X = 120	Radio = 10	Tangencia = Sí
	Centro Y = 160		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 4. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Arco horario (5)		Radio = 200	Tangencia = Sí
Arco horario	Centro X = 160	Radio = 20	Tangencia = Sí
	Centro Y = 80		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 5. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Arco antihorario (6)	Centro X = 100	Radio = 150	Tangencia = Sí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 6. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Arco antihorario (7)	Centro X = 125	Radio = 5	Tangencia = Sí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 7. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Recta (8)	X = 120	Y = 20	Tangencia = Sí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CNC muestra las opciones para el tramo 8. Seleccionar la adecuada.</li> </ul>		
Recta	X = 100	Y = 20	

## 9.

EL EDITOR DE PERFILES  
Ejemplos de definición de perfiles.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

**Definición de los redondeos "A" y "B".**

Seleccionar la opción "Aristas". Pulsar [ESC] para abandonar la opción "Aristas".

**Aristas.**

Redondeo	Seleccionar punto "A"	Asignarle Radio = 5
Redondeo	Seleccionar punto "B"	Asignarle Radio = 5

**Fin de la edición.**

Seleccionar la opción "TERMINAR" y salvar el perfil. El CNC abandona el editor de perfiles e inserta el perfil en el programa pieza.

**9.****EL EDITOR DE PERFILES**

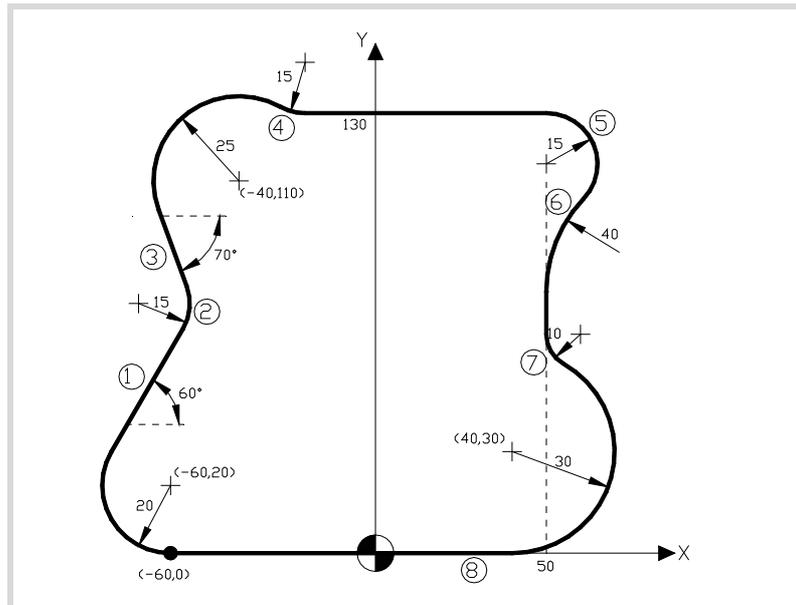
Ejemplos de definición de perfiles.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.7.3 Editor de perfiles. Ejemplo 3 (fresadora).



## Definición del perfil.

Tramo.	Geometría.		
Punto inicial	X = -60	Y = 0	
Arco horario	Centro X = -60	Radio = 20	
	Centro Y = 20		
Recta (1)	Angulo = 60	Tangencia = Sí	
• El CNC muestra las opciones para el tramo 1. Seleccionar la adecuada.			
Arco antihorario (2)	Radio = 15	Tangencia = Sí	
Recta (3)	Angulo = -70	Tangencia = Sí	
Arco horario	Centro X = -40	Radio = 25	Tangencia = Sí
	Centro Y = 110		
• El CNC muestra las opciones para el tramo 3. Seleccionar la adecuada.			
• El CNC muestra las opciones para el tramo 2. Seleccionar la adecuada.			
Arco antihorario (4)	Radio = 15	Tangencia = Sí	
Recta	Y = 130	Angulo = 0	Tangencia = Sí
• El CNC muestra las opciones para el tramo 4. Seleccionar la adecuada.			
Arco horario (5)	Centro X = 50	Radio = 15	Tangencia = Sí
• El CNC muestra las opciones para el tramo 5. Seleccionar la adecuada.			
Arco antihorario (6)	Radio = 40	Tangencia = Sí	
Recta	X = 50	Angulo = 270	Tangencia = Sí
• El CNC muestra las opciones para el tramo 6. Seleccionar la adecuada.			
Arco antihorario (7)	Radio = 10	Tangencia = Sí	
Arco horario	Centro X = 40	Radio = 30	Tangencia = Sí
	Centro Y = 30		
• El CNC muestra las opciones para el tramo 7. Seleccionar la adecuada.			
Recta (8)	X = -60	Y = 0	Tangencia = Sí
• El CNC muestra las opciones para el tramo 8. Seleccionar la adecuada.			

## Fin de la edición.

Seleccionar la opción "TERMINAR" y salvar el perfil. El CNC abandona el editor de perfiles e inserta el perfil en el programa pieza.

## 9.

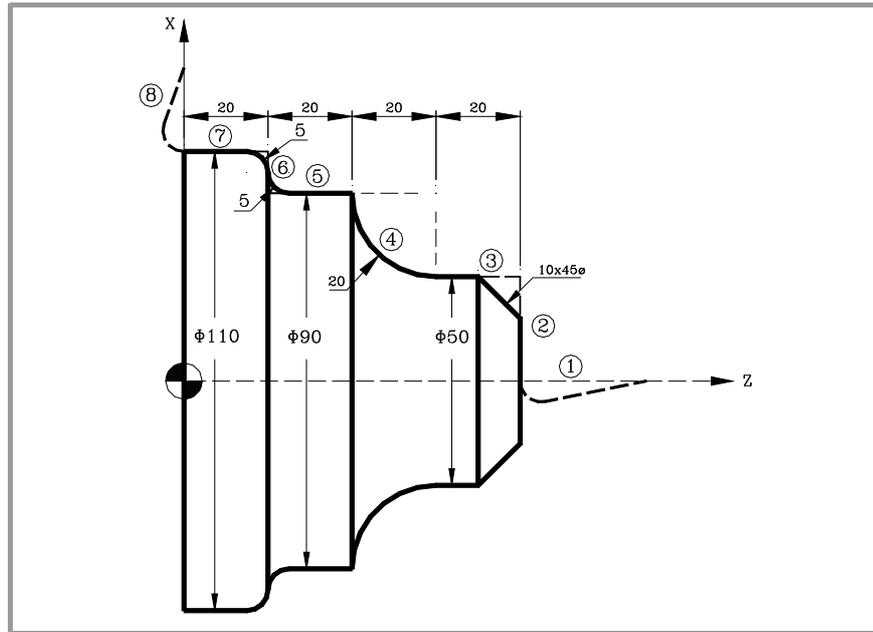
EL EDITOR DE PERFILES  
Ejemplos de definición de perfiles.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 9.7.4 Editor de perfiles. Ejemplo 4 (torno)

**Definición del perfil sin redondeos, chaflanes ni entrada y salida tangencial.**

Tramo.	Geometría.
Punto inicial	Z = 100 X = 0
Recta (1)	Z = 80 X = 0
Recta (2)	Z = 80 X = 50
Recta (3)	Z = 60 X = 50
Arco horario (4)	Z = 40 X = 90      Centro Z = 60      Radio = 20 Centro X = 90
Recta (5)	Z = 20 X = 90
Recta (6)	Z = 20 X = 110
Recta (7)	Z = 0 X = 110
Recta (8)	Z = 0 X = 150

**Definición de los redondeos, chaflanes y entrada y salida tangencial.**

Seleccionar la opción "Aristas". Pulsar [ESC] para abandonar la opción "Aristas".

Aristas.		
Entrada tangencial	Seleccionar la esquina "1-2"	Asignarle Radio = 5
Chaflán	Seleccionar la esquina "2-3"	Asignarle Tamaño = 10
Redondeo	Seleccionar la esquina "5-6"	Asignarle Radio = 5
Redondeo	Seleccionar la esquina "6-7"	Asignarle Radio = 5
Salida tangencial	Seleccionar la esquina "7-8"	Asignarle Radio = 5

**Fin de la edición.**

Seleccionar la opción "TERMINAR" y salvar el perfil. El CNC abandona el editor de perfiles e inserta el perfil en el programa pieza.

## 9.

EL EDITOR DE PERFILES  
Ejemplos de definición de perfiles.

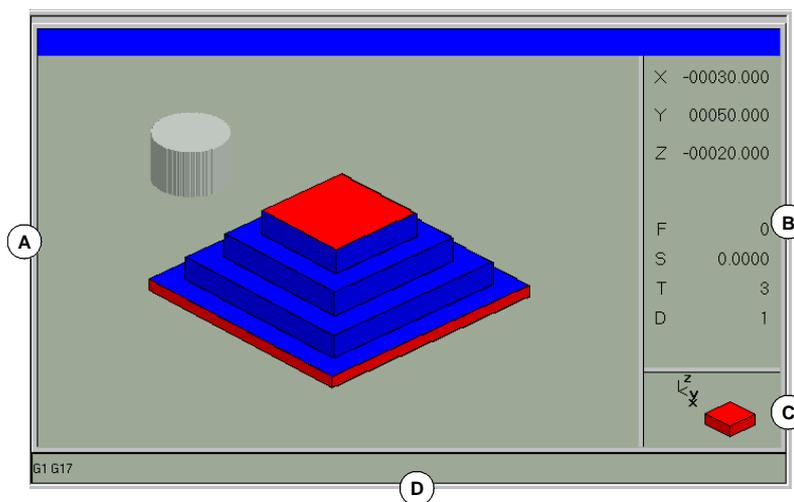


CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.1 Descripción del entorno gráfico.

El entorno gráfico permite ver una representación gráfica del programa que se está ejecutando o simulando, así como realizar mediciones sobre el gráfico.



### A Zona gráfica.

Muestra una representación gráfica de las trayectorias, o de la pieza, a medida que se realiza la ejecución o simulación del programa.

### B Zona de diálogo.

Muestra la posición de los ejes y las condiciones de mecanizado activas en la ejecución o simulación (avance, velocidad, herramienta y corrector).

Cuando se seleccionan determinadas opciones del menú de softkeys, muestra la información asociada a dicha opción que puede ser definida por el usuario.

### C Zona informativa.

Muestra el plano de trabajo que se está visualizando en la zona gráfica y una figura que representa el tamaño de la zona de visualización y el área del gráfico seleccionada mediante la opción zoom.

En los gráficos tridimensionales la figura mostrará la orientación (el punto de vista) del gráfico representado, que podrá ser modificado por el operario.

Tecla.	Significado.
   	Selecciona un nuevo punto de vista.
	Asume el nuevo punto de vista seleccionado.
	Anula el punto de vista seleccionado.

D Esta área sólo aparece durante la simulación y muestra las funciones "G" activas en la simulación.

## 10.1.1 Menús de softkeys.

### Menú vertical de softkeys.

El menú vertical de softkeys muestra las opciones asociadas al modo de operación que llamó al entorno gráfico (modo EDISIMU para la simulación, modo automático para la ejecución, etc).

### Menú horizontal de softkeys (zona gráfica).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para interactuar con el gráfico.

Softkey.	Descripción.
"Tipo de gráfico"	Seleccionar el tipo de representación gráfica.
"ZOOM"	Ampliar o reducir el gráfico representado, o una parte de él.
"Dimensiones"	Definir el tamaño de la representación gráfica.
"Punto de vista"	Cambiar el punto de vista del gráfico para mostrarlo desde otro ángulo.
"Medición"	Medir la distancia entre dos puntos.
"Borrar pantalla"	Borrar la pantalla o representación gráfica mostrada.
"Colores"	Personalizar el aspecto de la representación gráfica mostrada.
"Opciones"	Personalizar el aspecto y algunas opciones de la ventana gráfica.
" +Reales"	Visualizar la trayectoria real o la trayectoria teórica.
" +Error"	Visualizar la trayectoria real, pero ampliando el error respecto la trayectoria teórica. Al pulsar esta softkey, también se activa la correspondiente a la trayectoria real.
"Velocidad"	Variar la velocidad de simulación.

# 10.

## ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)

Descripción del entorno gráfico.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.2 Tipo de gráfico

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys los tipos de gráficos disponibles. Los diferentes tipos de gráficos se pueden agrupar en gráficos de línea (Líneas 3D, XY, XZ, YZ y Conjunta) y gráficos sólidos (Secciones y Sólido 3D). Los gráficos de línea muestran la trayectoria de la herramienta mediante líneas de diferentes colores y los gráficos sólidos muestran una imagen de la pieza.

El tipo de gráfico seleccionado se mantendrá activo hasta que se seleccione otro tipo distinto, se desactive la representación gráfica o se apague el CNC. Asimismo, cada vez que se cambie de tipo de gráfico, se mantendrán todas las condiciones gráficas (zoom, parámetros gráficos, zona a visualizar, etc.) definidas en el último tipo de gráfico utilizado.

### Gráfico "Líneas 3D"

Este tipo de gráfico realiza una representación tridimensional de las trayectorias de la herramienta.

### Gráfico "Secciones"

Este tipo de gráfico realiza una representación en planta (plano XY) de la pieza, mostrando mediante diferentes tonos de color la profundidad de los mecanizados. También se visualizan las secciones XZ e YZ correspondientes a las zonas mostradas por los indicadores de la representación en planta.

Los indicadores se podrán desplazar mediante las teclas [↑][↓][←][→], para poder visualizar secciones diferentes de la pieza. El CNC mostrará dinámicamente la nueva sección que se está seleccionando.

El desplazamiento de los indicadores se puede realizar en cualquier momento, incluso durante la ejecución del programa.

### Gráfico "XY" - "XZ" - "YZ"

Este tipo de gráfico realiza una representación en el plano XY, XZ ó YZ de las trayectorias de la herramienta.

### Gráfico "Conjunta"

Este tipo de gráfico divide la zona gráfica en cuatro cuadrantes, y realiza la representación de la trayectoria de la herramienta correspondiente a cada uno de los planos XY, XZ, YZ, y a la representación tridimensional.

### Gráfico "Sólido 3D"

Este tipo de gráfico realiza una representación tridimensional del mecanizado de la pieza. Se parte de un bloque tridimensional, y según se realiza la ejecución o simulación del programa, se va mostrando la pieza resultante.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)

Tipo de gráfico

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.3 Zoom

La opción zoom permite ampliar o reducir el gráfico representado o una parte de él. Esta opción no estará disponible en el tipo de gráfico "Conjunta".

Tras seleccionar la opción "Zoom", se mostrará el recuadro de selección del zoom superpuesto al gráfico representado. Este recuadro se podrá ampliar, reducir y desplazar sobre el gráfico con objeto de seleccionar la nueva zona a visualizar.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el recuadro de zoom.
	Amplia y reduce el recuadro de zoom.
	Asume y visualiza el zoom seleccionado.

El gráfico de la parte inferior derecha de la pantalla muestra dos figuras. La figura representada únicamente mediante líneas indica las dimensiones de la zona de visualización, y la figura cuyas caras se encuentran coloreadas indica la zona del gráfico seleccionada mediante el zoom.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones de zoom disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Zoom "Inicial"

Esta opción restablece el tamaño de la zona de representación gráfica con los valores fijados desde el programa o mediante la opción "Dimensiones".

### Zoom "Automático"

El CNC visualiza el zoom que considera óptimo, en función de los desplazamientos programados.

### Zoom "Anterior"

Esta opción visualiza los zoom definidos anteriormente, hasta un máximo de dos. Tras el segundo zoom, vuelve a mostrar el último zoom definido.

### Zoom "Límites"

Sólo para el tipo de gráfico "Secciones". En este gráfico, el zoom se realiza desplazando los indicadores que aparecen enmarcando las secciones del gráfico.

Esta opción permite seleccionar el eje cuyo indicador se quiere desplazar. La selección del indicador también se puede realizar mediante las teclas [+] y [-] del teclado numérico, en cuyo caso la selección se hará de forma rotativa (Xmin, Xmax, Ymin, Ymax, Zmin, Zmax).

### Zoom "Editar"

Permite editar manualmente los valores del zoom. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran las dimensiones del recuadro de zoom.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)  
Zoom



CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.4 Dimensiones

Esta softkey permite definir el tamaño de la representación gráfica, fijando las cotas máximas y mínimas del gráfico en cada eje.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para definir las dimensiones. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Dimensiones "Automático"

El CNC fija las dimensiones que considera óptimas, en función de los desplazamientos programados.

### Dimensiones "Editar"

El CNC permite editar manualmente los valores de las dimensiones. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran las dimensiones del gráfico en cada eje.

## 10.5 Punto de vista

Esta softkey permite seleccionar el punto de vista de un gráfico 3D. Esta opción sólo estará disponible para los tipos de gráfico "Conjunta", "Líneas 3D", "Secciones" y "Sólido 3D".

La orientación del gráfico se podrá seleccionar directamente en la ventana gráfica, orientando el plano XY y el eje Z. El plano XY se podrá girar 360° y el eje Z 90°. El gráfico de la parte inferior derecha de la pantalla muestra el punto de vista que se encuentra seleccionado.

Tecla.	Significado.
	Orientación del plano XY.
	Orientación del eje Z.
	Asume y visualiza el punto de vista seleccionado.
	Cancela el punto de vista seleccionado.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para definir el punto de vista. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Punto de vista "Editar"

Permite editar manualmente la orientación de los ejes del gráfico. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestra la orientación actual de los ejes.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)  
Dimensiones

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.6 Medición

Esta softkey permite medir la distancia entre dos puntos. Esta opción sólo estará disponible para los tipos de gráfico "XY", "XZ", "YZ" y "Sólido 3D".

Cuando se seleccione la opción medición, sobre el gráfico representado se mostrará mediante dos cursores y una línea de trazos el tramo que se está midiendo. El CNC mostrará en color rojo el cursor que se encuentra seleccionado.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el recuadro de zoom.
	Amplia y reduce el recuadro de zoom.

En la zona de diálogo se mostrarán las cotas de ambos cursores, la distancia entre ambos en línea recta y las componentes de dicha distancia en los ejes del plano activo. El CNC mostrará en color rojo las cotas correspondientes al cursor seleccionado.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Medición "Punto1" & "Punto2"

Esta opción permite seleccionar el cursor que se desea desplazar (equivalente a usar la tecla [+]).

### Medición "Editar"

Esta opción permite editar manualmente la posición de los cursores. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestra la posición de ambos cursores.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)  
 Medición

## 10.7 Borrar pantalla

Esta softkey permite borrar la pantalla o representación gráfica mostrada. Si se encuentra seleccionado un tipo de gráfico sólido, se inicializará la representación gráfica, volviendo la misma a su estado inicial sin mecanizar.

## 10.8 Colores

Esta softkey permite modificar los colores utilizados en la representación gráfica.

- En los gráficos de líneas se podrá elegir el color para cada tipo trayectoria; el color para los desplazamientos en avance rápido, las trayectorias con compensación, etc.

Las cotas reales sólo estarán disponibles para la ejecución del programa. Se entiende por cota real la cota por donde realmente se ha movido la herramienta y se diferencia de la cota comandada en el error de seguimiento.

- En los gráficos sólidos se podrá elegir el color de cada cara del sólido.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Colores "Aplicar"

Asume los nuevos colores y los aplica a los bloques dibujados a continuación. Mientras no se apliquen los colores, el gráfico se dibuja con los colores antiguos.

### Colores "Editar"

Permite seleccionar los nuevos colores del gráfico. La selección se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran los colores actuales.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el cursor por los datos.
	Abre y cierra las paletas de colores.
	Desplaza el cursor por los colores de la paleta.
	Cancela los colores definidos.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)  
 Borrar pantalla

## 10.9 Opciones

Esta softkey permite personalizar el aspecto y algunas funciones de la ventana gráfica. Estas opciones pueden utilizarse en cualquier momento, incluso durante la ejecución de un programa.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones de personalización disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Opción "Activar"

Esta softkey permite activar la representación gráfica. La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada. No se permite modificar el estado de esta softkey mientras se ejecuta o simula un programa.

Cuando se desactiva y se activa la representación gráfica se borra el gráfico representado, sin embargo se mantienen las condiciones de visualización (tipo de gráfico, zoom, parámetros gráficos y zona a visualizar) que se encontraban seleccionadas antes de desactivar dicho modo.

### Opción "Simple"

Esta softkey muestra la ventana simple de representación gráfica. La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada.

La ventana simple oculta las zonas de diálogo e información de la parte derecha de la ventana gráfica, de manera que la representación gráfica ocupe toda la ventana gráfica.

### Opción "Ocultar Herramienta"

Esta softkey oculta la herramienta durante la simulación en el tipo de gráfico "Sólido 3D". La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada.

Las herramientas de torno no se visualizan nunca, independientemente del estado de la softkey. Cuando la herramienta sea de torno, se permite activar la softkey para ocultar la herramienta, pero no se permite desactivarla para mostrar la herramienta.

### Opción "Imprimir"

Esta softkey permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o guardarlo como un archivo (formato bmp) en el CNC. Si se selecciona la opción "Archivo", éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports\"; el nombre del archivo se puede seleccionar desde la softkey "Configurar impresión".

Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

### Opción "Configurar impresión"

Permite establecer las propiedades de la impresión. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo en el que se puede definir:

- El título del gráfico, que aparecerá junto a él en la impresión.
- El nombre del fichero con el que se va a guardar el gráfico, en el caso de que se imprima como un fichero.

Tras rellenar los datos pulsar la tecla [ENTER] para aceptarlos o la tecla [ESC] para cancelar la configuración definida.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)

Opciones



CNC 8070

(REF: 1309)

## 10.10 Cotas reales

Esta softkey permite representar la trayectoria real o la trayectoria teórica de la herramienta. Esta opción sólo está disponible en los tipos de gráfico de líneas.

Esta opción sólo está disponible para la ejecución del programa; no para la simulación. Cuando se selecciona esta opción (la softkey se mostrará pulsada), el CNC dibuja la trayectoria real de la herramienta.

## 10.11 Cotas reales con error ampliado

Esta softkey muestra la trayectoria real, pero ampliando el error respecto la trayectoria teórica. El factor de ampliación del error se puede definir tras pulsar la softkey.

Esta opción sólo está disponible para la ejecución del programa; no para la simulación. Cuando se selecciona esta opción (la softkey se mostrará pulsada), el CNC dibuja la trayectoria real con error ampliado. Al pulsar esta softkey, también se activa la correspondiente a la trayectoria real.

## 10.12 Velocidad de simulación

Esta softkey permite variar la velocidad de simulación.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones para definir la velocidad de simulación. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

Esta opción sólo está disponible para la simulación del programa; no para la ejecución.

### Velocidad "Editar"

Permite seleccionar la nueva velocidad de simulación. La selección se realiza mediante la regla graduada que indica la velocidad de simulación activa.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el cursor de la regla.

# 10.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)  
Cotas reales

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

# 10.

## ENTORNO GRÁFICO (MODELO FRESADORA)

Velocidad de simulación



CNC 8070

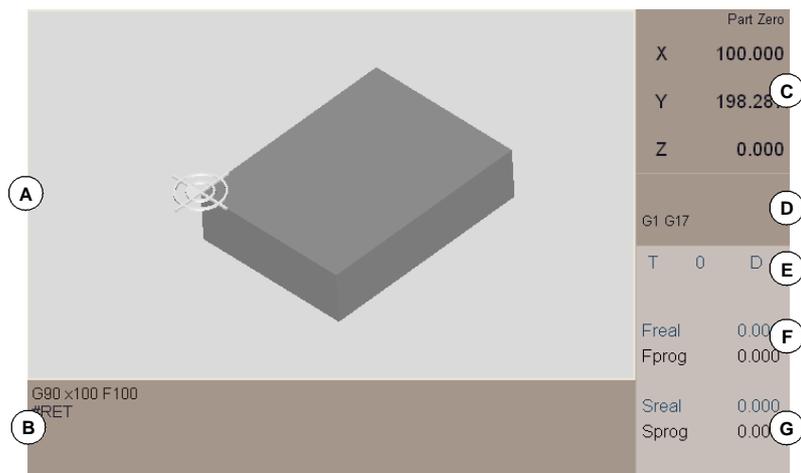
(REF: 1309)

# ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)

# 11

## 11.1 Descripción del entorno gráfico.

El entorno gráfico permite ver una representación gráfica del programa que se está ejecutando o simulando, así como realizar mediciones sobre el gráfico.



- A** Zona gráfica. Muestra una representación gráfica de las trayectorias, o de la pieza, a medida que se realiza la ejecución o simulación del programa.
- B** Bloques correspondientes al programa o a la subrutina que se está ejecutando. Durante la ejecución, el cursor mostrará el bloque que se está ejecutando.
- C** Posición actual de los ejes respecto al cero pieza, referida a la punta de la herramienta.
- D** Funciones "G" activas.
- E** Información referente a la herramienta; número de herramienta "T" y corrector "D".
- F** Información referente al avance "F" de los ejes.
  - "F real" Avance real de los ejes.
  - "F prog" Avance programado.
- G** Información referente a la velocidad "S" del cabezal.
  - "S real" Velocidad real del cabezal.
  - "S prog" Velocidad programada.

### 11.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú vertical de softkeys.

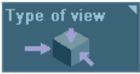
El menú vertical de softkeys muestra las opciones asociadas al modo de operación que llamó al entorno gráfico (modo EDISIMU para la simulación, modo automático para la ejecución, etc).

#### Menú horizontal de softkeys (zona de programa).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para la simulación (modo EDISIMU) o la ejecución del programa (modo automático).

#### Menú horizontal de softkeys (zona gráfica).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para interactuar con el gráfico.

Softkey.	Función.
	Seleccionar el tipo de vista.
	Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).
	Acciones.
	Borrar el gráfico.
	Definir las piezas y el tamaño del gráfico.
	Medir la pieza.
	Vistas. Velocidad de simulación.

# 11.

## 11.2 Mover, rotar y zoom sobre el gráfico.

Cuando no hay ninguna opción seleccionada en el menú de softkeys, es posible actuar sobre el gráfico de la siguiente manera.

### Mover el gráfico.

Para mover la pieza de la vista activa, mover el ratón manteniendo pulsado su botón derecho o utilizar las siguientes teclas.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la pieza a la izquierda o la derecha.
	Desplazar la pieza hacia arriba o hacia abajo.

### Rotar el gráfico.

Para rotar la pieza de la vista activa, mover el ratón manteniendo pulsado su botón izquierdo o utilizar las teclas [↑][↓][←][→].

### Zoom sobre el gráfico.

Para hacer zoom sobre la vista activa, girar la rueda del ratón o utilizar las teclas [+][-].

# 11.

**ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)**

Mover, rotar y zoom sobre el gráfico.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 11.3 Seleccionar el tipo de vista.

Esta opción permite seleccionar el punto de vista de la pieza. Como la pantalla puede estar dividida en 4 ventanas, la softkey sólo afecta a la ventana activa (la que tiene el foco). La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

- Vista de planta o vista desde arriba.
- Vista de alzado o vista desde el frente.
- Vista de perfil izquierdo.
- Vista de perfil derecho.
- Primera vista de usuario.
- Segunda vista de usuario.
- Salvar la vista actual como vista de usuario.
- Seleccionar la pieza a visualizar.

### Vistas de usuario.

Las vistas de planta, alzado y perfil son vistas preseleccionadas, que se pueden mover o girar con ayuda del ratón o las siguientes teclas.

Tecla.	Significado.
	Girar la pieza.
	Desplazar la pieza a la izquierda o la derecha.
	Desplazar la pieza hacia arriba o hacia abajo.

La nueva posición y orientación de la pieza se puede guardar como una vista de usuario. El CNC conserva las vistas de usuario guardadas, incluso tras el apagado.

### Seleccionar la pieza a visualizar.

Los gráficos pueden tener definidas hasta cuatro piezas diferentes. Cada una de las cuatro ventanas en las que se puede dividir la pantalla podrá visualizar la misma pieza o piezas diferentes. Las siguientes softkeys sólo afectan a la ventana activa (la que tiene el foco).

Softkey.	Función.
	Vista general de todas las piezas.
	Ver la primera pieza sobre la que trabaja el canal activo. Al cambiar de canal, cambia la pieza visualizada. Si varios canales trabajan sobre la misma pieza, todos ellos pueden mostrar la misma pieza.
	Ver la primera pieza. El menú muestra una softkey por cada pieza disponible.

# 11.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)  
Seleccionar el tipo de vista.

## 11.4 Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

Esta opción permite configurar el entorno gráfico y cada una de las ventanas.

Softkey.	Función.
	Configuración de la ventana activa (propiedades de cada ventana).
	Configuración de las secciones.
	Configuración de los colores, tanto de la pieza como de las trayectorias.
	Configuración general de los gráficos.
	Desactivar los gráficos.

### Configuración de la ventanas (propiedades de cada ventana).

Esta softkey permite configurar las propiedades de la ventana activa, de manera que cada una de las cuatro ventanas en las que se puede dividir la pantalla puede tener propiedades diferentes. Por ejemplo, es posible mostrar en una ventana sólo la pieza a mecanizar y en otra sólo las trayectorias de mecanizado. La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

Propiedades.	Significado.
Ver pieza.	El gráfico muestra la pieza sólida a mecanizar.
Ver trayectoria.	El gráfico muestra las líneas de mecanizado.
Ver máquina.	Sin función.
Ver colores de la herramienta.	El gráfico muestra el mecanizado de cada herramienta con el color definido en la configuración de colores.
Ver ejes.	El gráfico muestra los tres primeros ejes del canal definido como canal origen para la pieza. Estos ejes forman el sistema de coordenadas sobre el que se referencia la pieza y su origen coincide con el cero pieza.
Ver secciones.	El gráfico habilita las secciones, aquellas marcadas como activas en la configuración de las secciones.
Resaltar aristas de la pieza.	El gráfico resalta las aristas de la pieza visualizada.

### Configuración de las secciones.

Esta opción permite definir hasta tres planos para seccionar el gráfico. Las secciones son globales a todas las piezas definidas. Si hay una sección definida en X100, ésta cortará a todas las piezas que tengan esa cota en sus dimensiones.

La definición de las secciones es global a todas las ventanas definidas, pero cada ventana puede tener activas diferentes secciones. Para ver las secciones en una ventana, también debe estar habilitada la opción ver secciones en las propiedades de la ventana.

#### Definir las secciones.

Cada sección (plano de corte) se define mediante su punto de origen y un vector normal que define su orientación. Ambos datos aparecen en la página de configuración de secciones como "Origen" y "Normal". Además, es posible definir el color de cada sección.

# 11.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)

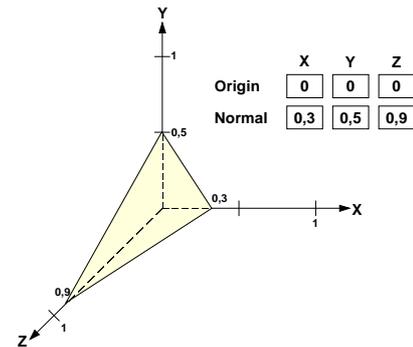
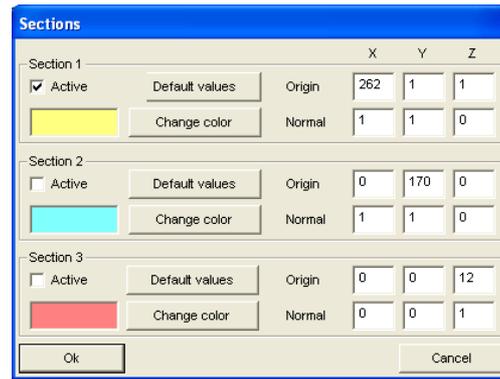
Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

Los valores por defecto definen tres secciones, cada una de ellas perpendicular a uno de los ejes y que cortan la pieza por la mitad.



11.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)  
Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

### Activar las secciones.

Cada una de las secciones se puede activar individualmente. La definición de ventanas activas sólo afecta a la ventana activa (la que tiene el foco).

Para ver las secciones en el gráfico, también debe estar habilitada la opción ver secciones en las propiedades de la ventana. Si la opción ver secciones no está habilitada, el gráfico no muestra ninguna sección aunque estén activas. Si la opción ver secciones está habilitada, el gráfico muestra las secciones que estén activas individualmente.

### Configuración de los colores.

Esta softkey permite configurar los colores, tanto de la pieza como de las trayectorias. Esta configuración es global a todas las ventanas.

#### Colores de las trayectorias.

Esta opción permite asignar colores a las siguientes trayectorias.

- Movimientos en rápido (G0).
- Movimientos con compensación.
- Movimientos sin compensación
- Ciclos fijos.
- Roscado.

#### Colores de la pieza.

Esta opción permite cambiar los colores del fondo, los colores de las zonas mecanizadas y la apariencia de la pieza. Los valores seleccionados permanecen hasta que se apague el CNC.

- Color de fondo.
- Color de los mecanizados realizados con las cinco primeras herramientas utilizadas en el gráfico. Aquí sólo se definen los colores; para visualizarlos, en las propiedades de la vista debe estar activa la opción ver colores de herramienta.
- Material con el que se representa la pieza sólida. El botón "Avanzado" permite modificar las propiedades del material seleccionado. Además de las diferentes componentes del color (diffuse, ambient, etc), se puede definir el brillo y la transparencia de la pieza. La transparencia puede tomar valores entre 0 y 1. Si el valor de la transparencia es distinto de cero, la pieza sólida se hace transparente.

### Configuración general de los gráficos.

Esta softkey permite configurar las propiedades globales del entorno gráfico, las que afectan a todas las ventanas.

#### Número de ventanas.

El entorno gráfico puede ser una ventana a pantalla completa o se puede dividir en dos o cuatro ventanas, cada una de ellas con propiedades diferentes (por ejemplo una vista

diferente de la pieza). La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

#### **Parámetros gráficos.**

El botón "Avanzado" permite modificar los siguientes parámetros, que influyen en velocidad y la calidad del gráfico. A mayor valor de estos parámetros, mejora la calidad gráfica pero disminuye la velocidad del gráfico.

- Precisión del mecanizado.
- Velocidad de refresco.

#### **Velocidad de simulación.**

Si se simula un programa (desde el modo EDISIMU), también es posible definir la velocidad de simulación. Durante la ejecución (modo automático) no es posible.

11.

**ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)**

Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 11.5 Acciones (mover secciones e imprimir gráficos).

El menú de softkeys permite hacer las siguientes acciones.

Softkey.	Función.
	Mover las secciones activas.
	Imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o en un archivo.

### Mover las secciones activas.

Esta opción permite mover las secciones activas. Para mover las secciones, la vista activa debe tener habilitada la opción de ver secciones y además tener alguna sección activa. Para finalizar la posibilidad de mover secciones, pulsar la tecla [ESC] o volver a pulsar la misma softkey. Con esta opción activa, en la parte inferior de la pantalla aparece un mensaje indicando la sección activa y sus datos.

### Seleccionar y mover las secciones.

Una de las secciones siempre está seleccionada. Para cambiar la sección a mover, utilizar la tecla tabulador o las teclas [1] [2] [3] (según el número de sección). La sección a mover aparece en color naranja y las demás con el color que tienen definido.

Mover una sección es en realidad cambiar el punto origen de la misma, que es un punto en el espacio definido por sus tres coordenadas X Y Z. Por lo tanto, para mover una sección no perpendicular, es necesario conocer qué coordenada del punto origen se quiere mover.

Si la sección a mover es perpendicular a uno de los ejes del triedro, como lo son las secciones por defecto, las teclas [↑][→] mueven la sección en el sentido positivo del eje y las teclas [↓][←] mueven la sección en el sentido negativo del eje.

Si la sección no es perpendicular a ninguno de los ejes del triedro, es necesario seleccionar uno de los ejes del triedro (mantener pulsada una de las teclas [X] [Y] [Z]) y utilizar las teclas [↑][→] para mover la sección en el sentido positivo del eje y las teclas [↓][←] para mover la sección en el sentido negativo del eje.

### Imprimir el gráfico.

Esta opción permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o en un archivo.

#### Imprimir el gráfico.

Esta softkey permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o guardarlo como un archivo (formato bmp) en el CNC. Cuando el gráfico se imprime a un archivo, éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports\"; el nombre del archivo se puede seleccionar desde la softkey "Configurar impresión".

Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

#### Configurar impresión.

Esta softkey permite establecer las propiedades de la impresión. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo en el que se puede definir:

- El título del gráfico, que aparecerá junto a él en la impresión.
- El nombre del fichero con el que se va a guardar el gráfico, en el caso de que se imprima como un fichero.

Tras rellenar los datos pulsar la tecla [ENTER] para aceptarlos o la tecla [ESC] para cancelar la configuración definida.

# 11.

**ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)**  
 Acciones (mover secciones e imprimir gráficos).



CNC 8070

(REF: 1309)

## 11.6 Borrar el gráfico.

Esta opción borra la representación gráfica; borra las trayectorias dibujadas e inicializa el sólido a sus dimensiones iniciales.

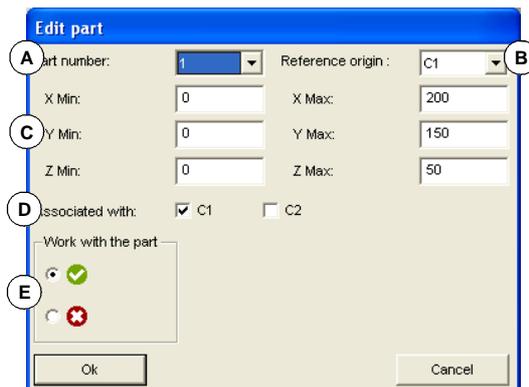
## 11.7 Definir las dimensiones de las piezas y el tamaño del gráfico.

Esta opción permite definir las piezas a utilizar en los gráficos. Los gráficos pueden visualizar hasta cuatro piezas diferentes de forma simultánea, pudiendo trabajar con todas ellas a la vez o con cada una de ellas por separado. Cada una de las piezas podrá estar referida a un origen distinto, asociada a un canal en concreto y tener diferentes traslados.

Softkey.	Función.
	Editar y visualizar las piezas.
	Dimensiones automáticas.

### Editar y visualizar las piezas.

Esta softkey muestra el siguiente cuadro de opciones.



- A Número de pieza.
- B Canal utilizado para definir los orígenes y las dimensiones. El cuadro mostrará los ejes del canal seleccionado.
- C Dimensiones de la pieza. Para incluir en la pieza un traslado respecto al cero pieza, editar el traslado en los valores mínimos de los ejes.
- D Canales a los que está asociada la pieza, para su visualización. Como sobre una pieza pueden trabajar varios canales, para poder seguir visualizando el mecanizado de dicha pieza al cambiar de canal, hay que definir qué canales trabajan sobre esa pieza.
- E Visualizar u ocultar la pieza definida.

### Dimensiones automáticas.

El CNC fija las dimensiones que considera óptimas, en función de los desplazamientos programados.

# 11.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)  
Borrar el gráfico.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 11.8 Medir la pieza.

Esta opción permite medir la distancia entre dos puntos. Una vez terminada la medición, pulsar la tecla [ESC] o volver a pulsar la misma softkey.

Si la vista es 3D, los puntos de medición siempre están dentro de una superficie de la pieza. Si la vista es 2D (planta, alzado y perfiles), los puntos de medición pueden salir de los límites de la pieza. Solo se pueden medir distancias exteriores a la pieza en vistas 2D (medición de trayectorias).

Cuando se selecciona esta opción, sobre el gráfico aparecen dos puntos de medición unidos por una línea de trazos, que representa la distancia a medir. Estos puntos de medición son visibles en todas las vistas, pero las acciones se efectúan sobre la vista activa.

### Seleccionar y mover los puntos de medición.

Uno de los dos puntos de medición siempre está activo; para cambiar el punto de medición activo, utilizar la tecla tabulador o colocar el cursor encima de él. El CNC muestra en un color diferente el punto de medición activo.

El punto de medición activo se puede desplazar mediante el ratón o con las teclas [↑][↓][←][→]. Con el ratón, al hacer click en un punto de la pantalla, el punto de medición activo se traslada automáticamente hasta ese punto. También con el ratón, al poner el cursor sobre un punto de medición y pulsar el botón izquierdo, se puede arrastrar el punto de medición.

## 11.9 Velocidad de simulación.

Esta opción permite modificar la velocidad de simulación, igual que desde el menú de configuración de gráficos. Tras activar esta opción, el CNC muestra un cursor para definir la velocidad de simulación. Para mover el cursor, utilizar el ratón o las teclas [SHIFT][←] o [SHIFT][→].

Simulation speed ————— 75 ————— +

# 11.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO FRESADORA)  
Medir la pieza.

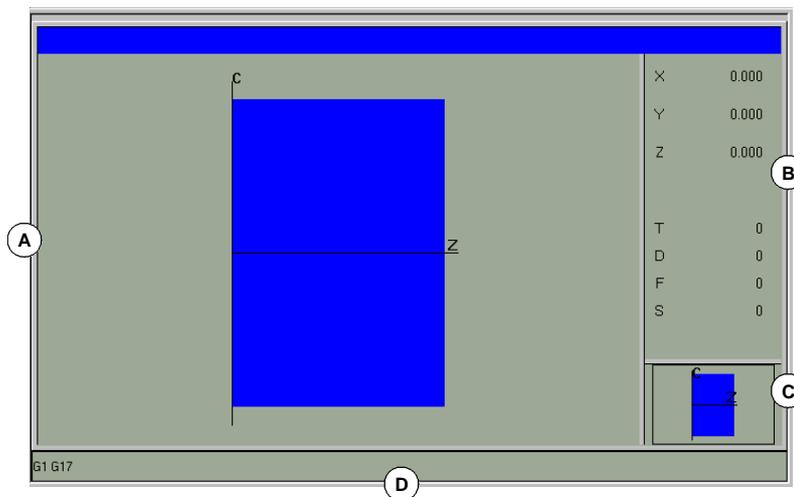


CNC 8070

(REF: 1309)

## 12.1 Descripción del entorno gráfico.

El entorno gráfico permite ver una representación gráfica del programa que se está ejecutando o simulando, así como realizar mediciones sobre el gráfico.



### A Zona gráfica.

Muestra una representación gráfica de las trayectorias, o de la pieza, a medida que se realiza la ejecución o simulación del programa.

### B Zona de diálogo.

Muestra la posición de los ejes y las condiciones de mecanizado activas en la ejecución o simulación (avance, velocidad, herramienta y corrector).

Cuando se seleccionan determinadas opciones del menú de softkeys, muestra la información asociada a dicha opción que puede ser definida por el usuario.

### C Zona informativa.

Muestra el plano de trabajo que se está visualizando en la zona gráfica y una figura que representa el tamaño de la zona de visualización y el área del gráfico seleccionada mediante la opción zoom.

### D Esta área sólo aparece durante la simulación y muestra las funciones "G" activas en la simulación.

## 12.1.1 Menús de softkeys.

### Menú vertical de softkeys.

El menú vertical de softkeys muestra las opciones asociadas al modo de operación que llamó al entorno gráfico (modo EDISIMU para la simulación, modo automático para la ejecución, etc).

### Menú horizontal de softkeys (zona gráfica).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para interactuar con el gráfico.

Softkey.	Descripción.
"Tipo de gráfico"	Seleccionar el tipo de representación gráfica.
"ZOOM"	Ampliar o reducir el gráfico representado, o una parte de él.
"Dimensiones"	Definir el tamaño de la representación gráfica.
"Medición"	Medir la distancia entre dos puntos.
"Borrar pantalla"	Borrar la pantalla o representación gráfica mostrada.
"Colores"	Personalizar el aspecto de la representación gráfica mostrada.
"Opciones"	Personalizar el aspecto y algunas opciones de la ventana gráfica.
"Reales"	Visualizar la trayectoria real o la trayectoria teórica.
"Error"	Visualizar la trayectoria real, pero ampliando el error respecto a la trayectoria teórica. Al pulsar esta softkey, también se activa la correspondiente a la trayectoria real.
"Velocidad"	Variar la velocidad de simulación.

# 12.

## ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)

Descripción del entorno gráfico.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 12.2 Tipo de gráfico

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys los tipos de gráficos disponibles. Los diferentes tipos de gráficos se pueden agrupar en gráficos de línea (XZ, XC, ZC y Conjunta) y gráficos sólidos (Sólidos XZ, Sólidos XC, Sólidos ZC). Los gráficos de línea muestran la trayectoria de la herramienta mediante líneas de diferentes colores y los gráficos sólidos muestran una imagen de la pieza.

El tipo de gráfico seleccionado se mantendrá activo hasta que se seleccione otro tipo distinto, se desactive la representación gráfica o se apague el CNC. Asimismo, cada vez que se cambie de tipo de gráfico, se mantendrán todas las condiciones gráficas (zoom, parámetros gráficos, zona a visualizar, etc.) definidas en el último tipo de gráfico utilizado.

### Gráfico "XZ" - "XC" - "ZC"

Este tipo de gráfico realiza una representación en el plano XZ, XC ó ZC de las trayectorias de la herramienta.

### Gráfico "Conjunta"

Este tipo de gráfico divide la zona gráfica en cuatro cuadrantes, y realiza la representación de la trayectoria de la herramienta correspondiente a cada uno de los planos XZ, XC ó ZC.

### Gráfico "Sólido 3D"

Este tipo de gráfico realiza una representación del mecanizado de la pieza. Se parte de un bloque sólido, y según se realiza la ejecución o simulación del programa, se va mostrando la pieza resultante.

**12.****ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)**  
Tipo de gráfico**FAGOR** **CNC 8070**

(REF: 1309)

## 12.3 Zoom

La opción zoom permite ampliar o reducir el gráfico representado o una parte de él. Esta opción no estará disponible en el tipo de gráfico "Conjunta".

Tras seleccionar la opción "Zoom", se mostrará el recuadro de selección del zoom superpuesto al gráfico representado. Este recuadro se podrá ampliar, reducir y desplazar sobre el gráfico con objeto de seleccionar la nueva zona a visualizar.

Tecla.	Significado.
   	Desplaza el recuadro de zoom.
 	Amplia y reduce el recuadro de zoom.
	Asume y visualiza el zoom seleccionado.

Sobre el gráfico de la parte inferior derecha de la pantalla se muestra una ventana. Esta ventana indica la zona del gráfico seleccionada mediante el zoom.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones de zoom disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Zoom "Inicial"

Esta opción restablece el tamaño de la zona de representación gráfica con los valores fijados desde el programa o mediante la opción "Dimensiones".

### Zoom "Automático"

El CNC visualiza el zoom que considera óptimo, en función de los desplazamientos programados.

### Zoom "Anterior"

Esta opción visualiza los zoom definidos anteriormente, hasta un máximo de dos. Tras el segundo zoom, vuelve a mostrar el último zoom definido.

### Zoom "Editar"

Permite editar manualmente los valores del zoom. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran las dimensiones del recuadro de zoom.

# 12.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO) Zoom

## 12.4 Dimensiones

Permite definir el tamaño de la representación gráfica, fijando los diámetros interior y exterior de la pieza y las cotas máximas y mínimas del gráfico en el eje longitudinal.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para definir las dimensiones. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Dimensiones "Automático"

El CNC fija las dimensiones que considera óptimas, en función de los desplazamientos programados.

### Dimensiones "Editar"

El CNC permite editar manualmente los valores de las dimensiones. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran las dimensiones del gráfico.

## 12.5 Medición

Esta softkey permite medir la distancia entre dos puntos. Esta opción no estará disponible en el tipo de gráfico "Conjunta".

Cuando se seleccione la opción medición, sobre el gráfico representado se mostrará mediante dos cursores y una línea de trazos el tramo que se está midiendo. El CNC mostrará en color rojo el cursor que se encuentra seleccionado.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el recuadro de zoom.
	Amplia y reduce el recuadro de zoom.

En la zona de diálogo se mostrarán las cotas de ambos cursores, la distancia entre ambos en línea recta y las componentes de dicha distancia en los ejes del plano activo. El CNC mostrará en color rojo las cotas correspondientes al cursor seleccionado.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Medición "Punto1" & "Punto2"

Esta opción permite seleccionar el cursor que se desea desplazar (equivalente a usar la tecla [+]).

### Medición "Editar"

Esta opción permite editar manualmente la posición de los cursores. La edición se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestra la posición de ambos cursores.

# 12.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)  
Dimensiones

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 12.6 Borrar pantalla

Esta softkey permite borrar la pantalla o representación gráfica mostrada. Si se encuentra seleccionado un tipo de gráfico sólido, se inicializará la representación gráfica, volviendo la misma a su estado inicial sin mecanizar.

# 12.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)

Borrar pantalla

## 12.7 Colores

Esta softkey permite modificar los colores utilizados en la representación gráfica.

- En los gráficos de líneas se podrá elegir el color para cada tipo trayectoria; el color para los desplazamientos en avance rápido, las trayectorias con compensación, etc.

Las cotas reales sólo estarán disponibles para la ejecución del programa. Se entiende por cota real la cota por donde realmente se ha movido la herramienta y se diferencia de la cota comandada en el error de seguimiento.

- En los gráficos sólidos se podrá elegir el color del sólido, de la herramienta, etc.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Colores "Aplicar"

Asume los nuevos colores y los aplica a los bloques dibujados a continuación. Mientras no se apliquen los colores, el gráfico se dibuja con los colores antiguos.

### Colores "Editar"

Permite seleccionar los nuevos colores del gráfico. La selección se realiza en la zona de diálogo de la ventana gráfica, donde se muestran los colores actuales.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el cursor por los datos.
	Abre y cierra las paletas de colores.
 	Desplaza el cursor por los colores de la paleta.
	Cancela los colores definidos.

## 12.8 Opciones

Esta softkey permite personalizar el aspecto y algunas funciones de la ventana gráfica. Estas opciones pueden utilizarse en cualquier momento, incluso durante la ejecución de un programa.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones de personalización disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

### Opción "Activar"

Esta softkey permite activar la representación gráfica. La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada. No se permite modificar el estado de esta softkey mientras se ejecuta o simula un programa.

Cuando se desactiva y se activa la representación gráfica se borra el gráfico representado, sin embargo se mantienen las condiciones de visualización (tipo de gráfico, zoom, parámetros gráficos y zona a visualizar) que se encontraban seleccionadas antes de desactivar dicho modo.

### Opción "Simple"

Esta softkey muestra la ventana simple de representación gráfica. La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada.

La ventana simple oculta las zonas de diálogo e información de la parte derecha de la ventana gráfica, de manera que la representación gráfica ocupe toda la ventana gráfica.

### Opción "Líneas"

Esta softkey oculta la parte sólida del gráfico y sólo muestra las trayectorias de la herramienta. La softkey aparecerá pulsada cuando la opción esté habilitada.

### Opción "Imprimir"

Esta softkey permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o guardarlo como un archivo (formato bmp) en el CNC. Si se selecciona la opción "Archivo", éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports"; el nombre del archivo se puede seleccionar desde la softkey "Configurar impresión".

Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

### Opción "Configurar impresión"

Permite establecer las propiedades de la impresión. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo en el que se puede definir:

- El título del gráfico, que aparecerá junto a él en la impresión.
- El nombre del fichero con el que se va a guardar el gráfico, en el caso de que se imprima como un fichero.

Tras rellenar los datos pulsar la tecla [ENTER] para aceptarlos o la tecla [ESC] para cancelar la configuración definida.

# 12.

ENTORNO GRÁFICO (MODELO TORNO)  
Opciones

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 12.9 Cotas reales

Esta softkey permite representar la trayectoria real o la trayectoria teórica de la herramienta. Esta opción sólo está disponible en los tipos de gráfico de líneas.

Esta opción sólo está disponible para la ejecución del programa; no para la simulación. Cuando se selecciona esta opción (la softkey se mostrará pulsada), el CNC dibuja la trayectoria real de la herramienta.

# 12.

### 12.10 Cotas reales con error ampliado

Esta softkey muestra la trayectoria real, pero ampliando el error respecto la trayectoria teórica. El factor de ampliación del error se puede definir tras pulsar la softkey.

Esta opción sólo está disponible para la ejecución del programa; no para la simulación. Cuando se selecciona esta opción (la softkey se mostrará pulsada), el CNC dibuja la trayectoria real con error ampliado. Al pulsar esta softkey, también se activa la correspondiente a la trayectoria real.

### 12.11 Velocidad de simulación

Esta softkey permite variar la velocidad de simulación.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones para definir la velocidad de simulación. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

Esta opción sólo está disponible para la simulación del programa; no para la ejecución.

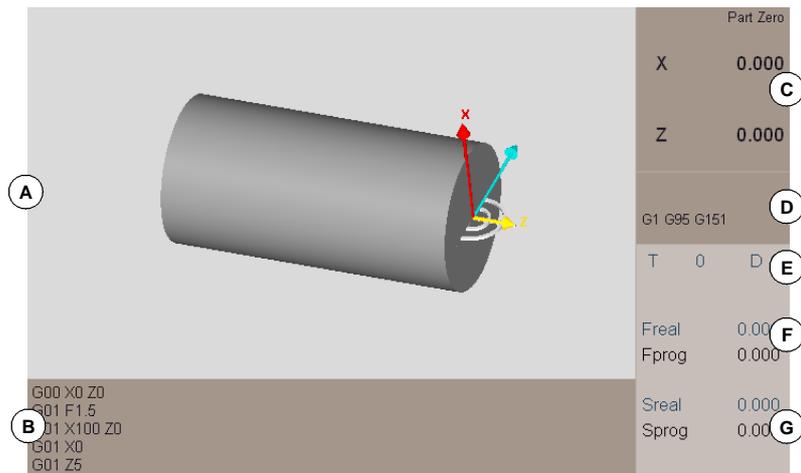
#### Velocidad "Editar"

Permite seleccionar la nueva velocidad de simulación. La selección se realiza mediante la regla graduada que indica la velocidad de simulación activa.

Tecla.	Significado.
	Desplaza el cursor de la regla.

## 13.1 Descripción del entorno gráfico.

El entorno gráfico permite ver una representación gráfica del programa que se está ejecutando o simulando, así como realizar mediciones sobre el gráfico.



- A** Zona gráfica. Muestra una representación gráfica de las trayectorias, o de la pieza, a medida que se realiza la ejecución o simulación del programa.
- B** Bloques correspondientes al programa o a la subrutina que se está ejecutando. Durante la ejecución, el cursor mostrará el bloque que se está ejecutando.
- C** Posición actual de los ejes respecto al cero pieza, referida a la punta de la herramienta.
- D** Funciones "G" activas.
- E** Información referente a la herramienta; número de herramienta "T" y corrector "D".
- F** Información referente al avance "F" de los ejes.
  - "F real" Avance real de los ejes.
  - "F prog" Avance programado.
- G** Información referente a la velocidad "S" del cabezal.
  - "S real" Velocidad real del cabezal.
  - "S prog" Velocidad programada.

### 13.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú vertical de softkeys.

El menú vertical de softkeys muestra las opciones asociadas al modo de operación que llamó al entorno gráfico (modo EDISIMU para la simulación, modo automático para la ejecución, etc).

#### Menú horizontal de softkeys (zona de programa).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para la simulación (modo EDISIMU) o la ejecución del programa (modo automático).

#### Menú horizontal de softkeys (zona gráfica).

Cuando está seleccionada esta zona, el menú horizontal de softkeys muestra las opciones necesarias para interactuar con el gráfico.

Softkey.	Función.
	Seleccionar el tipo de vista.
	Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).
	Acciones.
	Borrar el gráfico.
	Definir las piezas y el tamaño del gráfico.
	Medir la pieza.
	Vistas. Velocidad de simulación.

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
 Descripción del entorno gráfico.

## 13.2 Mover, rotar y zoom sobre el gráfico.

Cuando no hay ninguna opción seleccionada en el menú de softkeys, es posible actuar sobre el gráfico de la siguiente manera.

### Mover el gráfico.

Para mover la pieza de la vista activa, mover el ratón manteniendo pulsado su botón derecho o utilizar las siguientes teclas.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la pieza a la izquierda o la derecha.
	Desplazar la pieza hacia arriba o hacia abajo.

### Rotar el gráfico.

Para rotar la pieza de la vista activa, mover el ratón manteniendo pulsado su botón izquierdo o utilizar las teclas [↑][↓][←][→].

### Zoom sobre el gráfico.

Para hacer zoom sobre la vista activa, girar la rueda del ratón o utilizar las teclas [+][-].

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)

Mover, rotar y zoom sobre el gráfico.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 13.3 Seleccionar el tipo de vista.

Esta opción permite seleccionar el punto de vista de la pieza. Como la pantalla puede estar dividida en 4 ventanas, la softkey sólo afecta a la ventana activa (la que tiene el foco). La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

- Vista de planta o vista desde arriba.
- Vista de alzado o vista desde el frente.
- Vista de perfil izquierdo.
- Vista de perfil derecho.
- Primera vista de usuario.
- Segunda vista de usuario.
- Salvar la vista actual como vista de usuario.
- Seleccionar la pieza a visualizar.

#### Vistas de usuario.

Las vistas de planta, alzado y perfil son vistas preseleccionadas, que se pueden mover o girar con ayuda del ratón o las siguientes teclas.

Tecla.	Significado.
	Girar la pieza.
	Desplazar la pieza a la izquierda o la derecha.
	Desplazar la pieza hacia arriba o hacia abajo.

La nueva posición y orientación de la pieza se puede guardar como una vista de usuario. El CNC conserva las vistas de usuario guardadas, incluso tras el apagado.

#### Seleccionar la pieza a visualizar.

Los gráficos pueden tener definidas hasta cuatro piezas diferentes. Cada una de las cuatro ventanas en las que se puede dividir la pantalla podrá visualizar la misma pieza o piezas diferentes. Las siguientes softkeys sólo afectan a la ventana activa (la que tiene el foco).

Softkey.	Función.
	Vista general de todas las piezas.
	Ver la primera pieza sobre la que trabaja el canal activo. Al cambiar de canal, cambia la pieza visualizada. Si varios canales trabajan sobre la misma pieza, todos ellos pueden mostrar la misma pieza.
	Ver la primera pieza. El menú muestra una softkey por cada pieza disponible.

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
Seleccionar el tipo de vista.

## 13.4 Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

Esta opción permite configurar el entorno gráfico y cada una de las ventanas.

Softkey.	Función.
	Configuración de la ventana activa (propiedades de cada ventana).
	Configuración de las secciones.
	Configuración de los colores, tanto de la pieza como de las trayectorias.
	Configuración general de los gráficos.
	Desactivar los gráficos.

### Configuración de la ventanas (propiedades de cada ventana).

Esta softkey permite configurar las propiedades de la ventana activa, de manera que cada una de las cuatro ventanas en las que se puede dividir la pantalla puede tener propiedades diferentes. Por ejemplo, es posible mostrar en una ventana sólo la pieza a mecanizar y en otra sólo las trayectorias de mecanizado. La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

Propiedades.	Significado.
Ver pieza.	El gráfico muestra la pieza sólida a mecanizar.
Ver trayectoria.	El gráfico muestra las líneas de mecanizado.
Ver máquina.	Sin función.
Ver colores de la herramienta.	El gráfico muestra el mecanizado de cada herramienta con el color definido en la configuración de colores.
Ver ejes.	El gráfico muestra los tres primeros ejes del canal definido como canal origen para la pieza. Estos ejes forman el sistema de coordenadas sobre el que se referencia la pieza y su origen coincide con el cero pieza.
Ver secciones.	El gráfico habilita las secciones, aquellas marcadas como activas en la configuración de las secciones.
Resaltar aristas de la pieza.	El gráfico resalta las aristas de la pieza visualizada.

### Configuración de las secciones.

Esta opción permite definir hasta tres planos para seccionar el gráfico. Las secciones son globales a todas las piezas definidas. Si hay una sección definida en X100, ésta cortará a todas las piezas que tengan esa cota en sus dimensiones.

La definición de las secciones es global a todas las ventanas definidas, pero cada ventana puede tener activas diferentes secciones. Para ver las secciones en una ventana, también debe estar habilitada la opción ver secciones en las propiedades de la ventana.

#### Definir las secciones.

Cada sección (plano de corte) se define mediante su punto de origen y un vector normal que define su orientación. Ambos datos aparecen en la página de configuración de secciones como "Origen" y "Normal". Además, es posible definir el color de cada sección.

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)

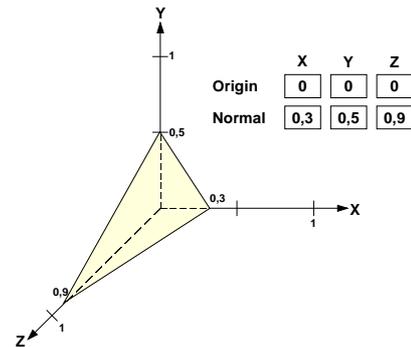
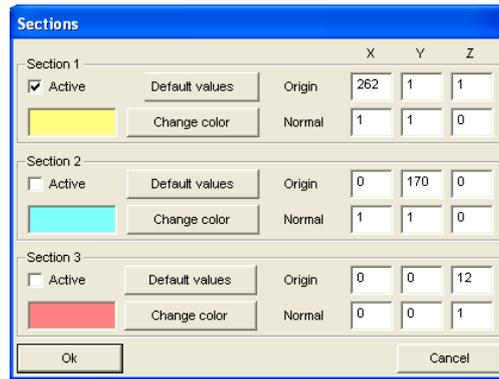
Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

Los valores por defecto definen tres secciones, cada una de ellas perpendicular a uno de los ejes y que cortan la pieza por la mitad.



# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

## Activar las secciones.

Cada una de las secciones se puede activar individualmente. La definición de ventanas activas sólo afecta a la ventana activa (la que tiene el foco).

Para ver las secciones en el gráfico, también debe estar habilitada la opción ver secciones en las propiedades de la ventana. Si la opción ver secciones no está habilitada, el gráfico no muestra ninguna sección aunque estén activas. Si la opción ver secciones está habilitada, el gráfico muestra las secciones que estén activas individualmente.

## Configuración de los colores.

Esta softkey permite configurar los colores, tanto de la pieza como de las trayectorias. Esta configuración es global a todas las ventanas.

### Colores de las trayectorias.

Esta opción permite asignar colores a las siguientes trayectorias.

- Movimientos en rápido (G0).
- Movimientos con compensación.
- Movimientos sin compensación
- Ciclos fijos.
- Roscado.

### Colores de la pieza.

Esta opción permite cambiar los colores del fondo, los colores de las zonas mecanizadas y la apariencia de la pieza. Los valores seleccionados permanecen hasta que se apague el CNC.

- Color de fondo.
- Color de los mecanizados realizados con las cinco primeras herramientas utilizadas en el gráfico. Aquí sólo se definen los colores; para visualizarlos, en las propiedades de la vista debe estar activa la opción ver colores de herramienta.
- Material con el que se representa la pieza sólida. El botón "Avanzado" permite modificar las propiedades del material seleccionado. Además de las diferentes componentes del color (diffuse, ambient, etc), se puede definir el brillo y la transparencia de la pieza. La transparencia puede tomar valores entre 0 y 1. Si el valor de la transparencia es distinto de cero, la pieza sólida se hace transparente.

## Configuración general de los gráficos.

Esta softkey permite configurar las propiedades globales del entorno gráfico, las que afectan a todas las ventanas.

### Número de ventanas.

El entorno gráfico puede ser una ventana a pantalla completa o se puede dividir en dos o cuatro ventanas, cada una de ellas con propiedades diferentes (por ejemplo una vista

diferente de la pieza). La ventana se puede seleccionar con la tecla tabulador o con las teclas [1] a [4] (dependiendo de la ventana a seleccionar).

#### **Parámetros gráficos.**

El botón "Avanzado" permite modificar los siguientes parámetros, que influyen en velocidad y la calidad del gráfico. A mayor valor de estos parámetros, mejora la calidad gráfica pero disminuye la velocidad del gráfico.

- Precisión del mecanizado.
- Velocidad de refresco.

#### **Velocidad de simulación.**

Si se simula un programa (desde el modo EDISIMU), también es posible definir la velocidad de simulación. Durante la ejecución (modo automático) no es posible.

**13.**

**ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)**

Configurar los gráficos (número de ventanas, colores, etc).

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 13.5 Acciones (mover secciones e imprimir gráficos).

El menú de softkeys permite hacer las siguientes acciones.

Softkey.	Función.
	Mover las secciones activas.
	Imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o en un archivo.

### Mover las secciones activas.

Esta opción permite mover las secciones activas. Para mover las secciones, la vista activa debe tener habilitada la opción de ver secciones y además tener alguna sección activa. Para finalizar la posibilidad de mover secciones, pulsar la tecla [ESC] o volver a pulsar la misma softkey. Con esta opción activa, en la parte inferior de la pantalla aparece un mensaje indicando la sección activa y sus datos.

### Seleccionar y mover las secciones.

Una de las secciones siempre está seleccionada. Para cambiar la sección a mover, utilizar la tecla tabulador o las teclas [1] [2] [3] (según el número de sección). La sección a mover aparece en color naranja y las demás con el color que tienen definido.

Mover una sección es en realidad cambiar el punto origen de la misma, que es un punto en el espacio definido por sus tres coordenadas X Y Z. Por lo tanto, para mover una sección no perpendicular, es necesario conocer qué coordenada del punto origen se quiere mover.

Si la sección a mover es perpendicular a uno de los ejes del triedro, como lo son las secciones por defecto, las teclas [↑][→] mueven la sección en el sentido positivo del eje y las teclas [↓][←] mueven la sección en el sentido negativo del eje.

Si la sección no es perpendicular a ninguno de los ejes del triedro, es necesario seleccionar uno de los ejes del triedro (mantener pulsada una de las teclas [X] [Y] [Z]) y utilizar las teclas [↑][→] para mover la sección en el sentido positivo del eje y las teclas [↓][←] para mover la sección en el sentido negativo del eje.

### Imprimir el gráfico.

Esta opción permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o en un archivo.

#### Imprimir el gráfico.

Esta softkey permite imprimir el gráfico en la impresora predeterminada o guardarlo como un archivo (formato bmp) en el CNC. Cuando el gráfico se imprime a un archivo, éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports\"; el nombre del archivo se puede seleccionar desde la softkey "Configurar impresión".

Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

#### Configurar impresión.

Esta softkey permite establecer las propiedades de la impresión. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo en el que se puede definir:

- El título del gráfico, que aparecerá junto a él en la impresión.
- El nombre del fichero con el que se va a guardar el gráfico, en el caso de que se imprima como un fichero.

Tras rellenar los datos pulsar la tecla [ENTER] para aceptarlos o la tecla [ESC] para cancelar la configuración definida.

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
Acciones (mover secciones e imprimir gráficos).



CNC 8070

(REF: 1309)

## 13.6 Borrar el gráfico.

Esta opción borra la representación gráfica; borra las trayectorias dibujadas e inicializa el sólido a sus dimensiones iniciales.

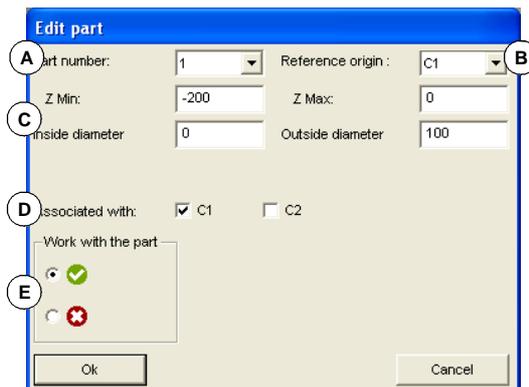
## 13.7 Definir las dimensiones de las piezas y el tamaño del gráfico.

Esta opción permite definir las piezas a utilizar en los gráficos. Los gráficos pueden visualizar hasta cuatro piezas diferentes de forma simultánea, pudiendo trabajar con todas ellas a la vez o con cada una de ellas por separado. Cada una de las piezas podrá estar referida a un origen distinto, asociada a un canal en concreto y tener diferentes traslados.

Softkey.	Función.
	Editar y visualizar las piezas.
	Dimensiones automáticas.

### Editar y visualizar las piezas.

Esta softkey muestra el siguiente cuadro de opciones.



- A Número de pieza.
- B Canal utilizado para definir los orígenes y las dimensiones. El cuadro mostrará los ejes del canal seleccionado.
- C Dimensiones de la pieza. Para incluir en la pieza un traslado respecto al cero pieza, editar el traslado en los valores mínimos de los ejes.
- D Canales a los que está asociada la pieza, para su visualización. Como sobre una pieza pueden trabajar varios canales, para poder seguir visualizando el mecanizado de dicha pieza al cambiar de canal, hay que definir qué canales trabajan sobre esa pieza.
- E Visualizar u ocultar la pieza definida.

### Dimensiones automáticas.

El CNC fija las dimensiones que considera óptimas, en función de los desplazamientos programados.

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
Borrar el gráfico.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 13.8 Medir la pieza.

Esta opción permite medir la distancia entre dos puntos. Una vez terminada la medición, pulsar la tecla [ESC] o volver a pulsar la misma softkey.

Si la vista es 3D, los puntos de medición siempre están dentro de una superficie de la pieza. Si la vista es 2D (planta, alzado y perfiles), los puntos de medición pueden salir de los límites de la pieza. Solo se pueden medir distancias exteriores a la pieza en vistas 2D (medición de trayectorias).

Cuando se selecciona esta opción, sobre el gráfico aparecen dos puntos de medición unidos por una línea de trazos, que representa la distancia a medir. Estos puntos de medición son visibles en todas las vistas, pero las acciones se efectúan sobre la vista activa.

### Seleccionar y mover los puntos de medición.

Uno de los dos puntos de medición siempre está activo; para cambiar el punto de medición activo, utilizar la tecla tabulador o colocar el cursor encima de él. El CNC muestra en un color diferente el punto de medición activo.

El punto de medición activo se puede desplazar mediante el ratón o con las teclas [↑][↓][←][→]. Con el ratón, al hacer click en un punto de la pantalla, el punto de medición activo se traslada automáticamente hasta ese punto. También con el ratón, al poner el cursor sobre un punto de medición y pulsar el botón izquierdo, se puede arrastrar el punto de medición.

## 13.9 Velocidad de simulación.

Esta opción permite modificar la velocidad de simulación, igual que desde el menú de configuración de gráficos. Tras activar esta opción, el CNC muestra un cursor para definir la velocidad de simulación. Para mover el cursor, utilizar el ratón o las teclas [SHIFT][←] o [SHIFT][→].

Simulation speed ————— 75 ————— +

# 13.

ENTORNO GRÁFICO HD (MODELO TORNO)  
Medir la pieza.



CNC 8070

(REF: 1309)

El modo MDI se superpone a los demás modos de trabajo, de tal manera que cuando se abandona el modo MDI pulsando la tecla [ESC], se retorna al modo de trabajo desde el que se accedió al modo MDI.

El canal no permite acceder a su modo MDI/MDA si en el mismo canal hay un programa en ejecución, excepto cuando está interrumpido. Los bloques ejecutados con un programa interrumpido alteran la historia del programa, y estos cambios se mantienen cuando se reanuda la ejecución.

## 14.1 Descripción del interface.

### Ventana estándar (MDI).

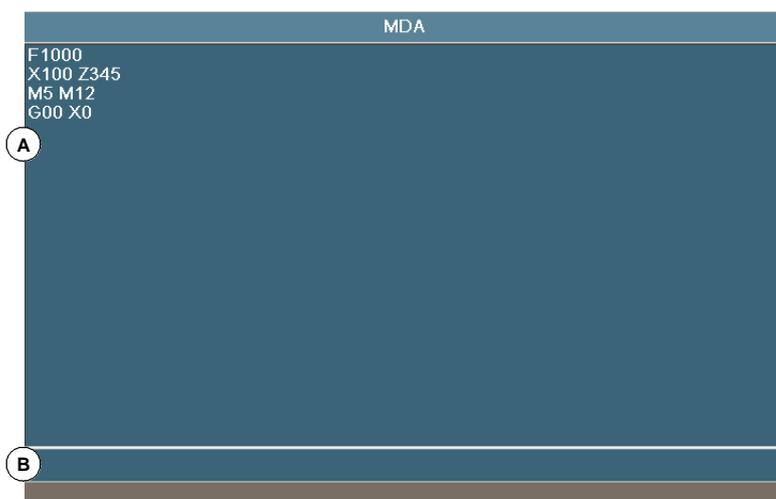
Esta ventana sólo muestra la línea de edición del modo MDI. En la ventana MDI se podrán editar y ejecutar bloques nuevos o recuperar bloques almacenados en el histórico de bloques, los cuales se podrán modificar antes de ejecutarlos.



A Ventana del modo MDI (línea de edición), donde se editan los bloques a ejecutar. Los bloques se editan uno a uno.

### Ventana completa (MDA).

Esta ventana muestra los bloques almacenados hasta el momento, y la línea de edición del modo MDI. Se podrán editar y ejecutar bloques nuevos o recuperar bloques almacenados en el histórico de bloques, los cuales se podrán modificar antes de ejecutarlos.



A Histórico de bloques editados en modo MDI. Cada vez que se edita un bloque nuevo, se añade a este histórico.

B Línea de edición, donde se editan los bloques que se desean ejecutar. Los bloques se editan uno a uno.

### 14.1.1 Menús de softkeys.

#### Menú horizontal de softkeys.

Cuando se selecciona la pantalla completa, en el menú horizontal de softkeys se mostrarán las opciones asociadas a esta ventana.

Softkey.	Descripción.
Nuevo bloque.	Iniciar la edición de un bloque nuevo.
Modificar.	Recuperar del histórico el bloque seleccionado con el cursor y ponerlo en la línea de edición. Esta opción es equivalente a pulsar la tecla [ENTER].
Eliminar.	Eliminar el bloque seleccionado con el cursor.
Cancelar edición.	Cancelar la edición del bloque que se está editando. Esta opción sólo está disponible cuando se está editando un bloque.
Eliminar todo.	Borrar todos los bloques del histórico.
Guardar.	Guardar el histórico de bloques como un programa independiente.
	Desplazar el bloque seleccionado con el cursor hacia arriba.
	Desplazar el bloque seleccionado con el cursor hacia abajo.

# 14.

**MODO MDI/MDA**  
Descripción del interface.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 14.2 Editar y ejecutar bloques.

Durante la edición se realiza un análisis sintáctico del bloque que se está editando. Cuando se intenta ejecutar, si es bloque es incorrecto se muestra un warning y no se ejecuta.

### Cómo editar o modificar bloques.

Tanto en MDI como en MDA se pueden editar bloques nuevos o recuperar bloques almacenados en el histórico. Los bloques recuperados del histórico se pueden modificar como si fueran bloques nuevos.

#### Editar bloque nuevos.

- En el modo MDI, la línea de edición está siempre visible.
- En el modo MDA, hay que seleccionar la opción de nuevo bloque del menú de softkeys.

#### Modificar un bloque del histórico.

- En el modo MDI, utilizar las teclas [↑][↓] para desplegar el histórico y desplazarse por él. La tecla [ENTER] recupera el bloque seleccionado con el cursor y lo coloca en la línea de edición.
- En el modo MDA, utilizar las teclas [↑][↓] seleccionar un bloque del histórico y utilizar la opción modificar del menú de softkeys (o la tecla [ENTER]) para copiarlo a la línea de edición.

### Ejecución de bloques

El bloque presente en la línea de edición se ejecuta pulsando la tecla [START] del Panel de Mando. Una vez ejecutado el bloque, éste se añade al histórico de bloques. Con el bloque en ejecución o interrumpido, la tecla [ESC] permite ocultar el modo MDI sin cancelar la ejecución.

La tecla [STOP] interrumpe la ejecución del bloque. Para reanudar la ejecución, se debe volver a pulsar la tecla [START] y la ejecución se reanuda en el punto en el que fue interrumpida.



Con la ejecución interrumpida, el CNC muestra la softkey "CANCEL" que permite cancelar la ejecución del bloque manteniendo las condiciones de mecanizado programadas. Esta softkey cancela la ejecución del bloque sin hacer un reset general del CNC. Cuando se cancela la ejecución de un bloque, éste se añade al histórico de bloques.

La tecla [RESET] cancela la ejecución del bloque y realiza un reset general del CNC poniendo las condiciones iniciales.

#### Ejecución de bloques. Modificar el avance.

Cuando se define un nuevo avance desde el modo MDI/MDA, éste será el nuevo avance para los modos manual y automático.

# 14.

MODO MDI/MDA  
 Editar y ejecutar bloques.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 14.3 El histórico de bloques.

### Almacenar bloques en el histórico.

El modo MDI/MDA guarda en el histórico todos los bloques ejecutados de forma correcta. Para almacenar el bloque en el histórico, sin ejecutarlo, pulsar la tecla [ENTER]. Si es un bloque nuevo, se añadirá al histórico, mientras que si es un bloque modificado, sustituirá al bloque anterior en el histórico.

### Guardar los bloques cómo un programa

Para guardar el histórico de bloques cómo un programa independiente, tras pulsar la softkey "Guardar" el CNC mostrará una lista con los programas almacenados en el CNC.

- 1 Definir el nombre del programa en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un programa ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el programa, o la tecla [ESC] para regresar al modo MDI sin guardar el programa.

**14.**

**MODO MDI/MDA**  
El histórico de bloques.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 15.1 Presentación de las tablas de usuario.

Las tablas de usuario engloban las siguientes tablas. La selección de las diferentes tablas se realiza mediante el menú horizontal de softkeys.

- Tabla de orígenes. Hay una tabla para cada canal.
- Tabla de garras (amarres). Hay una tabla para cada canal.
- Tabla de parámetros globales. Hay una tabla para cada canal.
- Tabla de parámetros locales. Hay siete tablas para cada canal; una tabla para cada nivel de imbricación (7 niveles).
- Tabla de parámetros comunes. La tabla es común para todos los canales.

Algunas tablas son comunes a todos los canales mientras que otras pertenecen a cada canal. En este caso, por defecto se muestran las del canal activo, pero se puede acceder a las de cualquier otro canal desde el menú vertical de softkeys.

Las tablas de orígenes y garras son comunes a todos los canales, sin embargo en cada canal se muestran sólo los ejes de ese canal. Cuando se aplica un traslado en un canal, éste sólo se aplica a los ejes que en ese momento forme parte del canal. Para poder activar un cero amarre o cero pieza, es necesario que dichos valores hayan sido previamente almacenados en la tabla correspondiente del CNC.

## 15.1.1 Menús de softkeys.

## Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	<p>Cambiar las unidades en que se representan las cotas de los ejes lineales. El cambio de unidades no afecta a los ejes rotativos, los cuales se visualizan siempre en grados. La softkey muestra en color resaltado las unidades seleccionadas, que podrán ser milímetros o pulgadas.</p> <p>Las unidades seleccionadas sólo son válidas para la visualización de los datos. Para la programación, el CNC asume las unidades definidas por la función G70 ó G71 activa, o en su defecto, las unidades definidas por el fabricante de la máquina (parámetro INCHES).</p> <p>El CNC mostrará o no esta softkey según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.</p>
	Inicializar la tabla. Borrar todos los datos de la tabla, asignándole valor "0" a cada uno de ellos. El CNC pedirá confirmación del comando.
	Buscar un texto o valor en la tabla. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el texto a buscar.
	Acceder a las tablas de otros canales. Como algunas tablas sólo muestran los datos del canal activo, esta softkey permite mostrar las tablas de los demás canales. Esta softkey sólo estará disponible cuando se dispone de canales.
	Seleccionar los ejes a visualizar en las tablas. En caso de tener varios canales, sólo serán seleccionables aquellos ejes que se encuentren asignados al canal activo.
	Guardar los valores de la tabla en un archivo.
	Recuperar los valores de la tabla, guardados previamente en un archivo.
	Imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC.

## 15.

TABLAS DE USUARIO  
Presentación de las tablas de usuario.

## 15.2 Tablas de orígenes

En esta tabla se almacenan los traslados de origen absolutos (G54 a G59 y G159), el incremental (G158) y el decalaje del PLC (PLC offset) de los ejes y de los cabezales que se pueden activar como eje C. La tabla muestra en un color resaltado el traslado activo, tanto absoluto como incremental.

La tabla de orígenes puede ofrecer dos aspectos diferentes, con o sin ajuste fino de traslado de origen absoluto. El tipo de tabla depende de la configuración hecha por el OEM (parámetro FINEORG).

La tabla muestra los ejes y cabezales que se encuentran en ese momento en el canal; es decir, tras un intercambio de ejes o cabezales entre canales, el CNC actualiza la tabla. Los traslados de origen asociados a los posibles ejes C están siempre visibles, aunque el eje C no esté activo.

Cuando se accede desde un canal, la tabla sólo muestra los ejes y cabezales de ese canal. El menú vertical de softkeys permite acceder a los traslados de origen del resto de canales.



### Decalaje del PLC (PLC offset).

El PLC offset no se puede definir directamente en la tabla, sus valores se fijan desde el autómatas o desde el programa pieza, mediante variables. Este decalaje se utiliza, por ejemplo, para corregir desviaciones producidas por dilataciones en la máquina. El CNC añade siempre el decalaje de PLC al decalaje de origen que se encuentra seleccionado.

### Traslados de origen incrementales.

Este traslado de origen no se puede definir directamente en la tabla, sus valores se fijan desde el programa pieza, mediante variables. El CNC añade el traslado de origen incremental al traslado de origen absoluto que en ese momento se encuentre activo.

### Traslados de origen absolutos

Los traslados de origen absolutos, además de definirse directamente en la tabla, también se pueden fijar desde el autómatas o desde el programa pieza mediante variables.

Los traslados de origen absolutos se utilizan para colocar el cero pieza en diferentes posiciones de la máquina. Cuando se aplica un traslado de origen, el CNC asume como nuevo cero pieza el punto definido por el traslado de origen seleccionado, referido al cero amarre (si está activo) o al cero máquina (si el cero amarre no está activo). Para aplicar un traslado de origen absoluto, es necesario activarlo desde el programa mediante la función correspondiente.

# 15.

**TABLAS DE USUARIO**  
Tablas de orígenes

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

**Traslados de origen absolutos (con ajuste fino del traslado de origen).**

Cada traslado de origen se compone de un valor único. Al activar un traslado (función G159), el CNC asume este valor como nuevo traslado de origen.

Channel 1 : Zero offsets			
Origin	X (mm)	<b>A</b> Y (mm)	Z (mm)
PLCOF	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>G158</b>	<b>00054.5000</b>	<b>00010.0000</b>	<b>00000.0000</b>
G54 (G159=1)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G55 (G159=2)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>B</b> G56 (G159=3)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G57 (G159=4)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G58 (G159=5)	00000.0000	<b>C</b> 00000.0000	00000.0000
G59 (G159=6)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G159=7	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>G159=8</b>	<b>00000.0000</b>	<b>00000.0000</b>	<b>00000.0000</b>
G159=9	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G159=10	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G159=11	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G159=12	00000.0000	00000.0000	00000.0000

- A Ejes del canal y unidades de visualización (milímetros, pulgadas o grados).
- B Traslados de origen.
- C Valor del traslado de origen en cada uno de los ejes del canal.

**Traslados de origen absolutos (con ajuste fino del traslado de origen).**

Cada traslado de origen se compone de un valor grueso (o absoluto) y otro fino (o incremental). Al definir el valor grueso de un traslado, se borra su valor fino. Al activar un traslado (función G159), el CNC asume como nuevo traslado de origen la suma de ambas partes.

Channel 1 : Zero offsets			
Origin	X (mm)	<b>A</b> Y (mm)	Z (mm)
PLCOF	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>G158</b>	<b>00054.5000</b>	<b>00010.0000</b>	<b>00000.0000</b>
G54 (G159=1)	00050.0000	00000.0000	00000.0000
△	00003.0000	00000.0000	00000.0000
<b>B</b> G55 (G159=2)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>C</b> △	00000.0000	00000.0000	00000.0000
<b>G56 (G159=3)</b>	<b>00010.0000</b>	<b>00000.0000</b>	<b>00000.0000</b>
△	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G57 (G159=4)	00000.0000	<b>D</b> 00000.0000	00000.0000
△	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G58 (G159=5)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
△	00000.0000	00000.0000	00000.0000
G59 (G159=6)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
△	00000.0000	00000.0000	00000.0000

- A Ejes del canal y unidades de visualización (milímetros, pulgadas o grados).
- B Traslados de origen (parte gruesa).
- C Traslados de origen (parte fina)
- D Valor del traslado de origen en cada uno de los ejes del canal.

15.

**TABLAS DE USUARIO**  
Tablas de orígenes



CNC 8070

(REF: 1309)

## 15.3 Tabla de garras

En esta tabla se almacena el decalaje correspondiente a cada eje, de cada uno de los traslados de amarres. Se dispone de hasta 10 traslados de amarres diferentes. La tabla muestra en un color resaltado el decalaje activo.



Cuando se accede desde un canal, la tabla sólo muestra los ejes de ese canal. El menú vertical de softkeys permite acceder a los decalajes del resto de canales.

Channel 1 : Fixture offsets			
Fixture	X (mm)	Y (A)	Z (mm)
1	00000.0000	00000.0000	00000.0000
2	00000.0000	00000.0000	00000.0000
3	00000.0000	00000.0000	00000.0000
4	00000.0000	00000.0000	00000.0000
(B)	00000.0000	00000.0000	00000.0000
6	00000.0000	00000.0000	00000.0000
7	00000.0000	00000.0000	00000.0000
8	00000.0000	0 (C)	00000.0000
9	00000.0000	00000.0000	00000.0000
10	00000.0000	00000.0000	00000.0000

- A Ejes del canal y unidades de visualización (milímetros, pulgadas o grados).
- B Decalajes de amarres.
- C Valor del decalaje de amarre en cada uno de los ejes del canal.

Al final de este mismo capítulo se muestra cómo editar la tabla.

### Decalaje de amarre

El decalaje de amarre, además de definirse directamente en la tabla, también se pueden fijar desde el autómatas o desde el programa pieza mediante variables.

Los traslados de amarres se utilizan para definir la posición de los sistemas de amarre de la máquina. Cuando se aplica un traslado de amarre, el CNC asume como nuevo cero amarre el punto definido por el traslado seleccionado, referido al cero máquina. Para aplicar un traslado de amarre, es necesario activarlo desde el programa mediante la variable correspondiente.

# 15.

TABLAS DE USUARIO  
Tabla de garras

## 15.4 Tablas de parámetros aritméticos

Se dispone de las siguientes tablas de parámetros aritméticos:

- Parámetros comunes. La tabla es común para todos los canales.
- Parámetros globales. Hay una tabla para cada canal.
- Parámetros locales. Hay siete tablas para cada canal; una tabla para cada nivel de imbricación (7 niveles).

El CNC genera un nuevo nivel de imbricación de parámetros locales cada vez que se asignan parámetros a una subrutina. Al final de este mismo capítulo se muestra cómo editar las tablas.

Parameter	Value	Comment
P10000	101.965800	Comments
P10001	0	Comments
P10002	100	Comments
P10003	23	Comments
P10004	1	Comments
P10005	0.100000	Comments
P10006	1.000000	Comments
P10007	-5813	Comments
P10008	-12.025800	Comments
P10009	0	Comments
P10010	0	Comments
P10011	0	Comments
P10012	0	Comments
P10013	0	Comments

- A Lista de parámetros.
- B Valor de los parámetros.
- C Comentario descriptivo del parámetro (sólo en la tabla de parámetros comunes).

El campo comentario ofrece la posibilidad de asociar una pequeña descripción a la función M. Este campo es informativo; no es utilizado por el CNC. Los comentarios se guardan en el archivo UCPCComments.txt y se puede tener un archivo por cada idioma. Estos archivos se guardan en la carpeta "../MTB /data /Lang".

### Parámetros aritméticos

El rango de parámetros locales y globales disponibles lo define el fabricante de la máquina, pudiendo definirse un rango máximo de hasta 100 parámetros locales (P0-P99), 9900 parámetros globales (P100-P9999) y 1000 (P10000-P10999) parámetros comunes.

Cuando los parámetros locales se utilicen en el bloque de llamada a una subrutina, también podrán ser referenciados mediante las letras A-Z (exceptuando la Ñ) de forma que "A" es igual a P0 y "Z" a P25. Por eso, las tablas de parámetros locales muestran junto al número del parámetro la letra asociada al mismo.

Los valores de los parámetros se pueden definir directamente en la tabla o pueden ser fijados desde el autómatas o desde el programa pieza. En este caso los valores de la tabla se actualizan tras elaborar las operaciones que se indican en el bloque que se encuentra en ejecución.

Los valores de los parámetros se podrán visualizar en notación decimal (6475.873) o científica (0.654E-3).

# 15.

## 15.5 Operaciones con las tablas

### 15.5.1 Edición de datos

Seleccionar en el menú horizontal de softkeys la tabla cuyos datos se quieren definir. Para editar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar mediante el cursor la celda cuyo valor se desea modificar.
- 2 Teclear el nuevo valor.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar el nuevo valor, o la tecla [ESC] para rechazar el nuevo valor y recuperar el anterior.

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor.
	Desplazar el cursor página a página.
	Desplazar el cursor al inicio o final de la tabla.
	Aceptar el valor.
	Rechazar el valor.

#### Cómo utilizar la calculadora para definir los datos (tabla de traslados de origen y de garras).

Con el foco en cualquier campo de la tabla de orígenes o de garras, pulsar [INS] o [CTRL][K] para acceder a la calculadora. La calculadora toma al valor actual del campo, y permite realizar cualquier operación. Pulsar [INS] para cargar en el campo el valor calculado y cerrar la calculadora.

Si en lugar de [INS] se pulsa [ENTER], se calcula el valor sin insertarlo en el campo, y se puede seguir realizando operaciones.

### 15.5.2 Guardar y recuperar tablas

#### Salvar una tabla.



Esta softkey permite guardar los datos de la tabla en un fichero en formato ASCII. Tras seleccionar la tabla cuyos datos se quieren guardar, pulsar la softkey "Salvar" y el CNC mostrará una lista con las tablas que se encuentran almacenadas. Para guardar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar.
- 2 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo, o la tecla [ESC] para regresar a la tabla sin guardar el archivo.

Dependiendo de la tabla que se guarde, el CNC asignará al archivo la siguiente extensión:

Extensión.	Tipo de tabla
*.UPO	Tabla de orígenes.
*.UPF	Tabla de garras.
*.UPP	Tablas de parámetros aritméticos.

# 15.

TABLAS DE USUARIO  
Operaciones con las tablas

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Recuperar una tabla.



Esta softkey permite recuperar los datos de la tabla desde un fichero en formato ASCII. Tras seleccionar la tabla cuyos datos se quieren recuperar, pulsar la softkey "Cargar" y el CNC mostrará una lista con las tablas que se encuentran almacenadas. Para recuperar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se encuentra el archivo.
- 2 Seleccionar de la lista el archivo a recuperar, o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para recuperar los datos del archivo, o la tecla [ESC] para regresar a la tabla sin recuperar los datos.

# 15.

**TABLAS DE USUARIO**

Operaciones con las tablas



CNC 8070

(REF: 1309)

### 15.5.3 Buscar texto.



Esta softkey permite realizar la búsqueda de un texto o de un valor en la tabla. Tras pulsar esta softkey, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando el texto o valor a buscar. También se podrá seleccionar si la búsqueda comienza desde el principio de la tabla o a partir de la posición actual del cursor

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor.
	Selecciona una opción de un grupo.
	Iniciar la búsqueda.
	Cancelar la búsqueda y cierra el cuadro de diálogo.



Tras definir las opciones de búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] para realizar la búsqueda o la tecla [ESC] para cancelarla. Tras pulsar [ENTER] el cursor se posiciona en el primer campo que coincida con los parámetros de búsqueda. Si se vuelve a pulsar el icono BUSCAR, se podrá repetir la búsqueda o definir una búsqueda diferente.

# 15.

**TABLAS DE USUARIO**  
Operaciones con las tablas

# 15.

## TABLAS DE USUARIO

Operaciones con las tablas



CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.1 Presentación de las tablas de herramientas y almacén.



Este modo de operación está compuesto por varias tablas. La selección de las diferentes tablas se realiza mediante el menú horizontal de softkeys. Si estando seleccionada una de estas tablas se pulsa la tecla [BACK], se dejará de seleccionar dicha tabla.

- Tabla de herramientas.
- Tabla de las herramientas activas.
- Tabla de estado del proceso de cambio.
- Tablas del almacén.

Para poder cargar una herramienta en el almacén o en el cabezal, es necesario que dicha herramienta haya sido previamente definida en la tabla correspondiente del CNC.

## 16.1.1 Menús de softkeys.

## Menú horizontal de softkeys.

Softkey	Tabla
	<p>Tabla de herramientas.</p> <p>En esta tabla se define la lista de herramientas disponibles y los datos asociados a cada una de ellas. Esta tabla es común para todos los almacenes.</p>
	<p>Tabla de herramientas activas.</p> <p>En esta tabla se muestra la herramienta que se encuentra activa en cada canal y los datos asociados a ella.</p>
	<p>Proceso de cambio.</p> <p>En esta tabla se monitorizan los cambios de herramienta que se están ejecutando en cada canal.</p>
 	<p>Tabla del almacén (hay una tabla por cada almacén)</p> <p>Para cada almacén se muestra la distribución de herramientas y la vida restante de cada una de ellas (si está activo el control de vida). Si el almacén dispone de brazo cambiador, se muestra la herramienta que se encuentra en él. Opcionalmente se podrá mostrar la descripción del tipo de almacén.</p> <p>El icono asociado a esta tabla dependerá de la configuración del software (torno o fresa).</p>

Cuando se selecciona una de las tablas, ésta se visualizará en la pantalla y en el menú vertical de iconos se mostrarán los iconos asociados a dicha tabla. En apartados sucesivos de este mismo capítulo se muestra una descripción más detallada de los iconos y operaciones que se puede realizar en cada una de las tablas.

## Menú vertical de softkeys.

Si no se encuentra seleccionada ninguna de las tablas, en el menú vertical de softkeys se mostrarán las siguientes softkeys para salvar o cargar todas las tablas. Ver "[16.1.3 Salvar y cargar las tablas](#)" en la página 242.

**Salvar las tablas**

Guarda los datos de todas las tablas.

**Recuperar las tablas**

Recupera los datos de todas las tablas, guardados previamente.

## 16.1.2 Buscar un texto en las tablas

En la lista de herramientas y posiciones del almacén se permite realizar la búsqueda de un texto o de un valor. La búsqueda se inicia desde el menú vertical de softkeys.



Este icono inicia la búsqueda. Una vez pulsado el icono, el CNC mostrará un cuadro de diálogo para definir el criterio de búsqueda. El criterio definido se mantiene hasta que se defina uno nuevo.



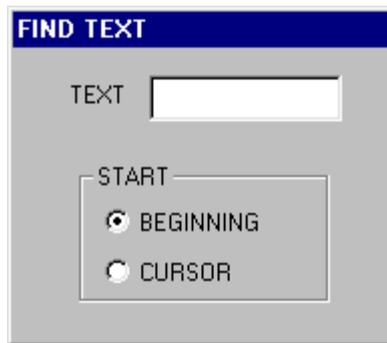
Este icono se muestra cuando hay un criterio de búsqueda definido; permite buscar la siguiente coincidencia con el criterio de búsqueda actual.

Para comenzar o continuar la búsqueda pulsar la tecla [ENTER] y el foco se posicionará sobre la primera coincidencia encontrada. Cada vez que se pulse uno de los iconos, se ofrece la posibilidad de buscar la coincidencia siguiente o definir una búsqueda diferente. La búsqueda se puede cancelar pulsando la tecla [ESC].

### Definir los criterios de búsqueda

Cada vez que se pulsa uno de los iconos, se muestra un cuadro diálogo para definir los criterios de la búsqueda. En dicho cuadro se podrá definir lo siguiente:

- El texto o valor a buscar.
- El punto de comienzo de la búsqueda, a saber desde el comienzo de la tabla o desde la posición del cursor.



Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor.
	Selecciona una opción de un grupo.
	Iniciar la búsqueda.
	Cancelar la búsqueda y cierra el cuadro de diálogo.

# 16.

**TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**  
Presentación de las tablas de herramientas y almacén.

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

### 16.1.3 Salvar y cargar las tablas

Desde el menú vertical de softkeys, se puede (y se recomienda) realizar una copia de seguridad de los datos de las tablas. Estos archivos permiten, en caso de necesidad, recuperar rápidamente los datos de las tablas.

Los datos de cada una de las tablas se guardan en un fichero en formato ASCII. Estos archivos se podrán guardar en el CNC, en un disquete o en cualquier dispositivo (CNC, PC, etc.) conectado vía ethernet. Por defecto los archivos se guardan en la carpeta "C:\CNC8070\MTB\DATA" o en el último directorio seleccionado.

Los datos de cada una de las tablas se guardan en los siguientes archivos. La tabla donde se monitorizan los procesos de cambio es informativa; no se realiza una copia de la misma.

Tabla	Archivo
Tabla de las herramientas.	Tools.TPT
Tabla de las herramientas activas.	Toolsact.TPA
Tabla del almacén (si sólo se dispone de un almacén).	Magazine.TPM
Tabla del almacén (si se dispone de varios almacenes).	Magazine1.TPM ... Magazine4.TPM

#### Consideraciones a tener en cuenta al salvar y cargar las tablas.

Aunque cada tabla se puede salvar por separado, se recomienda tener siempre una copia de todas las tablas. Además a la hora de cargar las tablas hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Al cargar la tabla de herramientas se inicializan las tablas de almacén y la tabla de las herramientas activas. Al cambiar la lista de herramientas disponibles, ésta puede no ser coherente con la distribución de herramientas en el almacén o en los cabezales. Por este motivo, tras cargar esta tabla es necesario definir (o cargar) las tablas de almacén y la tabla de las herramientas activas, si las hubiera, y en este orden.
- Al cargar la tabla del almacén se inicializa la tabla de las herramientas activas. Esto se debe a que al cargar las tablas del almacén, la nueva distribución de herramientas puede no ser coherente con las herramientas activas. Por este motivo, tras cargar esta tabla es necesario cargar la tabla de las herramientas activas.

#### Salvar las tablas

Las tablas se podrán salvar una a una o todas simultáneamente. En ambos casos la acción se lleva a cabo desde el menú vertical de softkey, mediante uno de los siguientes iconos.



Salvar todas las tablas simultáneamente. Para salvar todas las tablas simultáneamente, no debe haber ninguna tabla seleccionada.



Salvar cada una de las tablas individualmente. Para salvar las tablas una a una, seleccionar cada una de las tablas desde el menú horizontal de softkeys.

Tras pulsar el icono, el CNC solicitará dónde se quieren guardar los archivos de datos. Seleccionar la carpeta deseada y pulsar la tecla [ENTER]. El proceso de selección se puede cancelar pulsando la tecla [ESC].

#### Recuperar las tablas

Permite recuperar los datos de las tablas desde los ficheros en formato ASCII. Las tablas se podrán cargar una a una o todas simultáneamente. En ambos casos la acción se lleva a cabo desde el menú vertical de softkey, mediante uno de los siguientes iconos.



Cargar todas las tablas simultáneamente. Para cargar todas las tablas simultáneamente, no debe haber ninguna tabla seleccionada.

# 16.



Cargar cada una de las tablas individualmente. Para cargar las tablas una a una, seleccionar cada una de las tablas desde el menú horizontal de softkeys. Si se van a cargar los datos de todas las tablas (se recomienda), hay que seguir cierto orden en el proceso de carga, para asegurar la coherencia de los datos.

Tras pulsar el icono, el CNC solicitará dónde se encuentran los archivos de datos. Seleccionar la carpeta deseada y pulsar la tecla [ENTER]. El proceso de selección se puede cancelar pulsando la tecla [ESC].

## Orden a seguir para cargar las diferentes tablas

Como se ha mencionado anteriormente, hay dos modos de cargar los datos de las tablas desde los ficheros ASCII; cargando todas simultáneamente o seleccionado cada una de las tablas y cargando los datos que le corresponden.

### Cargar todas las tablas simultáneamente.

En este caso el CNC se encarga de establecer el orden en el que se cargan los datos.

### Orden a seguir cuando se cargan las tablas una a una.

De esta forma se seleccionan cada una de las tablas y se cargan los datos que le corresponden. En este caso, a la hora de cargar las tablas se debe seguir el siguiente orden.

- 1 Primero cargar la tabla de herramientas.

Esta tabla define las herramientas del sistema. Al cargar la tabla de herramientas se inicializan las tablas de los almacenes y la tabla de herramientas activas.

- 2 En segundo lugar cargar las tablas de almacenes.

Como se ha cambiado la lista de herramientas, si no se cargan las tablas del almacén no se puede garantizar que las nuevas herramientas sean las que están en las tablas del almacén o en la tabla de las herramientas activas.

- 3 Por último cargar la tabla de las herramientas activas.

Al cargar las tablas de almacenes no se puede garantizar que las posiciones actuales de las herramientas sean compatibles con las herramientas activas.

# 16.

**TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**  
Presentación de las tablas de herramientas y almacén.

## 16.1.4 Imprimir las tablas

Algunas de las tablas se pueden imprimir en una impresora accesible desde el CNC o como un archivo (formato PRN). Cuando las tablas se guardan como un archivo, éste se podrá guardar en el CNC, en un disquete o en cualquier dispositivo (CNC, PC, etc.) conectado vía ethernet. Por defecto los archivos se guardan en la carpeta "C:\CNC8070\ USERS\ Reports".

En ambos casos la acción se lleva a cabo desde el menú vertical de softkey.



Esta softkey inicia la impresión. Una vez pulsado el icono, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir la tabla (impresora o archivo).

Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para comenzar la impresión. Pulsar la tecla [ESC] para cancelar la selección.

# 16.

**TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**  
Presentación de las tablas de herramientas y almacén.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.2 Tabla de herramientas

En esta tabla se define la lista de herramientas disponibles y los datos asociados a cada una de ellas. La lista de herramientas es común para todo el sistema; es decir, es común para todos los almacenes disponibles. Una vez definidas las herramientas, éstas se podrán distribuir por los distintos almacenes.



La tabla se divide en dos paneles. Para cambiar de panel, pulsar la tecla [FOCUS].

Tools			Tool 8			
Tool	Name	Positior	Number	8	Name	
1		1	Family	0	Offsets	1 Status Available
2		2	Edge. Geometry (mm) + Monitoring			
3		3				
4		C1	Type	Drilling		
5		5	Drill bit			
6		6	L	0	LW	0
7		7	R	0	RW	0
8		8	Rp	0.2	Rp W	0
9		9	Lc	6		
10		10	Ae	0		
11		11	Off. X	0	OW X	0
12		12	Off. Y	0	OW Y	0
13		13	Off. Z	0	OW Z	0
14		14	Off. U	0	OW U	0
15		15	Length			
16		16				

El panel izquierdo muestra la lista de herramientas disponibles. Para cada herramienta se indica la posición y el almacén en el que se encuentra, si se trata de una herramienta de tierra o si la herramienta se encuentra activa en algún canal.

El panel derecho muestra los datos de la herramienta seleccionada en la lista. Desde el menú vertical de softkeys se podrá seleccionar los datos que se muestran en el panel derecho. Ver "[16.2.3 Descripción de los datos de la herramienta](#)" en la página 248.

### Acerca de las herramientas

Cada herramienta se identifica mediante su número, que es único para todo el sistema; no podrá estar repetido ni en almacenes distintos ni en herramientas de tierra. En esta tabla se indica la posición y el almacén en el que se encuentra cada herramienta, si se trata de una herramienta de tierra o si la herramienta se encuentra activa en algún canal.

#### Herramientas de tierra

Se denomina herramienta de tierra a aquella que no se guarda en ningún almacén y que se carga manualmente cuando es solicitada. Las herramientas de tierra también se definen en la tabla de herramientas pero no están asociadas a ninguna posición de almacén.

La carga y descarga de herramientas de tierra es global al sistema; no está asociada a ningún almacén ni canal en particular.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

**FAGOR**

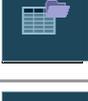
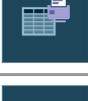
CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.2.1 Menús de softkeys.

## Menú vertical de softkeys.

Las opciones que se muestran para la tabla de herramientas son los siguientes. Téngase en cuenta que la tabla se encuentra dividida en dos paneles. Hay opciones que son válidas para ambos paneles e opciones que sólo estarán disponibles en alguno de ellos.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	Cambiar las unidades en que se representan los datos. La softkey muestra en color resaltado las unidades seleccionadas, que podrán ser milímetros o pulgadas. Las unidades seleccionadas sólo son válidas para la visualización de los datos. Para la programación, el CNC asume las unidades definidas por la función G70 ó G71 activa, o en su defecto, las unidades definidas por el fabricante de la máquina (parámetro INCHES). El CNC mostrará o no esta softkey según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.
	Buscar un texto en la lista de herramientas. Ver " <a href="#">16.1.2 Buscar un texto en las tablas</a> " en la página 241.
	Añadir una herramienta nueva a la lista. Este icono sólo está disponible para la lista de herramientas.
	Eliminar una herramienta de la lista. No se permite eliminar una herramienta si ésta se encuentra en el almacén. Este icono sólo está disponible para la lista de herramientas.
	Borrar el dato sobre el que se encuentra el cursor. Al borrar un dato, éste asume el valor que tiene definido por defecto. Este icono sólo está disponible para los datos de la herramienta.
	Configurar los datos que se muestran en la tabla de herramientas. Este icono sólo está disponible para los datos de la herramienta.
	Inicializa la tabla de herramientas. Cuando se inicializan las tablas, se borran todas las herramientas de la lista. También se inicializa la tabla de las herramientas activas y las tablas del almacén, ya que se han borrado las herramientas disponibles. El CNC pedirá confirmación del comando.
	Guardar los datos de la tabla en un archivo. Ver " <a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a> " en la página 242.
	Recuperar los datos de la tabla, guardados previamente en un archivo. Téngase en cuenta que al cargar la tabla de herramientas se inicializan las tablas del almacén y la tabla de las herramientas activas. Ver " <a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a> " en la página 242.
	Imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC. Ver " <a href="#">16.1.4 Imprimir las tablas</a> " en la página 244.
	Copiar en el portapapeles los datos del corrector que se está visualizando. Los datos así guardados se podrán pegar en un nuevo corrector.
	Pegar los datos del corrector que están guardados en el portapapeles.

## 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.2.2 La lista de herramientas

La lista de herramientas se ofrece en el panel izquierdo de la tabla de herramientas. En la lista se muestran las herramientas disponibles y la posición en la que se encuentran. Los datos de la lista son actualizados por el CNC cada vez que se realiza un cambio de herramienta.

### Número de herramienta

El número de herramienta es asignado automáticamente cuando se añade la herramienta a la lista, y podrá ser modificado por el usuario en la ventana de datos.

### Nombre de la herramienta

Nombre identificativo de la herramienta, definido por el usuario en la ventana de datos. Se puede editar directamente en la lista.

### Posición de la herramienta

Indica dónde se encuentra la herramienta, ya sea en un almacén, en el cabezal o en las pinzas del brazo cambiador.

- C1-C4 Se encuentra en uno de los cabezales.
- M1-M4 Se encuentra en uno de los almacenes. En este caso también se indica la posición del almacén en la que se encuentra.
- CH1-CH2 Se encuentra en las pinzas del brazo cambiador.

Si no se indica ninguna de estas posiciones, significa que es una herramienta de tierra. Las herramientas de tierra no se guardan en el almacén y se cargan manualmente cuando son solicitadas.

### Cómo desplazarse por la lista de herramientas

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor línea a línea por la lista.
	Desplazar el cursor página a página por la lista.
	Desplazar el cursor al principio o al final de la lista.
	Acceder a los datos de la herramienta seleccionada.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

## 16.2.3 Descripción de los datos de la herramienta

El panel derecho de la tabla de herramientas muestra los datos de la herramienta seleccionada en la lista. Estos datos deben ser definidos por el usuario. Si el CNC dispone de la opción de control de vida de herramienta, el CNC será el encargado de actualizar el valor de la vida real.

### Configurar la visualización de los datos de la herramienta

Los datos que se muestran en la tabla de herramientas se pueden configurar desde el menú vertical de softkeys.



Softkey para acceder al panel de configuración de la tabla de herramientas. Tras pulsar esta softkey, el CNC muestra un cuadro de diálogo en el que se pueden realizar las siguientes acciones.

- Seleccionar los datos a mostrar en la tabla de herramientas. Para mostrar u ocultar un dato, activar o desactivar su casilla de verificación.
- Asignar un nombre o texto a cualquiera de los 4 parámetros "custom" disponibles en cada herramienta.
- Definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto.

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor.
	Activar/desactivar las casillas de selección.
	Aceptar la configuración definida.
	Cancelar la configuración definida.

### Descripción de los datos de la herramienta

Los datos de la herramienta se agrupan de la siguiente forma:

- Identificación de la herramienta.
- Geometría de la herramienta.
- Monitorización de la herramienta.
- Información para el almacén.
- Custom.
- Comentario.

### Identificación de la herramienta

Información identificativa de la herramienta; número, nombre, familia, número de correctores y estado.

#### Número de herramienta

El número de herramienta es asignado automáticamente cuando se añade la herramienta a la lista. Este número se puede modificar siempre que la herramienta no se encuentre en el almacén, en el cabezal o en el brazo cambiador.

El número de herramienta podrá ser cualquier valor entero entre 1 y 999999999; por defecto se le asigna el primer valor disponible en la lista. Si se introduce el número de una herramienta que ya existe, se muestran los datos de esa herramienta.

#### Nombre de la herramienta

Nombre identificativo de la herramienta. Este dato también se puede definir en la lista de herramientas. El nombre de la herramienta podrá tener una longitud de 32 caracteres.

# 16.

### Familia de herramienta

Se considera una familia de herramientas a aquellas herramientas que son de características similares. Esta información se utiliza cuando se dispone de cambiador automático de herramientas y permite al CNC sustituir una herramienta desgastada o rechazada por otra similar.

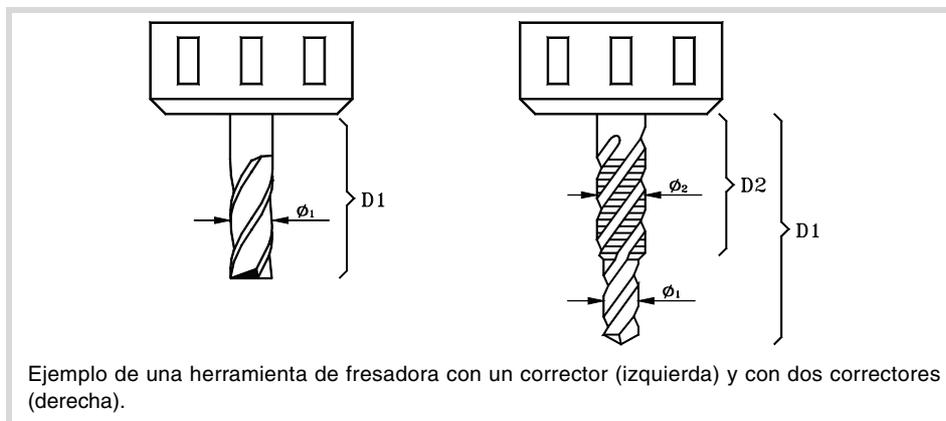
Cada vez que se solicita una nueva herramienta, el CNC analiza si ésta se encuentra desgastada ("vida real" superior a "vida nominal") o si ha sido rechazada. Si es así, se selecciona la siguiente herramienta de la tabla que pertenezca a la misma familia.

La familia de una herramienta podrá ser cualquier valor entero entre 0 y 99999999. La familia ·0· es equivalente a no tener familia; es decir, las herramientas que pertenecen a la familia ·0· no se sustituyen por otra.

### Correctores de herramienta

Número de correctores de la herramienta. Cada uno de los correctores tiene asociados unos datos de geometría y monitorización diferentes.

Una herramienta podrá tener hasta 8 correctores. Cuando una herramienta disponga de varios correctores, estos deberán ser consecutivos; no se permite número de correctores saltados.



### Estado de la herramienta

Indica el estado de la herramienta. Los estados posibles son los siguientes:

Estado	Significado
Disponibile	La herramienta está disponible.
Gastada	La "vida real" supera a la "vida nominal".
Rechazada	La herramienta ha sido rechazada por el PLC.

Cuando se dispone de control de vida de la herramienta, los indicadores de "Gastada" y "Rechazada" también los pone el CNC cuando se da uno de los casos anteriores.

### Geometría de la herramienta

En esta zona se muestran los datos acerca del tipo y dimensiones de la herramienta. Los datos de la geometría dependen del tipo de herramienta. En la tabla sólo se mostrarán los datos que tienen sentido para el tipo de herramienta seleccionada.

Durante la definición de los datos se muestran diferentes dibujos informativos, en función del dato que se esté definiendo. Además, en la parte inferior de la pantalla se muestra la descripción del dato que se encuentra seleccionado.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

Los datos asociados a la geometría se pueden acceder mediante las siguientes hotkeys:

Hotkey	Acceso
L	Longitud, desgaste de longitud y longitud del filo.
R	Radio, desgaste del radio, radio de la punta y desgaste del radio de la punta.
A	Angulo de penetración
O	Offsets en cada uno de los ejes.

### Selección del corrector

Los datos de la geometría están asociados al corrector de la herramienta. Si la herramienta se ha definido con varios correctores, se muestra el número de corrector cuyos datos se están visualizando, y además permite seleccionar el corrector anterior o posterior. Para cambiar de corrector, situar el foco sobre los botones y pulsar la tecla [SPACE].



Número de corrector y selección del corrector anterior o posterior. En este caso se visualizan los datos del segundo corrector de herramienta.

### Tipo de operación y herramienta

Independientemente del software instalado, se pueden definir tanto herramientas de fresadora como de torno. La definición de la herramienta se efectúa en función de la operación que puede efectuar. Si la herramienta no se ajusta a ninguna de las operaciones propuestas, se le asignará la operación "Otros".

Una vez seleccionada la operación, se mostrarán las herramientas disponibles. A modo de ayuda se visualiza un gráfico con el tipo de herramienta seleccionada.

Los datos para definir la geometría de la herramienta irán en consonancia con la herramienta seleccionada. Sólo se mostrarán los datos que tienen sentido para la herramienta seleccionada.

Operación	Tipo de herramienta
Fresado (A) Fresa plana. (B) Fresa tórica. (C) Fresa esférica. (D) Fresa de disco.	 (A)  (B)  (C)  (D)
Escariado (A) Escariador.	 (A)
Ranurar/tronzar (A) Cuadrada.	 (A)
Taladrado (A) Broca.	 (A)
Mandrinado (A) Mandrino.	 (A)
Torneado (A) Rómbica. (B) Cuadrada. (C) Redonda.	 (A)  (B)  (C)
Planeado (A) Fresa de planear.	 (A)

# 16.

Operación	Tipo de herramienta
Roscado (A) Cuchilla. (B) Macho de roscar.	 (A)  (B)
Sonda de medición	
Otros	Para definir herramientas que no se adapten a las operaciones propuestas.

#### Orientación de los ejes en el torneado.

Se define mediante un icono, que sólo se muestra cuando se está definiendo una herramienta para torneado.

La orientación de los ejes viene determinada por el tipo de torno (horizontal o vertical), la posición de la torreta y la posición del cabezal (a la derecha o a la izquierda).

#### Factor de forma o punto de calibración de la herramienta.

Se define mediante un icono, que sólo se muestra cuando se está definiendo una herramienta para torneado.

El factor de forma indica cuál es la punta calibrada de la herramienta y por lo tanto, el punto que controla el CNC para aplicar la compensación de radio. El factor de forma depende de la orientación de los ejes de la máquina.

#### Orientación del portaherramientas.

Se define mediante un icono, que se muestra en los siguientes casos.

- En un modelo torno, para todas las herramientas.
- En un modelo fresadora, sólo para las herramientas de torneado.

La orientación del portaherramientas indica si se trata de una herramienta para mecanizados longitudinales o radiales. En las herramientas de torneado, el significado del icono depende de la orientación de los ejes de la herramienta.

		Torno horizontal. Mecanizado radial.
		Torno vertical. Mecanizado longitudinal.

#### Sentido de giro del cabezal.

El sentido de giro del cabezal se define mediante los siguientes iconos.

Icono	Sentido de giro del cabezal.
	Sentido de giro del cabezal sin definir.
	Sentido de giro del cabezal a derechas.
	Sentido de giro del cabezal a izquierdas.

Las herramientas nuevas no tienen un sentido de giro de cabezal predefinido; durante la ejecución, el cabezal gira en el sentido programado (M03/M04).

Cuando a una herramienta se le asigna un sentido de giro en la tabla, el CNC comprobará durante la ejecución si el sentido de giro de la tabla coincide con el programado (M03/M04). Si ambos sentidos de giro no coinciden, el CNC mostrará el error correspondiente. El CNC realiza esta comprobación cada vez que se programe una M03, M04 ó M06.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

**FAGOR** 

CNC 8070

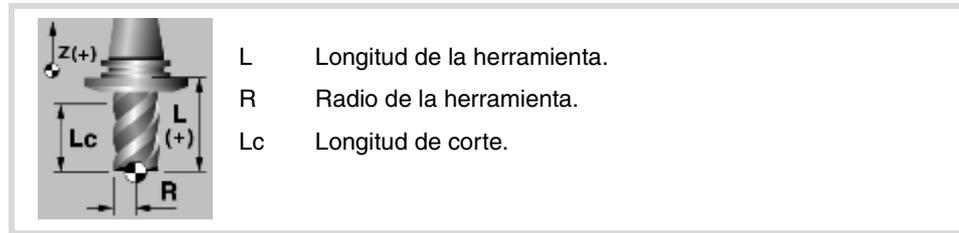
(REF: 1309)

**"L" - Longitud de la herramienta**

Este dato sólo se muestra en herramientas que no sean de torneado. Las dimensiones de las herramientas de torneado se definen mediante los offsets.

**"R" - Radio de la herramienta**

Este dato sólo se muestra en herramientas que no sean de torneado. Las dimensiones de las herramientas de torneado se definen mediante los offsets.

**"LW" "RW" - Desgaste de la longitud y el radio**

Corrector del desgaste de la longitud y el radio de la herramienta. El CNC añade el valor del desgaste a la longitud y radio nominal para calcular así la longitud real ( $L+LW$ ) y el radio real de la herramienta ( $R+RW$ ).

Longitud inicial	Desgaste	Longitud final
50	0.2	50.2
50	-0.2	49.8
-50	0.2	-49.8
-50	-0.2	-50.2

En la tabla de herramientas se puede definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto. En ambos casos, borrar el valor del desgaste o definirlo con valor 0, implica inicializar el desgaste a 0. Ver "[Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes.](#)" en la página 254.

Con desgaste incremental, el valor que el usuario introduce se sumará (o restará en caso de ser negativo) al valor absoluto que tenía del desgaste. Tras pulsar [ENTER] para aceptar el nuevo valor, el campo del desgaste mostrará el valor absoluto resultante.

Desgaste inicial	Desgaste incremental	Desgaste total
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

**"A" - Ángulo de la cuchilla**

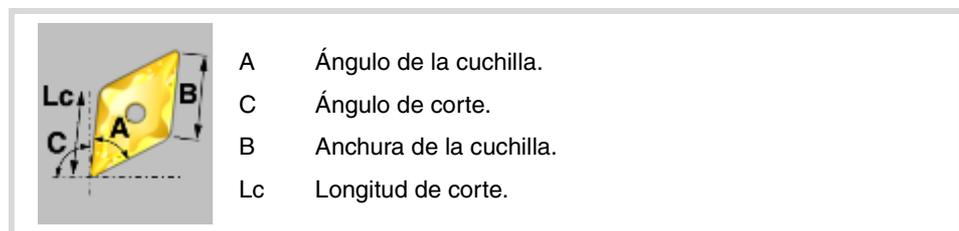
Este dato sólo se muestra en herramientas de torneado. Para la herramienta de ranurar y tronzar, este dato asume el valor 90°.

**"C" - Ángulo de corte**

Este dato sólo se muestra en herramientas de torneado. Para la herramienta de ranurar y tronzar, este dato asume el valor 90°.

**"B" - Anchura de la cuchilla**

Este dato sólo se muestra en herramientas de torneado.



16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas



CNC 8070

(REF: 1309)

**"Rp" - Radio de la punta**

Radio de la punta de la herramienta. Para la herramienta de ranurar y tronzar, este dato asume el valor 0.

**"RpW" - Desgaste del radio de la punta**

Corrector del desgaste del radio de la punta de la herramienta. El CNC añade el valor del desgaste al radio nominal de la punta para calcular así el radio real de la punta ( $Rp + RpW$ ).

En la tabla de herramientas se puede definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto. En ambos casos, borrar el valor del desgaste o definirlo con valor 0, implica inicializar el desgaste a 0. Ver ["Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes."](#) en la página 254.

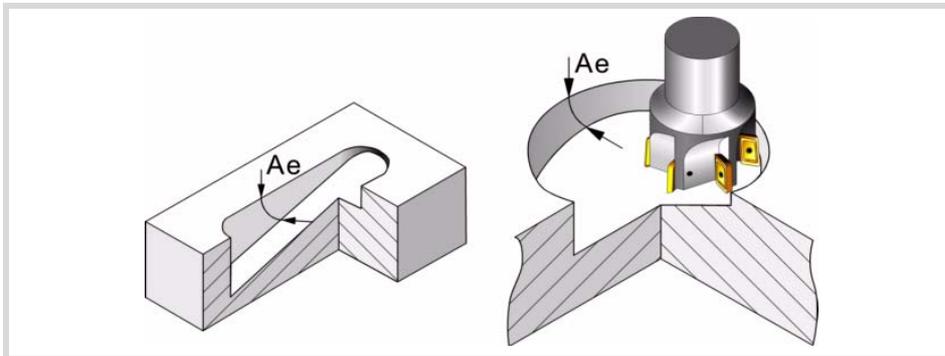
Con desgaste incremental, el valor que el usuario introduce se sumará (o restará en caso de ser negativo) al valor absoluto que tenía del desgaste. Tras pulsar [ENTER] para aceptar el nuevo valor, el campo del desgaste mostrará el valor absoluto resultante.

**"Lc" - Longitud de corte**

Longitud del filo de corte.

**"Ae" - Angulo de entrada**

Este dato sólo se muestra en herramientas que no sean de torneado. Angulo de penetración para la profundización en el mecanizado de cajas.

**Offsets (longitud) de la herramienta y desgaste de los offsets.**

Los offsets se utilizan para definir las dimensiones de la herramienta en cada uno de los ejes. Las dimensiones de las herramientas de torneado se definen mediante estos offsets; para las dimensiones del resto de las herramientas se pueden utilizar bien estos offsets o bien la longitud y el radio.

En herramientas que no son exclusivas de torneado, por ejemplo fresas y brocas, los offsets también se puede utilizar para definir la posición de la herramienta cuando se emplea un portaherramientas o un utillaje intermedio. En este caso las dimensiones de la herramienta se definen con la longitud y el radio.

El criterio de signos relativo a los offsets y sus desgastes viene definido por el parámetro máquina TOOLOFSG.

TOOLOFSG	Significado.
Negativo. 	La calibración de herramienta devuelve un offset negativo. El desgaste del offset se debe introducir con valor positivo.
Positivo. 	La calibración de herramienta devuelve un offset positivo. El desgaste del offset se debe introducir con valor negativo.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

En la tabla de herramientas se puede definir si el desgaste se introduce con valor incremental o absoluto. En ambos casos, borrar el valor del desgaste o definirlo con valor 0, implica inicializar el desgaste a 0. Ver "[Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes.](#)" en la página 254.

Con desgaste incremental, el valor que el usuario introduce se sumará (o restará en caso de ser negativo) al valor absoluto que tenía del desgaste. Tras pulsar [ENTER] para aceptar el nuevo valor, el campo del desgaste mostrará el valor absoluto resultante.

Desgaste inicial	Desgaste incremental	Desgaste total
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

### **Seleccionar la introducción incremental o absoluta de los desgastes.**

Los desgastes del corrector de herramientas (desgaste de la longitud, del radio, del radio de la punta y de los offsets) se podrán introducir en valores absolutos o incrementales. El valor que muestran sus respectivos campos en la tabla de herramientas es siempre absoluto.



Tras pulsar este icono el CNC muestra el cuadro de diálogo para configurar la tabla de herramientas. Aquí el usuario podrá definir si los desgastes se introducen con valor incremental (casilla activada) o con valor absoluto (casilla desactivada). Por defecto, la introducción del desgaste será con valor absoluto.

Cuando se selecciona un desgaste incremental, se puede definir el incremento máximo permitido; por defecto 0.5 mm (0.019685 inch). Este dato limita el incremento de desgaste a editar, no el desgaste absoluto máximo permitido. Si no se define ningún valor, dato vacío, no habrá límite a la hora de introducir el incremento de desgaste.

La opción seleccionada en la tabla de herramientas se aplicará también en el modo de calibración de herramienta.

## **Monitorización de la vida de la herramienta**

En este grupo se muestran los datos asociados al control de la vida de la herramienta. Si se ha definido una herramienta con varios correctores, se podrá gestionar el estado de cada uno de ellos.

Cuando se gestiona la vida de dos o más correctores de una misma herramienta, en la lista de posiciones del almacén (Tabla del almacén) solamente se informa si la herramienta ha sido rechazada.

### **Tipo**

Permite activar y seleccionar el tipo de monitorización de la vida de la herramienta (en tiempo o en operaciones).

### **Vida nominal**

Tiempo de mecanización (en minutos) o número de operaciones que la herramienta puede efectuar.

### **Vida real**

Tiempo que lleva mecanizando o número de operaciones efectuadas. El CNC actualiza este valor cuando se utiliza la herramienta.

# 16.

## TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN

Tabla de herramientas



CNC 8070

(REF: 1309)

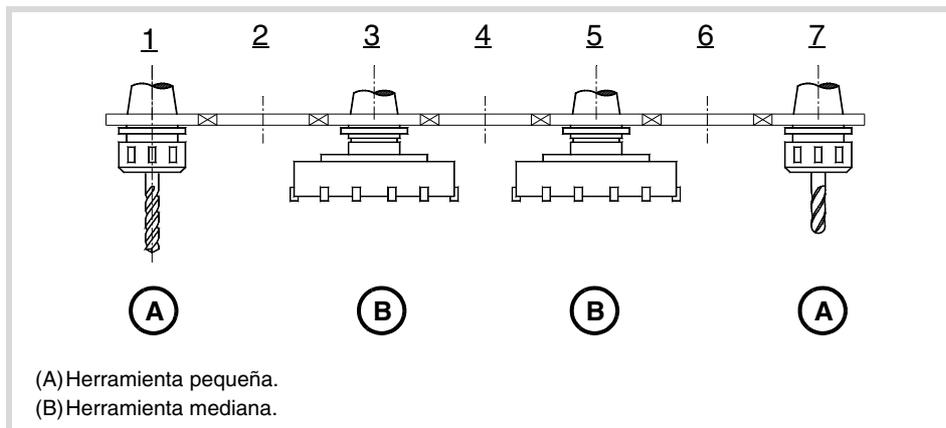
## Almacén de herramientas

No se permite modificar esta información si la herramienta se encuentra en el cabezal, en el brazo cambiador o en el almacén.

### Tamaño

Tamaño de la herramienta. El tamaño determina el número de posiciones que ocupa la herramienta en el almacén.

Tamaño	Posiciones de almacén que ocupa.
Pequeña	Sólo ocupa su posición. No ocupa ninguna posición extra.
Medianas	Ocupan media posición extra a la derecha y a la izquierda.
Grandes	Ocupa una posición extra a la derecha y a la izquierda.
Personalizada	El usuario define el número de posiciones que ocupa la herramienta a la derecha y a la izquierda.



### Posiciones a la derecha / Posiciones a la izquierda

Espacio reservado en el almacén para la herramienta a la derecha y a la izquierda de su posición.

Este dato se podrá definir cuando la herramienta sea de tamaño "Personalizado".

### Especial

La herramienta siempre ocupa la misma posición en el almacén.

### Custom

Datos definidos por el fabricante. En el panel de configuración de datos de la tabla de herramientas, es posible asignar un texto a cualquiera de estos 4 parámetros.

#### Dato 1 / Dato 2

Estos datos muestran, en formato numérico, la información seleccionada por el fabricante.

#### Dato 3 / Dato 4

Estos datos muestran, en formato binario, la información seleccionada por el fabricante.

### Comentario

Comentario asociado a la herramienta.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla de herramientas

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.3 Operaciones con la tabla de herramientas

### 16.3.1 Editar la tabla de herramientas

#### Inicializar tabla

Sólo se puede inicializar la tabla cuando el CNC está en estado "READY". La inicialización de la tabla se realiza desde el menú vertical de softkeys.



Cuando se inicializa la tabla, se borran todas las herramientas de la lista, incluidas las que se encuentran en el cabezal y en el brazo cambiador. También se inicializa la tabla de las herramientas activas y las tablas del almacén, ya que se han borrado las herramientas disponibles.

#### Añadir o borrar una herramienta de la lista

Sólo se permite añadir o eliminar una herramienta si se encuentra seleccionada la lista de herramientas. Ambas operaciones se realizan desde el menú vertical de softkeys.



##### Añadir una herramienta a la lista.

Añade una herramienta nueva a la lista. La herramienta se añade a la lista, en la primera posición que se encuentre libre.



##### Eliminar una herramienta de la lista.

Elimina una herramienta de la lista. No se permite eliminar una herramienta si ésta se encuentra en el almacén, en el cabezal o en el brazo cambiador.

#### Edición de datos

Para rellenar los datos de la tabla de herramientas proceder de la siguiente manera:

- 1 Seleccionar en la lista la herramienta que se desea definir, y pulsar la tecla [ENTER] para acceder a los datos de dicha herramienta.
- 2 Configurar la tabla para mostrar solamente aquellos datos que se desean definir, ocultando el resto.
- 3 Definir los datos de la herramienta. Cada vez que se defina un nuevo valor, pulsar la tecla [ENTER] para aceptarlo.

Cuando una herramienta tiene varios correctores, se pueden copiar todos los datos de un corrector a un segundo corrector. Esta operación se realiza desde el menú de softkeys.



Estas softkeys permiten copiar en el portapapeles los datos del corrector que está visualizando y posteriormente pegar esos datos sobre otro corrector.

- 4 Realizar una copia de seguridad de los datos de la tabla en un archivo.

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor por los datos de la tabla.
	Aceptar el nuevo valor.
	Activar/desactivar las casillas de selección. Abrir/cerrar los menús desplegables.
	Desplazar el cursor dentro de un dato.
	Seleccionar la línea anterior o posterior del comentario.
	Desplazar el cursor al inicio y al final de la línea de un comentario.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Operaciones con la tabla de herramientas



CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.4 Tabla de las herramientas activas

En esta tabla se muestra la lista de herramientas disponibles y cuál es la herramienta activa en cada uno de los canales.



La tabla se divide en dos paneles. Para cambiar de panel, pulsar la tecla [FOCUS].

Tools			Active tools	
Tool	Name	Positor	Channel 1	Channel 2
1		1		
2		2		
3		3		
4		C1		
5		5		
6		6		
7		7		
8		8		
9		9		
10		10		
11		11		
12		12		
13		13		
14		14		
15		15		
16		16		

Active tools	
Channel 1	Channel 2
T	4
Name	2
Status	<input checked="" type="checkbox"/>
Family	0
Active d	1
Remaining life	Not monit.
L	65
R	3

Tool of the position selected on the list	
T	Name
10	
Status	<input checked="" type="checkbox"/>
Family	0
D	1
Remaining life	Not monit.
L	65
R	4

(A) Lista de herramientas.  
 (B) Herramientas activas.  
 (C) Herramienta seleccionada de la lista.

El panel izquierdo muestra la lista de herramientas disponibles y el panel derecho muestra los datos de la herramienta activa en cada canal.

### Lista de herramientas

Para cada herramienta se indica la posición y el almacén en el que se encuentra, si se trata de una herramienta de tierra o si la herramienta se encuentra activa en algún canal. Los datos de la lista son actualizados por el CNC cada vez que se realiza un cambio de herramienta.

Es la misma lista que se muestra en la tabla de herramientas. Ver "[16.2.2 La lista de herramientas](#)" en la página 247.

### Herramientas activas

Muestra los datos de las herramientas activas en cada uno de los canales y también los datos de la herramienta seleccionada en la lista. Además permite cambiar la herramienta del cabezal. Ver "[16.4.2 Cambiar la herramienta del cabezal](#)" en la página 258.

Desde esta pantalla no se permite la edición de los datos de la herramienta. Los datos que se muestran se definen en la tabla de herramientas.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
 Tabla de las herramientas activas

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.4.1 Menús de softkeys.

### Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	<p>Cambiar las unidades en que se representan los datos. La softkey muestra en color resaltado las unidades seleccionadas, que podrán ser milímetros o pulgadas.</p> <p>Las unidades seleccionadas sólo son válidas para la visualización de los datos. Para la programación, el CNC asume las unidades definidas por la función G70 ó G71 activa, o en su defecto, las unidades definidas por el fabricante de la máquina (parámetro INCHES).</p> <p>El CNC mostrará o no esta softkey según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.</p>
	<p>Inicializa la tabla de herramientas. Cuando se inicializan las tablas, se borran todas las herramientas de la lista. También se inicializa la tabla de las herramientas activas y las tablas del almacén, ya que se han borrado las herramientas disponibles. El CNC pedirá confirmación del comando.</p>
	<p>Guardar los datos de la tabla en un archivo. Ver "<a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a>" en la página 242.</p>
	<p>Recuperar los datos de la tabla, guardados previamente en un archivo. Téngase en cuenta que al cargar la tabla de herramientas se inicializan las tablas del almacén y la tabla de las herramientas activas. Ver "<a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a>" en la página 242.</p>
	<p>Imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC. Ver "<a href="#">16.1.4 Imprimir las tablas</a>" en la página 244.</p>

## 16.4.2 Cambiar la herramienta del cabezal

Desde el panel de herramientas activas se permite cambiar la herramienta de los cabezales. La herramienta que se va a colocar debe estar definida en la tabla de herramientas. Para cambiar la herramienta activa, seguir los siguientes pasos.

- 1 Seleccionar con el cursor la herramienta activa que se desea modificar e introducir el número de la nueva herramienta.
- 2 Pulsar la tecla [START] para ejecutar una carga automática de la herramienta o la tecla [ENTER] para actualizar la lista de posiciones tras un cambio manual de la herramienta.
- 3 En la lista de herramientas se indicará que la herramienta se encuentra en el cabezal.

# 16.

## TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN

Tabla de las herramientas activas



CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.5 Tabla de estado del proceso de cambio

En esta pantalla se monitorizan los cambios de herramienta que se están ejecutando en cada canal.



Para cada proceso de cambio se indica lo siguiente:

- El tipo de cambio seleccionado y el almacén implicado.  
Se entiende por tipo de cambio al tipo de operación que se está realizando o que se va a realizar cuando se ejecute la función M06. Los tipos de cambio posibles son cargar una herramienta en el cabezal o cargar y descargar una herramienta de tierra del almacén a través del cabezal.
- El led "ejecución" informa que el proceso de cambio está en marcha y que el almacén está realizando alguna operación.
- El led "estado" informa de si el almacén se encuentra o no en estado de error. Para eliminar el estado de error, pulsar la softkey de reset en la tabla del almacén.



# 16.

**TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**  
Tabla de estado del proceso de cambio

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

## 16.6 Tabla del almacén

Se pueden tener configurados hasta cuatro almacenes diferentes. Cada almacén dispone una tabla en la que se muestra la distribución de las herramientas en el almacén y qué herramienta se encuentra en cada una de las pinzas del brazo cambiador (si se dispone de él). Los datos de la tabla son actualizados por el CNC cada vez que se realiza un cambio de herramienta.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN

Tabla del almacén

Magazine positions			
Position	Tool	Remaining life	Famil
1	1	Not monit.	0
2	2	Not monit.	0
3	3	Not monit.	0
4	4	Not monit.	0
5	5	Not monit.	0
6	6	Not monit.	0
7	Free		
8	8	Not monit.	0
9	9	Not monit.	0
10	10	Not monit.	0
11	11	Not monit.	0
12	12	Not monit.	0
13	13	Not monit.	0
14	14	Not monit.	0
15	15	Not monit.	0
16	16	Not monit.	0

**Information**

Magazine status  
Resting Status ●

Tool changer arm  
CH1  
CH2

Tool of the position selected on the list  
T 1 Left pos. 0  
Name Small  
Status ■ Right Pos. 0  
Special

(A) Posiciones del almacén.  
(B) Información del almacén.

La tabla se encuentra dividida en dos paneles.

El panel izquierdo muestra la lista de posiciones del almacén. Para cada posición se indica si está libre, inhabilitada o si contiene alguna herramienta. Para cada herramienta se muestra la vida restante (si se dispone de control de vida) y la familia a la que pertenece.

El panel derecho es informativo; no se puede seleccionar. Este panel muestra información acerca del estado del almacén, de las herramientas que se encuentran en el brazo cambiador y de la herramienta seleccionada en la lista. Opcionalmente se puede mostrar información sobre el tipo y configuración del almacén.

## 16.6.1 Menús de softkeys.

## Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	Cargar y descargar una herramienta del brazo cambiador. Este icono sólo está disponible en los almacenes con brazo cambiador. Ver " <a href="#">16.7.2 Cargar y descargar una herramienta del brazo cambiador</a> " en la página 267.
	Buscar un texto en la tabla. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el texto a buscar. Ver " <a href="#">16.1.2 Buscar un texto en las tablas</a> " en la página 241.
	Cargar herramienta en el almacén. Ver " <a href="#">16.7.1 Cargar y descargar las herramientas del almacén</a> " en la página 265.
	Descargar herramienta del almacén. Ver " <a href="#">16.7.1 Cargar y descargar las herramientas del almacén</a> " en la página 265.
	Inicializa la tabla del almacén. Cuando se inicializan las tablas, se borran todas las herramientas de la lista. También se inicializa la tabla de las herramientas activas, ya que puede haber cambiado la distribución de herramientas en el almacén. El CNC pedirá confirmación del comando.
	Guardar los datos de la tabla en un archivo. Ver " <a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a> " en la página 242.
	Recuperar los datos de la tabla, guardados previamente en un archivo. Téngase en cuenta que al cargar la tabla del almacén se inicializa la tabla de las herramientas activas. Ver " <a href="#">16.1.3 Salvar y cargar las tablas</a> " en la página 242.
	Imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC. Ver " <a href="#">16.1.4 Imprimir las tablas</a> " en la página 244.
	Habilitar o deshabilitar la posición del almacén seleccionada con el cursor.
	Reset del almacén. Eliminar el estado de error del gestor. Este icono sólo está disponible cuando se ha producido un error en el gestor.
	Información del almacén. Mostrar u ocultar los datos del almacén.
	Inicializar los datos del almacén. El CNC pedirá confirmación del comando. Inicializa todas las posiciones del almacén asignando a la posición 1 la T1, a la posición 2 la T2 y así sucesivamente. Las herramientas deben existir y no estar en otro almacén. También se inicializa la lista de herramientas y la tabla de herramientas activas, ya que puede haber cambiado la distribución de herramientas en el almacén.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla del almacén

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.6.2 La lista de posiciones del almacén

La lista de posiciones del almacén se ofrece en el panel izquierdo de la tabla del almacén. Para cada posición se indica si está libre, inhabilitada o si contiene alguna herramienta. Para cada herramienta se muestra la vida restante (si se dispone de control de vida) y la familia a la que pertenece.

# 16.

## TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN

Tabla del almacén

### Posición del almacén

Junto al número de posición se indica mediante un símbolo el estado de esa posición.

- La posición está libre (círculo con fondo blanco).
- La posición está semiocupada (círculo con fondo blanco y negro).
- La posición está ocupada (círculo con fondo negro).
- La posición está deshabilitada (círculo con fondo rojo).

### Número de herramienta

Número de herramienta que ocupa la posición del almacén.

### Vida restante

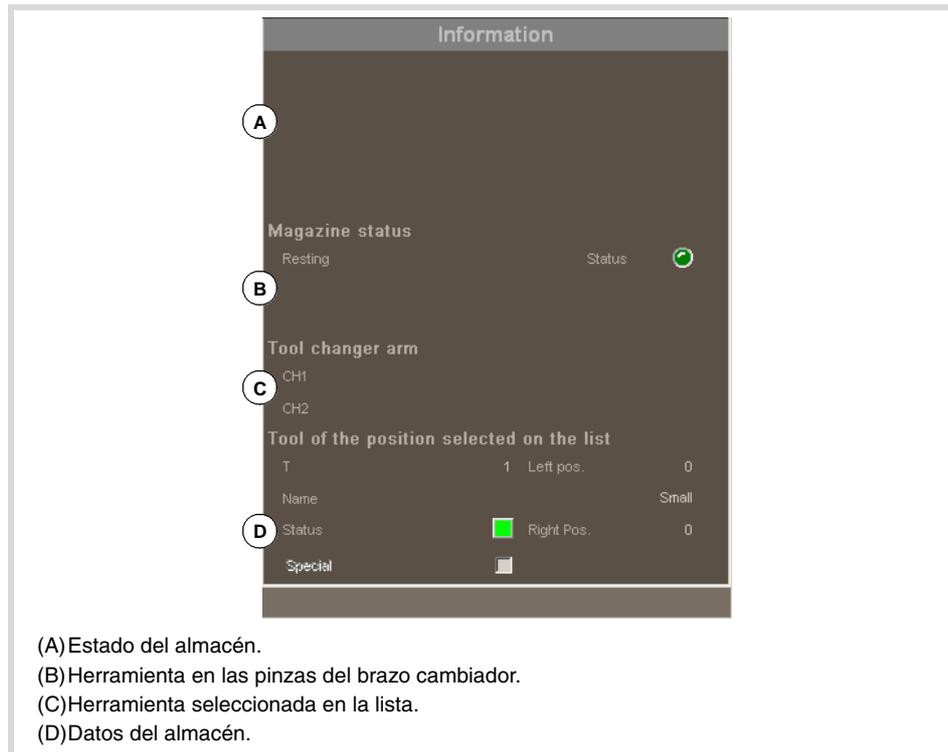
Si está activo el control de vida de la herramienta muestra la vida restante, en tiempo de mecanizado o en operaciones a realizar, o el estado de la herramienta (rechazada o gastada).

### Familia de la herramienta

Familia a la que pertenece la herramienta, definida por el usuario en la tabla de herramientas.

### 16.6.3 Información del almacén

En el panel derecho se muestra diferente información acerca del estado del almacén y el brazo cambiador. Esta información que se agrupa de la siguiente manera.



# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Tabla del almacén

#### Estado del almacén

En esta zona se muestra la operación que está realizando el almacén.

- En reposo: El almacén está a la espera.
- Cargando: Se está realizando una operación de carga en el almacén.
- Descargando: Se está realizando una operación de descarga en el almacén.



Mediante el led "estado" se informa al usuario si el almacén se encuentra en estado de error. Para eliminar el estado de error, pulsar la softkey de reset en la tabla del almacén.

#### Estado del cambio

Si el almacén está implicado en un momento dado en un cambio de herramienta, se muestra información sobre el estado de ese cambio; la operación que se realiza al ejecutar M06, estado del gestor (en ejecución o en reposo) y estado del proceso de cambio (si está o no en error).

#### Información de la herramienta

Se muestran los datos relativos al almacén de la herramienta seleccionada en la lista. El led "estado" informa del estado de la herramienta.

- Verde La herramienta está disponible.
- Amarillo El fin de vida de la herramienta está próximo.
- Rojo La herramienta está gastada o ha sido rechazada por el PLC.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## Herramientas en el brazo cambiador

En esta zona se muestra cuáles son las herramientas que ocupan cada una de las pinzas del brazo cambiador. Para cada herramienta se indica su número y su tamaño.

### Datos del almacén



Descripción del tipo de almacén. Para mostrar y ocultar esta información, pulsar la softkey de información.

**16.**

**TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN**  
Tabla del almacén



CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.7 Operaciones con la tabla del almacén

### 16.7.1 Cargar y descargar las herramientas del almacén

Las herramientas se pueden cargar y descargar del almacén de forma manual o automática. Cuando se realiza de forma manual, se debe actualizar la lista de posiciones.

#### Carga/Descarga manual

El operario coloca las herramientas directamente en el almacén, sin utilizar el CNC. Posteriormente se debe actualizar la lista de posiciones.

#### Carga/Descarga automática

El operario coloca las herramientas en el cabezal, y el CNC coloca la herramienta en el almacén. La lista de posiciones se actualiza automáticamente.

#### Inicializar tabla

Sólo se puede inicializar la tabla cuando el CNC está en estado "READY". La inicialización de la tabla se realiza desde el menú vertical de softkeys. El CNC ofrece dos modos de inicializar la tabla.



Cuando se inicializa la tabla, se eliminan todos los datos correspondientes a la posición de las herramientas en el almacén. También se inicializa la tabla de las herramientas activas, ya que se ha modificado la distribución de las herramientas en el almacén.



Cuando se inicializa la tabla, se inicializan las posiciones del almacén asignando a la posición 1 la T1, a la posición 2 la T2 y así sucesivamente. Las herramientas deben existir y no estar en otro almacén.

También se inicializa la tabla de herramientas activas, ya que puede haber cambiado la distribución de herramientas en el almacén.

#### Carga de una herramienta



La carga de una herramienta en el almacén se realiza desde el menú vertical de softkeys. Sólo se permite cargar en el almacén las herramientas definidas en la tabla de herramientas, que además deberán estar definidas como herramientas de tierra. Es decir, no deberán estar en ninguna posición del almacén, ni el cabezal ni en las pinzas del brazo cambiador.



*Aunque los almacenes estén configurados para no aceptar herramientas de tierra durante el mecanizado, sí se permite cargarlas en el almacén con esta maniobra.*

Dependiendo del tamaño de la herramienta, cuando ésta se carga en el almacén puede afectar a varias posiciones.

#### Gestión del almacén mediante la softkey a "Cargar herramienta".

Este tipo de gestión es válido para una carga automática o manual de herramienta. Tras pulsar la softkey se pregunta al usuario sobre el tipo de carga a realizar.

- 1 Pulsar la softkey asociada a la carga de herramienta.
- 2 Introducir el número de herramienta y la posición del almacén en la que se desea insertar. Por defecto se ofrece la posición que se encuentra seleccionada mediante el cursor en la lista.
- 3 Pulsar la tecla [START] para ejecutar una carga automática de la herramienta mediante el cabezal o la tecla [ENTER] para actualizar la lista de posiciones tras una carga manual.
  - Carga automática (pulsando [START]). El CNC carga en el almacén una herramienta definida previamente en la tabla. La carga se realiza desde tierra y a través del cabezal.
  - Carga manual (pulsando [ENTER]). El CNC asume que la herramienta definida en la tabla ya ha sido cargada manualmente en el almacén. Se actualiza la lista del almacén.

# 16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Operaciones con la tabla del almacén

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 16.

**Gestión del almacén mediante la lista de posiciones.**

Este tipo de gestión sólo es válido para una carga manual de herramienta. Permite actualizar la lista de posiciones tras haber colocado las herramientas directamente en el almacén, sin utilizar el CNC.

- 1 Seleccionar en la lista una posición del almacén e introducir el número de herramienta que la ocupa.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para actualizar la lista de posiciones.

**Descarga de una herramienta**

La descarga de una herramienta en el almacén se realiza desde el menú vertical de softkeys. Tras descargar una herramienta del almacén, ésta pasa a ser una herramienta de tierra.

**Gestión del almacén mediante la softkey a "Descargar herramienta".**

Este tipo de gestión es válido para una descarga automática o manual de herramienta. Tras pulsar la softkey se pregunta al usuario sobre el tipo de carga a realizar.

- 1 Pulsar la softkey asociada a la descarga de herramienta.
- 2 Introducir el número de herramienta que se desea descargar.
- 3 Pulsar la tecla [START] para ejecutar una descarga automática de la herramienta al cabezal o la tecla [ENTER] para actualizar la lista de posiciones tras una descarga manual.
  - Descarga automática (pulsando [START]). El CNC descarga del almacén una herramienta definida en la tabla. La descarga se realiza hacia tierra y a través del cabezal.
  - Carga manual (pulsando [ENTER]). El CN asume que la herramienta definida en la tabla ya ha sido descargada manualmente del almacén. Se actualiza la lista del almacén.

**Gestión del almacén mediante la lista de posiciones.**

Este tipo de gestión sólo es válido para una descarga manual de herramienta. Permite actualizar la lista de posiciones tras haber quitado las herramientas directamente del almacén, sin utilizar el CNC.

- 1 Seleccionar en la lista una posición del almacén y borrar el número de herramienta que la ocupa.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para actualizar la lista de posiciones.

## 16.7.2 Cargar y descargar una herramienta del brazo cambiador



La carga y descarga de una herramienta de las pinzas del brazo cambiador se realiza desde el menú vertical de softkeys. Para insertar una herramienta en las pinzas del brazo cambiador (si se dispone de él), ésta debe estar colocada en el almacén. No se permite colocar en las pinzas del brazo cambiador herramientas de tierra.

Tampoco se permite insertar en el cabezal las herramientas que se encuentran en las pinzas del brazo cambiador.

Para insertar o descargar una de estas herramientas:

- 1 Pulsar la softkey asociada a las operaciones con el brazo cambiador.
- 2 Definir el número de herramienta en las posiciones del brazo cambiador.

Si se dispone de un brazo cambiador de dos pinzas, no se permite tener simultáneamente herramientas en el cabezal y en la segunda pinza del brazo cambiador.

- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para actualizar la tabla.

16.

TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN  
Operaciones con la tabla del almacén

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

# 16.

## TABLA DE HERRAMIENTAS Y DEL ALMACÉN

Operaciones con la tabla del almacén

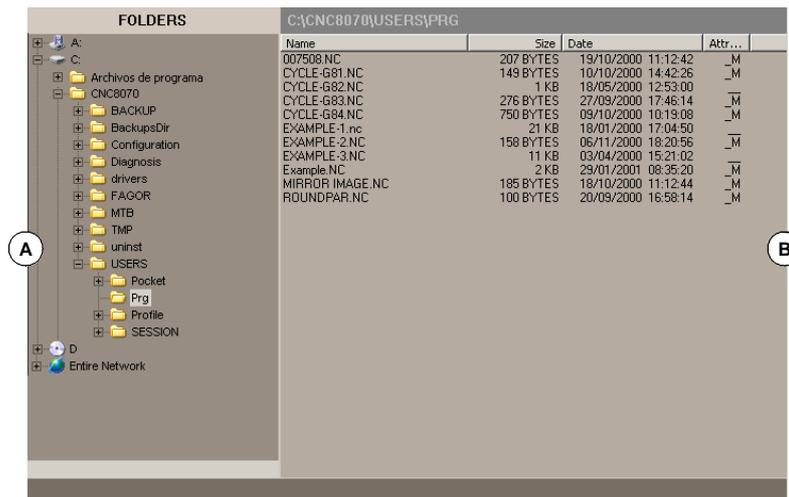


CNC 8070

(REF: 1309)

## 17.1 Descripción del interface.

La pantalla del modo utilidades muestra la siguiente información:



**A** Árbol de carpetas. El árbol muestra todas las carpetas accesibles desde el CNC, así como la forma en la que están estructuradas.

**B** Lista de archivos almacenados en la carpeta seleccionada en el árbol de carpetas.

Cuando se selecciona una carpeta, en la parte inferior de la ventana se mostrará el número de archivos almacenados en la carpeta y el tamaño total, en bytes.

### Lista de archivos. Columna de atributos (archivos modificables y ocultos).

La columna de atributos muestra únicamente las letras de los atributos que se encuentren seleccionados, mostrándose el carácter "\_" cuando no lo estén.

- H El archivo es invisible, es decir, no aparecerá cuando se seleccione un programa para la edición o ejecución.
- M El archivo es modificable, es decir, el programa podrá ser editado, copiado, borrado, etc.

## 17.1.1 Menús de softkeys.

### Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Descripción.
Ordenado por.	Ordenar la lista de archivos.
Opciones.	Personalizar como se visualiza la lista de archivos.
Búsqueda en ficheros.	Realizar una búsqueda de archivos.
Seleccionar todo.	Seleccionar todos los archivos de la lista.
Invertir seleccion.	Invertir la selección de archivos.
Nuevo directorio.	Crear una carpeta nueva.
Códigos de acceso.	Gestionar los password del CNC.
Backup automático.	Realizar un backup de la carpeta seleccionada.
Restaurar backup.	Restaurar los datos guardados en un backup.
Opciones backup.	Configurar las opciones del backup.

### Menú vertical de softkeys.

El menú vertical de softkeys siempre muestra todas las opciones asociadas al este modo de operación, independientemente de cuál sea la pantalla activa.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	Cortar los archivos seleccionados al portapapeles. Con esta opción, al pegar los archivos en su nueva ubicación, se borran de la carpeta actual.
	Copiar los archivos seleccionados al portapapeles.
	Pegar los archivos del portapapeles en la carpeta seleccionada. Si los archivos se colocaron en el portapapeles mediante la opción "Cortar", se borrarán de su ubicación original. El contenido del portapapeles no se elimina tras la opción "Pegar", por lo que se podrá repetir esta operación las veces deseadas.
	Renombrar la carpeta o el archivo seleccionado. Si ya existe una carpeta o archivo con el nuevo nombre, el cambio se ignorará. Los archivos en uso no se pueden renombrar (por ejemplo, el archivo seleccionado en el modo automático).
	Cambiar el atributo "modificable" de los archivos seleccionados. El CNC mostrará en la columna de atributos el símbolo -M- para indicar que el programa es modificable. Cuando un programa no es modificable, el usuario podrá ver el contenido de programa, pero no podrá modificarlo.
	Cambiar el atributo "oculto" de los archivos seleccionados. El CNC mostrará en la columna de atributos el símbolo -H- para indicar que el programa está oculto. Este atributo permite proteger los archivos de manera que no se muestren a la hora de seleccionar un programa para su edición o ejecución. Como un programa oculto puede ser borrado si se conoce su nombre, es aconsejable quitarle el atributo de programa modificable cuando no se desea que el programa pueda ser borrado.

17.

**MODO UTILIDADES**  
 Descripción del interface.



CNC 8070

(REF: 1309)

Softkey.	Descripción.
	Encriptar archivos. La encriptación permite proteger cualquier archivo (programa pieza, subrutina, etc) haciendo que sea ilegible, y por lo tanto, no pueda ser utilizado por terceros.
 Remove	Borrar la carpeta o los archivos seleccionados. Para borrar los archivos, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando confirmación del comando, mientras que las carpetas vacías se borrarán directamente, sin pedir confirmación. No se podrán borrar las carpetas que contengan algún archivo. Los archivos en uso no se pueden renombrar (por ejemplo, el archivo seleccionado en el modo automático).

17.

**MODO UTILIDADES**

Descripción del interface.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 17.2 Personalizar la visualización de la lista de programas.

# 17.

### MODO UTILIDADES

Personalizar la visualización de la lista de programas.

### Ordenar la lista de archivos.



La softkey "Ordenado por" permite ordenar la lista de archivos. Cuando se selecciona esta opción, el menú de softkeys muestra diferentes opciones de ordenación. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

La lista de archivos se podrá ordenar alfabéticamente, por tamaño, por fecha o por tipo. Si se pulsa dos o más veces el mismo tipo de ordenación, el CNC cambia el criterio de ordenación de ascendente a descendente y viceversa.

### Opciones de personalización.



La softkey "Opciones" permite personalizar el modo en que se visualiza la lista de programas en la pantalla. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las siguientes opciones de personalización. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Actualizar

Esta opción actualiza la lista de archivos, mostrando los archivos de la carpeta que se encuentra seleccionada. Sólo cuando la opción "Actualizado automático" no está activa.

#### Actualizado automático

Cuando se encuentre seleccionada esta opción, cada vez que se seleccione una carpeta, el CNC actualizará la lista de archivos automáticamente.

#### Ajustar columnas

Cuando se encuentre seleccionada esta opción, las columnas de la lista de archivos se ajustan al texto que contienen, de manera que se vea el texto que puede estar truncado por su excesiva longitud.

#### Reiniciar todo

Cierra el árbol de carpetas, y sólo muestra los dispositivos accesibles desde el CNC.

#### Mostrar ocultos

Cuando se encuentre seleccionada esta opción, la lista de archivos muestra todos los archivos de la carpeta seleccionada, incluidos los que tienen el atributo "oculto". En caso contrario, estos archivos no se mostrarán.

## 17.3 Seleccionar archivos y crear carpetas.

Habiendo un grupo de archivos seleccionados, se les podrá cambiar los atributos, se podrán borrar, copiar o cortar pulsando el icono correspondiente.

### Seleccionar archivos y carpetas.

- Para seleccionar archivos o carpetas, además del ratón, se podrán utilizar las siguientes teclas. Para seleccionar un grupo de archivos desde el teclado, mantener pulsada la tecla [SHIFT] mientras se desplaza el cursor. Para agregar o quitar un archivo a la selección, manteniendo pulsada la tecla [CTRL] posicionar el cursor sobre el archivo y pulsar la tecla [SPACE].

Tecla.	Significado.
	Cambia el foco de ventana.
	Con el foco encima de una carpeta, cierra y abre el submenú de carpetas.
	Desplaza el foco elemento a elemento.
	Desplaza el foco página a página.
	Desplaza el foco al inicio o al final de la lista.

- Mediante el teclado alfanumérico, pulsando una tecla se seleccionará el primer elemento de la lista que empiece por dicha letra o número. Si se vuelve a pulsar, se seleccionará el segundo, y así sucesivamente.
- Mediante la opción "Buscar en fichero" del menú de softkeys, se podrán buscar todos los archivos que contengan un texto determinado.

### Seleccionar archivos desde el menú de softkeys.

#### Seleccionar todo.

Seleccionar todos los archivos de la lista. La selección se anulará desplazando el cursor.

Habiendo un grupo de archivos seleccionados, se les podrá cambiar los atributos, se podrán borrar, copiar o cortar pulsando el icono correspondiente.

#### Invertir selección

Invierte la selección de archivos realizada, seleccionando los archivos que se encontraban deseleccionados y viceversa.

### Crear una carpeta nueva desde el menú de softkeys.

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el nombre de la carpeta. Definir el nuevo nombre y seleccionar uno de los botones para aceptarlo o rechazarlo. Si al definir el nombre de la carpeta, ya existiera una carpeta con ese nombre, no se creará la nueva carpeta.

# 17.

**MODO UTILIDADES**

Seleccionar archivos y crear carpetas.

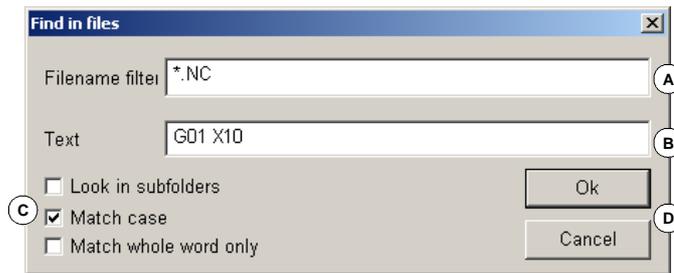
**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 17.4 Búsqueda en ficheros

Permite realizar una búsqueda de archivos. Cuando se selecciona esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo en el que se podrán definir los siguientes datos:



**A** Descripción de los archivos a buscar. Admite los símbolos comodín "\*" y "?" con el siguiente significado:

- \* Cualquier secuencia de caracteres.
- ? Cualquier carácter.

De tal manera que:

- \* Busca todos los archivos.
- \*.NC Busca los archivos con extensión "NC".
- exa\*.\* Busca los archivos que empiecen por "exa".

**B** Texto incluido dentro de los archivos.

**C** Define los criterios de búsqueda.

- Buscar en las subcarpetas.
- Ignorar la diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- Considerar el texto a buscar como una palabra completa.

**D** Inicia o cancela la búsqueda definida.

Tras definir las opciones de búsqueda, colocar el cursor sobre uno de los botones inferiores para aceptar o cancelar la búsqueda definida, y pulsar la tecla [ENTER]. En la ventana de archivos se mostrará la lista de programas encontrados.

# 17.

**MODO UTILIDADES**  
Búsqueda en ficheros

## 17.5 Passwords de protección

Los passwords o contraseñas permiten definir cada uno de los códigos que deberá introducir el usuario antes de acceder a algunas funciones del CNC. Si se introduce correctamente, se memoriza y no se vuelve a pedir mientras no se apague el CNC. Si el password es incorrecto, no se permite realizar la acción solicitada y se vuelve a pedir cada vez.

En un CNC con disco protegido frente escritura, cuando el CNC está arrancado en modo setup no solicita los password de protección. Cuando el CNC está arrancado en modo usuario, sí solicita los password de protección.

### Cómo definir los password de protección

Para acceder a la página de definición de los password, pulsar la softkey "Códigos de acceso". Desde esta página se pueden definir, modificar o borrar los password. Si esta página está protegida, cuando se pulse la softkey, se pedirá el código de acceso general.

Cada uno de los password podrá tener una longitud de 10 caracteres y podrá estar formado por cualquier carácter ASCII. Se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

La softkey "Borrar todos" borra todos los password definidos.

### Descripción de los password de protección.

#### Código de acceso general

Se solicita cuando se intenta acceder a esta página de definición de contraseñas.

#### PLC

Se solicita al intentar realizar las siguientes acciones en el PLC:

- Editar programa PLC. Si no se introduce el password correcto, el programa de PLC se abre como sólo lectura.
- Añadir fichero al proyecto.
- Eliminar fichero.
- Renombrar fichero.
- Editar mensajes de PLC. Si no se introduce el password correcto, no se podrán visualizar ni editar los mensajes de PLC.
- Generar PLC.
- Al acceder a las opciones del servicio "Comandos".
- En monitorización, al modificar el estado de un recurso.

#### Parámetros máquina

El CNC solicita password al intentar realizar las siguientes acciones:

- Modificar el valor de un parámetro.
- Inicializar una tabla.
- Cargar una tabla.
- Cuando se inicia la aplicación CNC y el equipo está arrancado en modo setup.
- Realizar un restore de los datos del CNC.

#### Personalización

Se solicita al intentar entrar en la aplicación FGUIM. Si no se introduce el password correcto, no se podrá entrar en la aplicación.

#### Parámetros máquina de las cinemáticas

Se solicita al intentar realizar las siguientes acciones en la tabla de parámetros máquina de las cinemáticas. Si no está definido, se aplicará el password usado en el resto de los parámetros máquina.

- Modificar el valor de un parámetro.
- Inicializar una tabla.

# 17.

**MODO UTILIDADES**  
Passwords de protección

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

- Cargar una tabla.

### Administrator mode

Se solicita para arrancar el equipo en modo administrador. El acceso al modo administrador se habilita con el código de validación. Si usted no dispone de esta opción de software, no podrá acceder al modo administrador.

# 17.

**MODO UTILIDADES**

Passwords de protección



CNC 8070

(REF: 1309)

## 17.6 Copia de seguridad de los datos. Backup - Restore



*El CNC sólo permite realizar el backup o el restore cuando no hay potencia (por ejemplo, seta de emergencia pulsada).*

Esta opción permite realizar una copia de seguridad (backup) de la configuración del CNC (datos OEM y de usuario), para poder restaurarla (restore) posteriormente si fuese necesario.

Softkey.	Significado.
	Realizar una copia de seguridad de los datos (backup).
	Restaurar los datos desde la copia de seguridad (restore).

### Realizar una copia de seguridad de los datos (backup).

El backup de los datos se puede realizar con el CNC arrancado en modo SETUP y en modo USER.

En el explorador de archivos, seleccionar la carpeta donde se guardará el backup. Pulsar la softkey "BACKUP", y el CNC mostrará la ventana de opciones para seleccionar los datos a incluir en el backup.

### Restaurar los datos desde la copia de seguridad (restore).

El restore de los datos OEM sólo está disponible con el CNC arrancado en modo SETUP; con el CNC arrancado en modo USER, sólo se podrá hacer un restore de los datos de usuario y el resto de opciones estarán deshabilitadas. La opción restore está protegida por el password "Parámetros máquina".

En el explorador de archivos, seleccionar la carpeta donde está guardado el backup. Pulsar la softkey "RESTORE", y el CNC mostrará la ventana de opciones para seleccionar los datos a recuperar. Si en la carpeta seleccionada no existe alguno de los backup, su opción se mostrará deshabilitada. Después de recuperar un backup, es necesario reiniciar la aplicación CNC.

### Seleccionar los datos a incluir en el backup o restore.

La opciones seleccionadas se mantendrán mientras no se modifiquen.

#### Datos OEM.

- Parámetros máquina. Backup/restore de los parámetros máquina del CNC. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_MP.zip.  
Para que el CNC realice el correcto backup y restore de las tablas de la compensación volumétrica, se recomienda guardarlas en la carpeta ...MTB/SUB.
- Tablas. Backup/restore de las tablas del CNC; garras, orígenes y parámetros aritméticos. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_TABLES.zip.
- Almacenes y herramientas. Backup/restore de las tablas de almacenes y herramientas. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_MZTOOLS.zip.
- Parámetros de regulación. Backup/restore de los parámetros de los reguladores. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_DRIVEMP.zip.
- Subrutinas. Backup/restore de las subrutinas de fabricante. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_SUB.zip.
- PLC. Backup/restore del PLC; programas PLC, mensajes y errores. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_PLC.zip.
- Configuración y páginas. Backup/restore de la configuración y las páginas del CNC. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_OEM\_CONFIG.zip.

# 17.

**MODO UTILIDADES**

Copia de seguridad de los datos. Backup - Restore

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

**Datos de usuario.**

- Programas.

Backup/restore de los programas de usuario, cajas, perfiles, etc. El backup guarda los datos en el archivo BACKUP\_USER\_PRG.zip. Este backup incluye la siguientes carpetas.

..\Users\Prg          ..\Users\Pocket          ..\Users\Profile          ..\Users\CycleData

**17.****MODO UTILIDADES**

Copia de seguridad de los datos. Backup - Restore



CNC 8070

(REF: 1309)

## 17.7 Encriptación de ficheros.

La encriptación permite proteger cualquier archivo (programas pieza, subrutinas, etc) haciendo que sea ilegible, y por lo tanto, no pueda ser utilizado por terceros. Un programa encriptado no es editable, ni en el editor de programas ni en el de PLC, y no se visualiza durante la ejecución. Un archivo encriptado se puede copiar, borrar, etc como un archivo más.



Al pulsar la softkey "Encriptar fichero", el CNC encripta el fichero seleccionado con el cursor. La encriptación mantiene el archivo original y genera un nuevo archivo encriptado con el mismo nombre y extensión fcr. Si el CNC encripta el fichero con éxito, pregunta el usuario si desea eliminar el fichero original, dejando únicamente el fichero encriptado. Este fichero no podrá ser desencriptado en el CNC, por lo que se recomienda guardar una copia del fichero original en un lugar seguro.

### La encriptación de ficheros y el password del fabricante.

El algoritmo de encriptación tiene en cuenta el password del fabricante (código de acceso general). Si al intentar encriptar un fichero no existe este password, el CNC mostrará el aviso correspondiente y abortará el proceso. Si tras encriptar un archivo cambia el password de fabricante, el archivo dejará de ser legible por el CNC.

Cuando el CNC ejecuta un programa o subrutina encriptada, comprueba si el password de OEM actual coincide con el utilizado al encriptar el fichero. Si ambos passwords no coinciden, el CNC no podrá ejecutar el programa o subrutina y mostrará el error correspondiente. Un archivo encriptado en un CNC se puede ejecutar en otro CNC si coincide el password de fabricante en ambos.



---

*En el caso del programa PLC, no es necesario encriptar el archivo fuente ya que basta con tener el programa compilado. El fichero fuente se puede borrar.*

---

**17.****MODO UTILIDADES**  
Encriptación de ficheros.

# 17.

## **MODO UTILIDADES**

Encriptación de ficheros.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 18.1 Presentación del modo PLC

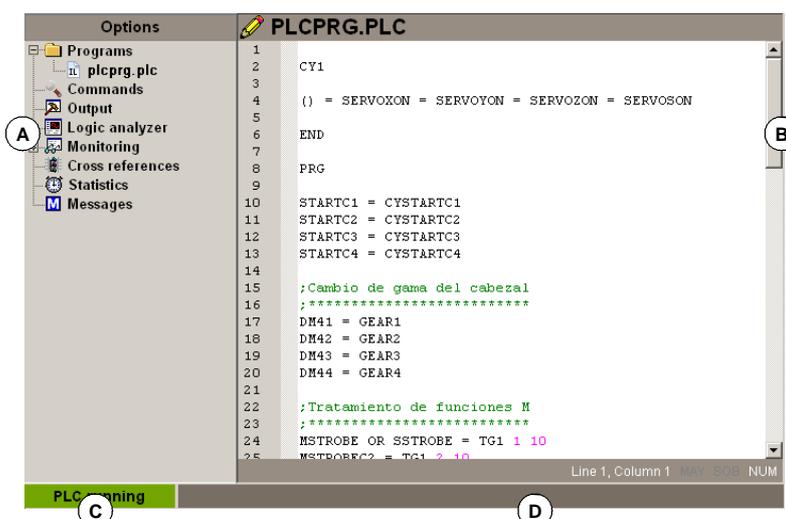
Este modo de operación permite acceder al autómatas para comprobar su funcionamiento o el estado de las diversas variables del PLC. También permite editar y analizar el programa de PLC y los ficheros de mensajes y errores del propio autómatas.

En un CNC con disco protegido frente a escritura, trabajando en modo usuario, el programa PLC está protegido contra la escritura y cualquier cambio tendrá carácter transitorio, es decir, desaparecerá en el siguiente encendido del equipo. Para que los cambios sean permanentes hay que desproteger el programa PLC iniciando el equipo en modo setup y validar los cambios realizados.

### Descripción del interface.



La pantalla del modo PLC muestra la siguiente información. Para cambiar de ventana, pulsar la tecla [FOCUS].



- A Ventana de servicios, que muestra la lista de servicios disponibles en el entorno PLC.
- B Ventana de información.
- C Muestra el estado del PLC, arrancado o parado.
- D Mensajes del CNC.

### Seleccionar los servicios del PLC.

Este modo de operación puede estar compuesto por varias pantallas diferentes. Cada una de ellas corresponde a un servicio de PLC. El intercambio entre los diferentes servicios se realiza mediante la lista de servicios.



Los diferentes servicios se superponen entre sí. Si hay activos dos o más servicios activos, se podrá conmutar entre ellos mediante la tecla [NEXT], si se ha personalizado a tal efecto. El cambio entre los servicios es rotativo, de manera que el pulsar la tecla sobre el último servicio activo, se volverá a mostrar el primero. Para cerrar una pantalla, pulsar la tecla [ESC].

## 18.1.1 Descripción de los iconos (softkeys verticales)

# 18.

PLC  
Presentación del modo PLC

### Menú horizontal de softkeys.

Cuando se selecciona el modo PLC, en el menú horizontal de softkeys se mostrarán las opciones asociadas al servicio de PLC que se encuentra seleccionado. El grupo de opciones que ofrece el menú se puede cambiar mediante la softkey "+", accediendo así a un grupo de opciones diferente.

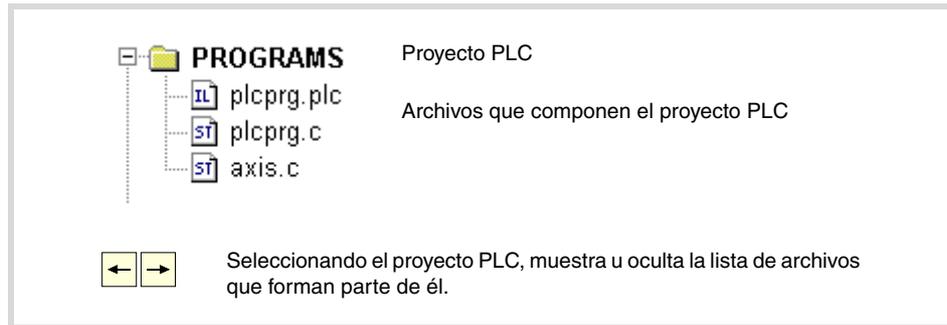
### Menú vertical de softkeys.

En el menú vertical de softkeys siempre muestra todas las opciones asociadas al este modo de operación.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar u ocultar la ventana de servicios. Esta softkey conmuta entre el uso compartido del área del entorno del PLC (en que se ven tanto la ventana de servicio como la ventana de información) y el trabajo a pantalla completa (en el que la ventana de servicios se oculta para permitir que la ventana de información se expanda para utilizar toda el área del entorno de PLC).
	
	Buscar un texto. Esta softkey permite buscar un texto en todos los ficheros del proyecto, el resultado de la cual aparecerá en el servicio "Salidas".
	Ir a fichero. Estando posicionado el cursor sobre el resultado de una búsqueda de texto, un error de compilación o un recurso del PLC, tras seleccionar esta opción se abre el archivo correspondiente y el cursor se sitúa sobre la línea a la que hace referencia. Esta softkey sólo aparece en los servicios "Salidas" o "Referencias cruzadas".
	Lenguaje mnemónico o lenguaje de contactos. Esta softkey alterna la visualización del programa monitorizado entre el lenguaje de mnemónicos y el lenguaje de contactos. Esta softkey sólo aparece en el servicio "Programas", cuando se monitoriza un programa.

## 18.2 Servicio "Programas"

Mediante este servicio se puede gestionar el proyecto PLC y los archivos que lo componen.



### Proyecto PLC

El proyecto PLC es el conjunto de archivos, que una vez compilados, generan el programa PLC.

Estando seleccionado el proyecto PLC, en el menú de softkeys se mostrarán las opciones para gestionar dicho proyecto. Dentro de estas opciones se encuentran las de añadir archivos al proyecto PLC y compilar el proyecto PLC.

### Archivos del proyecto PLC

El proyecto PLC puede constar de uno o varios archivos editados en los siguientes lenguajes:

- Lenguaje de mnemónicos o ecuaciones (archivos con extensión plc).
- Lenguaje de contactos (archivos con extensión ld).
- Lenguaje C (archivos con extensión c).

El proyecto PLC puede estar compuesto por varios archivos del mismo lenguaje. Dos archivos que coincidan en nombre y difieran en su extensión no podrán formar parte del mismo proyecto.

Estando seleccionado un archivo, en el menú de softkeys se mostrarán las opciones para gestionar dicho archivo. Dentro de estas opciones se encuentran las de editar el archivo y monitorizar el archivo, las cuales mostrarán las pantallas correspondientes a edición y monitorización.

# 18.

PLC  
Servicio "Programas"

## 18.2.1 Menús de softkeys. Proyecto PLC.

Estas opciones permiten crear un proyecto PLC, y compilarlo para crear el programa ejecutable de PLC.

Softkey.	Descripción.
	Compilar el proyecto PLC para crear el programa ejecutable.
	Añadir un archivo al proyecto PLC.
	Añadir una librería al proyecto PLC.

### Proyecto PLC "Generar PLC"

Esta opción compila y carga el programa de PLC a partir de los archivos que componen el proyecto PLC. Si se produce algún error durante la compilación, no se generará el programa y se mostrará una lista con los errores detectados.

La compilación correcta de un archivo en lenguaje de mnemónicos o de contactos genera los archivos equivalentes en ambos. Por este motivo dos archivos que coincidan en nombre y difieran en su extensión no podrán formar parte del mismo proyecto, ya que una vez compilados son el mismo archivo.

### Proyecto PLC "Añadir fichero"

Esta opción permite añadir un archivo al proyecto PLC, pudiendo ser un archivo nuevo o uno ya existente. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los archivos disponibles. Para añadir un archivo al proyecto PLC.

- 1 Seleccionar de la lista el archivo, o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar la selección y añadir el archivo, o la tecla [ESC] para cancelar la selección y cerrar la lista de archivo.

Si se acepta la selección, el archivo seleccionado se mostrará en la lista de archivos que forman el proyecto PLC.

# 18.

PLC  
Servicio "Programas"

## 18.2.2 Menús de softkeys. Archivos del proyecto PLC.

Si en la ventana de servicios se selecciona un programa del proyecto PLC, el menú de softkeys ofrecerá las siguientes opciones.

Softkey.	Descripción.
	Archivos del proyecto PLC "Editar". Esta softkey muestra la ventana de edición. Ver " <a href="#">18.3 Editar un programa</a> " en la página 286.
	Archivos del proyecto PLC "Monitorizar". Esta softkey muestra la ventana de monitorización. Ver " <a href="#">18.6 Monitorizar un programa</a> " en la página 299.
	Archivos del proyecto PLC "Eliminar". Esta softkey elimina el archivo seleccionado del proyecto PLC (el archivo seguirá estando disponible en el disco duro del CNC).
	Archivos del proyecto PLC "Renombrar". Esta softkey permite cambiar el nombre del archivo seleccionado.
	Archivos del proyecto PLC "Copiar". Esta softkey permite crear una copia del archivo seleccionado. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los programas almacenados en el CNC. Para crear una copia del archivo: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar la copia del archivo.</li> <li>(2) Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.</li> <li>(3) Pulsar la tecla [ENTER] para copiar el archivo o la tecla [ESC] para cancelar la selección y cerrar la lista de archivos.</li> </ol>
	Archivos del proyecto PLC "Mover arriba". Cuando el proyecto PLC contiene varios archivos, esta softkey permite desplazar el archivo seleccionado hacia arriba.
	Archivos del proyecto PLC "Mover abajo". Cuando el proyecto PLC contiene varios archivos, esta softkey permite desplazar el archivo seleccionado hacia abajo.

# 18.

PLC  
Servicio "Programas"

## 18.3 Editar un programa

Para editar un programa, seleccionarlo de la lista del servicio "Programas" y seleccionar la opción "Editar" del menú de softkeys. El PLC mostrará el editor adecuado para el lenguaje del programa seleccionado; un editor de texto si el programa está en lenguaje de mnemónicos o lenguaje C o bien un editor de contactos si el programa está en lenguaje de contactos.

# 18.

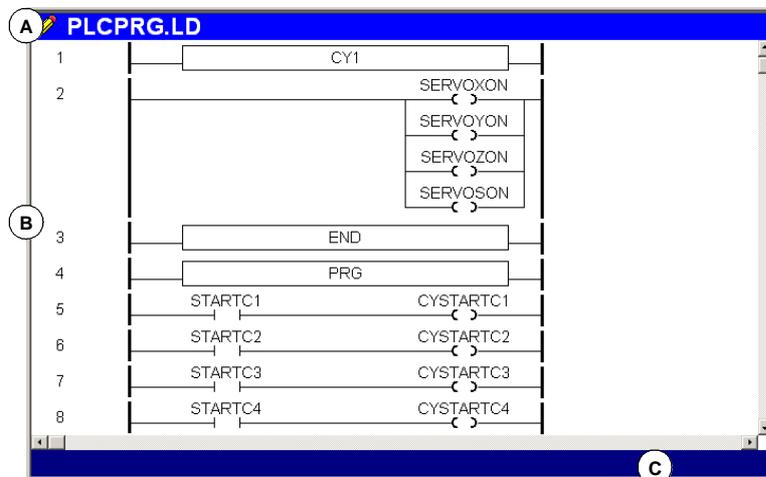
PLC  
 Editar un programa

### Descripción del editor

La ventana del editor de texto (imagen superior) y del editor de contactos (imagen inferior) muestra la siguiente información.

```

1  CY1
2
3
4  () = SERVOXON = SERVOYON = SERVOZON = SERVOSON
5
6  END
7
8  PRG
9
10
11 STARTC1 = CYSTARTC1
12 STARTC2 = CYSTARTC2
13 STARTC3 = CYSTARTC3
14 STARTC4 = CYSTARTC4
15
16 ;Cambio de gama del cabezal
17 ;*****
18 DM41 = GEAR1
19 DM42 = GEAR2
20 DM43 = GEAR3
21 DM44 = GEAR4
22
23 ;Tratamiento de funciones M
24 ;*****
25 MSTROBE OR SSTROBE = TG1 1 10
    
```



#### A Barra de título.

Nombre del programa seleccionado para la edición. Si junto el nombre del programa se muestra el símbolo "\*", quiere indicar que los cambios realizados en el programa no están guardados (hay que salvar el programa para que no se pierdan).

#### B Zona de edición.

Número de línea y zona propia para la edición del programa. En un programa editado en lenguaje de contactos aparecerán bloques numerados que representan los distintos elementos.

#### C Barra de estado.

En un programa editado en lenguaje C o de mnemónicos, la barra muestra información acerca de la posición del cursor y del estado de las opciones del editor.

**CAP** Escritura en mayúsculas. Cuando se encuentra activa, el texto se escribe siempre en mayúsculas.

**OVR** Sustituir texto. Alterna entre los modos de escritura insertar y sustituir. Cuando se encuentra activa, se escribe en modo sustituir.

**NUM** Teclado numérico activo.



## 18.4 Edición en lenguaje C o de mnemónicos.

# 18.

PLC

Edición en lenguaje C o de mnemónicos.

### Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Descripción.
Analizar.	Analizar el programa en busca de errores.
Archivo.	Recuperar, guardar, importar o imprimir el archivo.
Deshacer.	Deshacer las últimas modificaciones.
Operaciones de bloques.	Copiar texto, pegar texto y exportar texto como un archivo independiente.
Buscar/sustituir	Búscar una línea o de un texto en el programa y sustituir un texto por otro.
Personalización.	Personalizar el comportamiento, las propiedades y el aspecto del editor del PLC.

### Menú de hotkeys.

Durante la edición pueden resultar útiles las siguientes hotkeys.

Hotkey.	Función.
[CTRL]+[C]	Copiar el texto seleccionado.
[CTRL]+[X]	Cortar el texto seleccionado.
[CTRL]+[V]	Pegar el texto seleccionado.
[CTRL]+[Z]	Deshacer el último cambio.
[CTRL]+[Y]	Rehacer el texto seleccionado.
[CTRL]+[G]	Guardar el programa / Recuperar el programa original.
[CTRL]+[+]	Aumentar el zoom.
[CTRL]+[-]	Disminuir el zoom.
[CTRL]+[HOME]	Desplaza el cursor al principio del programa.
[CTRL]+[END]	Desplaza el cursor al final del programa.

### 18.4.1 Softkey "Analizar".

Esta softkey analiza el programa en busca de errores. Los errores encontrados se mostrarán en la ventana del servicio "Salidas".



Para cerrar esta ventana y volver al editor, pulsar la tecla [ESC]. Para volver al editor sin cerrar la ventana, pulsar la tecla [NEXT].

### 18.4.2 Softkey "Archivo".



Esta softkey permite recuperar, guardar, importar o imprimir el archivo. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Archivo "Recuperar original"

Esta softkey recupera el archivo original, sin los cambios realizados desde la última vez que se abrió. Tras seleccionar esta opción, el CNC solicitará confirmación del comando.

Esta opción sólo estará disponible cuando esté activa la opción "Salvar siempre". Ver "[18.4.6 Softkey "Personalización"](#)." en la página 292.

#### Archivo "Guardar"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando.

Esta opción sólo estará disponible cuando no esté activa la opción "Salvar siempre". Ver "[18.4.6 Softkey "Personalización"](#)." en la página 292.

#### Archivo "Guardar como"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando, con un nombre distinto. Tras guardar el archivo, se continúa con la edición del nuevo archivo.

#### Archivo "Incluir programa"

Esta softkey permite incluir el contenido de un archivo almacenado en el CNC, en el programa que se está editando actualmente.

#### Archivo "Imprimir"

Esta softkey permite imprimir el programa en la impresora predeterminada.

### 18.4.3 Softkey "Deshacer".

Esta softkey permite deshacer las últimas modificaciones realizadas. Las modificaciones se deshacen una a una, empezando por la última modificación realizada. El CNC dispone de los siguientes atajos de teclado para deshacer y rehacer las operaciones.

[CTRL]+[Z]	Deshacer el último cambio.
[CTRL]+[Y]	Rehacer el texto seleccionado.

## 18.4.4 Softkey "Operaciones de bloques".

Esta softkey permite copiar y pegar texto en el archivo, así como exportar esta información como un archivo independiente. Esta opción sólo está disponible cuando hay texto seleccionado en el archivo o en el portapapeles. Para seleccionar un texto en el archivo, mantener pulsada la tecla [SHIFT] mientras se desplaza el cursor.



Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla de menú anterior.

### Operaciones de bloques "Copiar"

Copiar el texto seleccionado en el portapapeles.

### Operaciones de bloques "Cortar"

Copiar el texto seleccionado en el portapapeles, y lo elimina del archivo.

### Operaciones de bloques "Pegar"

Pegar el contenido del portapapeles en el archivo.

### Operaciones de bloques "Copiar a programa"

Guardar el texto seleccionado, como un archivo independiente. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los archivos almacenados. Para guardar el texto como un archivo:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar.
- 2 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo, o la tecla [ESC] para cancelar la operación y cerrar la lista de archivos.

# 18.

PLC  
Edición en lenguaje C o de mnemónicos.



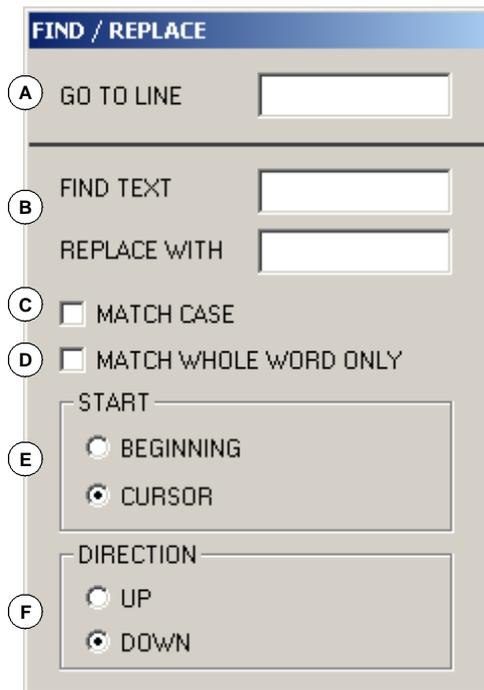
CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.4.5 Softkey "Buscar/Sustituir".

Esta softkey permite realizar una búsqueda de una línea o de un texto en el programa, así como sustituir un texto por otro. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el número de línea o el texto a buscar. Si se define la búsqueda de un texto, se podrán definir algunas opciones que permiten:

- A Ir a una línea del programa.
- B Sustituir en el programa el texto que se está buscando por otro texto.
- C Ignorar la diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- D Considerar el texto a buscar como una palabra completa.
- E Seleccionar si la búsqueda empieza desde el principio del programa o a partir de la posición del cursor.
- F Dirección de la búsqueda.



Tras definir las opciones de búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] para iniciar la búsqueda, o la tecla [ESC] para cancelar la búsqueda. El texto encontrado en el programa se mostrará resaltado, y el menú de softkeys mostrará las opciones:

- Opción "Sustituir", para sustituir el texto que se encuentra de forma resaltada.
- Opción "Sustituir todo", para sustituir el texto a lo largo del todo el programa.
- Opción "Buscar siguiente", para continuar con la búsqueda sin sustituir el texto.
- Opción "Buscar anterior", para buscar en sentido contrario sin sustituir el texto.

Para terminar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC].

## 18.4.6 Softkey "Personalización".

Esta softkey permite personalizar el comportamiento, las propiedades y el aspecto del editor del PLC.

### Personalizar las opciones generales del editor.

Opcion.	Significado.
Salvar siempre.	Activar el guardado automático del programa. Con esta opción activa, el CNC guarda el programa automáticamente cada vez el cursor cambia de bloque. En programas grandes (a partir de 200 kB), el CNC guarda el programa cuando el usuario lleve aproximadamente 5 segundos sin modificar el programa. Si esta opción no está activa, el programa se guarda desde el menú de softkeys. Ver "18.4.2 Softkey "Archivo"." en la página 289.
Ajustar línea.	Ajustar las líneas al tamaño de la ventana.
Mostrar el número de línea.	Mostrar en el editor la numeración de líneas.
Menús desplegados.	Organizar el menú horizontal de softkeys en menús desplegados.

### Personalizar el aspecto del editor.

Esta opción personaliza el aspecto (color, fuente, etc) de los elementos que forman el editor de programas. Tras definir el nuevo aspecto, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar los cambios o la tecla [ESC] para rechazarlos.

### Personalizar el coloreado sintáctico.

Esta opción permite personalizar los colores de los elementos que componen el programa. Tras definir el nuevo aspecto, pulsar la tecla [ENTER] para aceptar los cambios o la tecla [ESC] para rechazarlos. En programas grandes (a partir de 200 kB), el editor desactiva el coloreado sintáctico.

# 18.

PLC  
Edición en lenguaje C o de mnemónicos.



CNC 8070

(REF: 1309)

## 18.5 Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

### Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Descripción.
Analizar.	Analizar el programa en busca de errores.
Archivo.	Recuperar, importar o exportar el archivo.
Edición.	Editar el programa seleccionado, así como copiar, cortar y pegar un bloque o un grupo de bloques.
Vista.	Aumentar o disminuir el tamaño de los contactos y del texto.
Marcas.	Añadir o quitar marcas de seguimiento en el programa.
Buscar.	Búscar un texto o un bloque por su número.
Personalización.	Personalizar las propiedades y el aspecto del editor del PLC.

### Menú de hotkeys.

Durante la edición pueden resultar útiles las siguientes hotkeys.

Hotkey.	Función.
[+] [-]	Zoom de la ventana.
[CTRL][+] [CTRL][-]	Zoom de la celda.
[ENTER]	Edita el elemento sobre el que está el cursor. Si el cursor está sobre la columna de la izquierda, mostrará el diálogo de edición del comentario de bloque.
[←] [→] [↑] [↓]	Mueve el cursor en las 4 direcciones.
[SHIFT][←] [SHIFT][→] [SHIFT][↑] [SHIFT][↓]	Modifica la selección.

# 18.

PLC  
Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.5.1 Softkey "Analizar".

Esta softkey analiza el programa en busca de errores. Los errores encontrados se mostrarán en la ventana del servicio "Salidas".



Para cerrar esta ventana y volver al editor, pulsar la tecla [ESC]. Para volver al editor sin cerrar la ventana, pulsar la tecla [NEXT].

# 18.

PLC

Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

### 18.5.2 Softkey "Archivo".



Esta softkey permite recuperar, importar o exportar el archivo. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Archivo "Guardar"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando.

#### Archivo "Guardar como"

Esta softkey guarda el archivo que se está editando, con un nombre distinto. Tras guardar el archivo, se continúa con la edición del nuevo archivo.

#### Archivo "Importar archivo"

Esta softkey importa la traducción de un programa editado en lenguaje de mnemónicos al programa se está editando actualmente. Esta softkey es útil para convertir un archivo en lenguaje de mnemónicos a un archivo en lenguaje de contactos, sin necesidad de compilar el proyecto PLC.

Las siguientes expresiones en lenguaje de mnemónicos no pueden traducirse directamente en lenguaje de contactos, por lo que el CNC las traducirá de la siguiente manera.

- Expresiones que contienen el operador XOR.
- Expresiones en las que el operador NOT afecta a varios contactos.

Expresión inicial.	Expresión transformada.
a XOR b	(a OR b) AND (NOT a OR NOT b)
NOT (a AND b)	(NOT a OR NOT b)
NOT (a OR b)	(NOT a AND NOT b)

#### Archivo "Exportar archivo"

Esta softkey exporta a un archivo la traducción a lenguaje de mnemónicos del programa que se está editando actualmente.

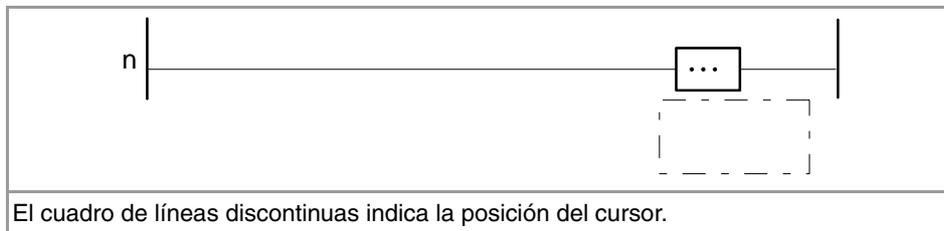
### 18.5.3 Softkey "Edición".



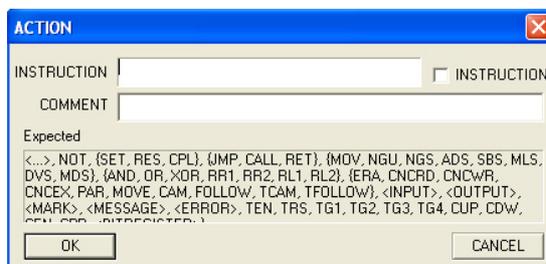
Esta softkey permite editar el programa seleccionado, así como copiar, cortar y pegar un bloque o un grupo de bloques. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

#### Edición "Nuevo bloque".

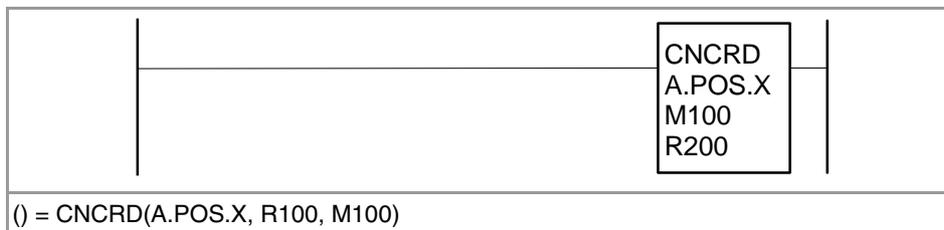
Esta softkey añade un nuevo bloque con un contacto vacío. Este contacto será la acción correspondiente a alguna consulta y "n" el número que identifica al bloque. El nuevo bloque se inserta encima del bloque sobre el que está posicionado el cursor.



Posicionando el cursor sobre el contacto\_acción y pulsando [ENTER] aparece un cuadro de diálogo para asociarle una instrucción y un comentario. En el campo "Se espera" se ofrece una ayuda contextual con las instrucciones válidas.



La instrucción debe escribirse en lenguaje de mnemónicos. Situando el cursor sobre contacto\_acción, mediante la softkey "Paralelo" pueden añadirse otros contactos\_acción en paralelo.



Si se desea definir una directiva, hay que activar el campo "Directiva" en el cuadro de diálogo y a continuación escribir la sentencia. Las directivas solo se pueden programar en un bloque con su contacto\_acción vacío y sin contactos\_consulta.



#### Edición "Cortar"

Cortar el contacto o bloque seleccionado.

#### Edición "Copiar"

Copiar los contactos o bloques seleccionados.

#### Edición "Pegar"

Pegar los contactos o bloques previamente cortados o copiados. El pegado se hace en paralelo a la selección.

**Edición "Borrar"**

Borrar los contactos o bloques seleccionados.

**Edición "Deshacer"**

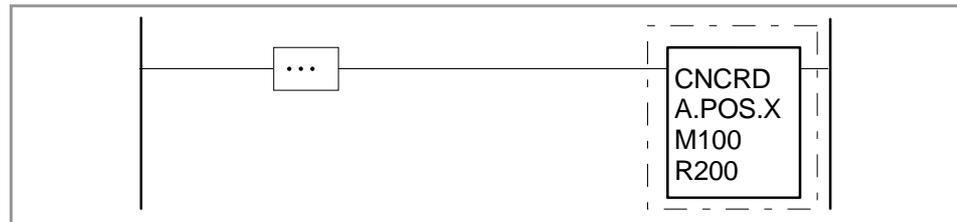
Esta softkey permite deshacer las últimas modificaciones realizadas. Las modificaciones se deshacen una a una, empezando por la última modificación realizada.

**Edición "Rehacer"**

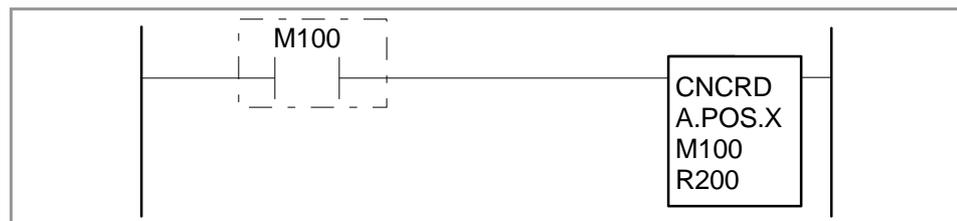
Esta softkey está activa después de utilizar "Deshacer" y recupera de uno en uno los estados anteriores del programa, antes de usar el "Deshacer".

**Edición "Serie izquierda"**

Esta softkey añade un contacto\_consulta a la izquierda del contacto seleccionado con el cursor.



Posicionando el cursor sobre el contacto\_consulta y pulsando [ENTER] aparece un cuadro de diálogo para asociarle una instrucción y un comentario. En el campo "Se espera" se ofrece una ayuda contextual con las instrucciones válidas.

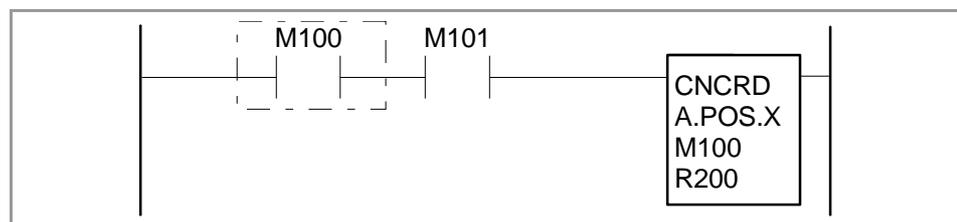


Por ejemplo, el usuario puede hacer que sea un contacto de comparación de dos registros con la instrucción "CPS R1 EQ R2" o puede hacer un contacto simple de la marca "M100".

En mnemónicos equivale a M100 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

**Edición "Serie derecha"**

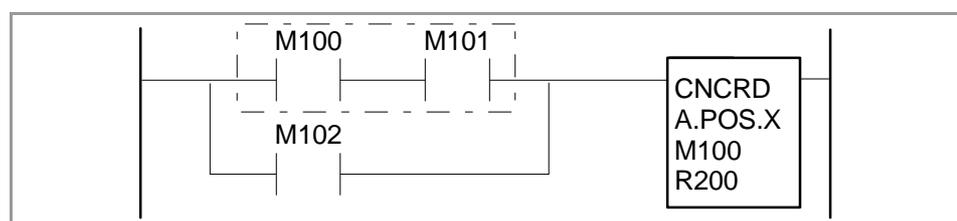
Esta softkey añade un contacto\_consulta a la derecha del contacto seleccionado con el cursor.



M100 AND M101 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

**Edición "Paralelo"**

Esta softkey añade un contacto\_consulta en paralelo al contacto seleccionado con el cursor.



(M100 AND M101) OR M102 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

18.

PLC  
Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

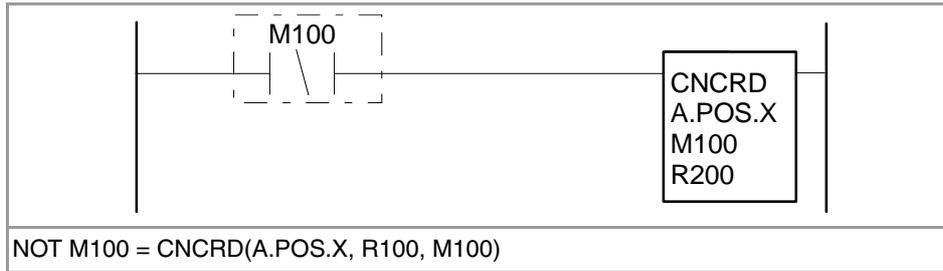


CNC 8070

(REF: 1309)

**Edición "Negar"**

Esta softkey niega el contacto\_consulta seleccionado con el cursor.

**18.**

PLC  
Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

**18.5.4 Softkey "Vista".**

Esta softkey permite aumentar o disminuir el tamaño de los contactos y del texto. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

**Vista "Zoom +"**

Aumentar el tamaño de la fuente, así como la altura y anchura de los contactos.

**Vista "Zoom -"**

Disminuir el tamaño de la fuente, así como la altura y anchura de los contactos.

**Vista "Celda +"**

Aumentar la anchura de los contactos.

**Vista "Celda -"**

Disminuir la anchura de los contactos.

**18.5.5 Softkey "Marcas".**

Esta softkey permite añadir o quitar marcas de seguimiento en el programa. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

**Marcas "Poner / quitar"**

Colocar una marca o retirar la marca del bloque en el que está posicionado el cursor.

**Marcas "Marca siguiente"**

Posicionar el cursor sobre el siguiente bloque marcado.

**Marcas "Marca anterior"**

Posicionar el cursor sobre el anterior bloque marcado.

**Marcas "Eliminar todas"**

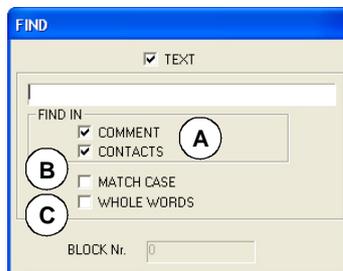
Borrar todas las marcas.

## 18.5.6 Softkey "Buscar".

Esta softkey permite realizar la búsqueda de un texto o de un bloque por su número.

### Buscar "Buscar"

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el número de bloque o el texto a buscar. Si se define la búsqueda de un texto, se podrán definir algunas opciones que permiten:



- A Seleccionar los tipos de campos donde realizar la búsqueda.
- B Ignorar la diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- C Considerar el texto a buscar como una palabra completa.

Tras definir las opciones de búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] para realizar la búsqueda o la tecla [ESC] para cancelarla. Tras pulsar [ENTER] el cursor se posiciona en el primer campo que coincida con los parámetros de búsqueda.

### Buscar "Buscar siguiente"

Posiciona el cursor sobre el siguiente campo que coincida con los parámetros de búsqueda.

### Buscar "Buscar anterior"

Posiciona el cursor sobre el campo anterior que coincida con los parámetros de búsqueda.

## 18.5.7 Softkey "Personalización".

Permite personalizar el aspecto (color, fuente, etc) y las propiedades del editor de PLC.

Tras definir el nuevo aspecto, para aceptar o rechazar los cambios realizados seleccionar mediante el cursor uno de los botones inferiores y pulsar la tecla [ENTER]. También se puede cerrar el cuadro de diálogo directamente, sin realizar los cambios, pulsando la tecla [ESC].

# 18.

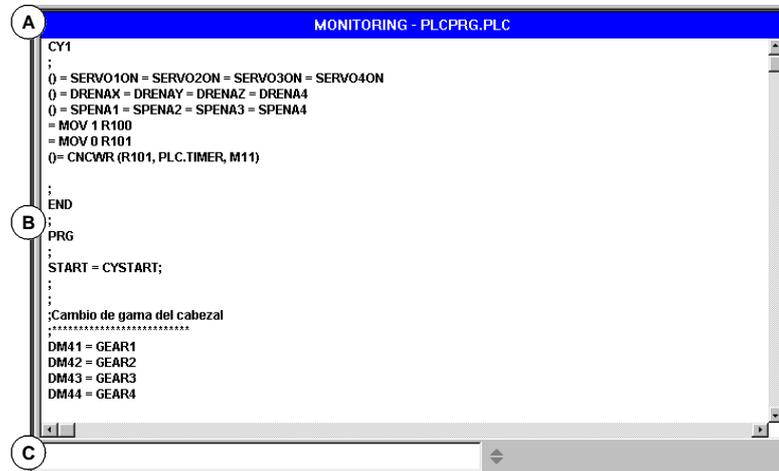
PLC  
Edición en lenguaje de contactos (softkeys).

## 18.6 Monitorizar un programa

Para monitorizar un programa, seleccionarlo en la lista de la ventana de servicios, y seleccionar la opción "Monitorizar" del menú de softkeys. El CNC accederá a la ventana de monitorización y mostrará las instrucciones del programa seleccionado. Para cerrar la ventana de monitorización, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción de la ventana de monitorización

La ventana de edición muestra la siguiente información:



```

MONITORING - PLCPRG.PLC
CY1
:
() = SERVO10N = SERVO20N = SERVO30N = SERVO40N
() = DRENAX = DRENAY = DRENAZ = DRENA4
() = SPENA1 = SPENA2 = SPENA3 = SPENA4
= MOV 1 R100
= MOV 0 R101
() = CNCWR (R101, PLC.TIMER, M11)
:
:
END
PRG
:
START = CYSTART;
:
;Cambio de gama del cabezal
:
DM41 = GEAR1
DM42 = GEAR2
DM43 = GEAR3
DM44 = GEAR4

```

- A** Barra de título. Muestra el nombre del programa que se está monitorizando.
- B** Zona de monitorización. Muestra el estado de las instrucciones en ejecución. La monitorización es real; sólo se analizan las instrucciones que están siendo ejecutadas.  
El PLC mostrará en un color diferente las instrucciones que no estén siendo ejecutadas, como por ejemplo, el ciclo inicial o aquellas subrutinas cuya llamada no está activa. Los colores que se muestran por defecto son:
  - Rojo      Variables activas.
  - Verde     Instrucción que no está siendo ejecutada.
  - Negro     Variable no activa o comentario.
- C** En un programa editado en lenguaje C o de mnemónicos, es la zona de introducción de datos. Esta zona permite modificar los valores de los recursos del PLC.  
En un programa editado en lenguaje de contactos, es la zona donde se muestran los comentarios de un contacto y otros mensajes. En el servicio "Monitorización" no es posible cambiar los nombres o comentarios asociados a los contactos.

# 18.

PLC  
Monitorizar un programa

## 18.6.1 Menús de softkeys. Monitorización en lenguaje C o de mnemónicos.



Esta softkey alterna la visualización del programa monitorizado entre el lenguaje de mnemónicos y el lenguaje de contactos. Las softkeys del menú horizontal cambian en función del lenguaje seleccionado.

En un programa editado en lenguaje C o de mnemónicos, en el menú de softkeys se muestran las siguientes opciones.

### Monitorización "Tamaño +"

Cada vez que se pulsa esta softkey, aumenta el tamaño del texto.

### Monitorización "Tamaño -"

Cada vez que se pulsa esta softkey, disminuye el tamaño del texto.

### Monitorización "Negrita"

Cuando se selecciona esta opción, el texto del programa aparece en negrita.

### Monitorización "Buscar"

Esta softkey permite realizar una búsqueda de un texto en el programa. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el texto a buscar. Tras definir el texto a buscar, pulsar la tecla [ENTER] para iniciar la búsqueda.

Según se realiza la búsqueda, el cursor se posicionará sobre el texto encontrado. Para finalizar la búsqueda, pulsar la tecla [ESC].

### Monitorización "Personalización"

Permite personalizar algunas funciones de la ventana de monitorización. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo con las opciones de personalización disponibles.

# 18.

PLC  
Monitorizar un programa

## 18.6.2 Menús de softkeys. Monitorización en lenguaje de contactos.



Esta softkey alterna la visualización del programa monitorizado entre el lenguaje de mnemónicos y el lenguaje de contactos. Las softkeys del menú horizontal cambian en función del lenguaje seleccionado.

En un programa editado en lenguaje de contactos, en el menú de softkeys se muestran las siguientes opciones.

### Vista.



Esta softkey permite aumentar o disminuir el tamaño de los contactos y del texto. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla de menú anterior.

#### Vista "Zoom +"

Aumentar el tamaño de la fuente, así como la altura y anchura de los contactos.

#### Vista "Zoom -"

Disminuir el tamaño de la fuente, así como la altura y anchura de los contactos.

#### Vista "Celda +"

Aumentar la anchura de los contactos.

#### Vista "Celda -"

Disminuir la anchura de los contactos.

### Marcas.



Esta softkey permite añadir o quitar marcas de seguimiento en el programa. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles. Para volver al menú principal, pulsar la tecla de menú anterior.

#### Marcas "Poner / quitar"

Colocar o retirar una marca sobre el bloque en el que está posicionado el cursor.

#### Marcas "Marca siguiente"

Posicionar el cursor sobre el siguiente bloque marcado.

#### Marcas "Marca anterior"

Posicionar el cursor sobre el anterior bloque marcado.

#### Marcas "Eliminar todas"

Retirar todas las marcas.

### Buscar

Esta softkey permite realizar la búsqueda de un texto o de un bloque por su número.

#### Buscar "Buscar"

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el número de bloque o el texto a buscar.

#### Buscar "Buscar siguiente"

Esta opción posiciona el cursor sobre el siguiente campo que coincida con los parámetros de búsqueda.

# 18.

PLC  
Monitorizar un programa

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

**Buscar "Buscar anterior"**

Esta opción posiciona el cursor sobre el campo anterior que coincida con los parámetros de búsqueda.

**Personalización**

Esta softkey permite personalizar el aspecto y las propiedades del editor de PLC. Cuando se selecciona esta opción aparece un cuadro de diálogo en el que se muestran los elementos personalizables.

**Activar**

Esta softkey permite activar o desactivar la monitorización. El programa no se monitorizará hasta que se pulse la opción "Activar".

**18.****PLC**

Monitorizar un programa

## 18.7 Servicio "Comandos"

El servicio "Comandos" permite depurar la ejecución del programa de PLC, mediante la posibilidad de ejecutar las distintas partes del programa por separado (ciclo inicial, módulo principal y módulo periódico). Este servicio también ofrece la posibilidad de arrancar y detener la ejecución del programa de PLC.

Cuando se selecciona este servicio, en el menú horizontal de softkeys estarán disponibles todas las opciones asociadas a este servicio.

### 18.7.1 Menús de softkeys. Opciones del servicio "Comandos".

#### Comandos "Arrancar"

Esta softkey permite iniciar la ejecución del programa PLC. El PLC ejecuta una vez el ciclo inicial (CY1) y continúa con la ejecución cíclica del programa principal (PRG) y módulo periódico (PE). El programa principal se ejecuta según la frecuencia definida por parámetro máquina. El módulo periódico se ejecuta según la frecuencia definida en el programa.

#### Comandos "Parar"

Esta softkey permite detener la ejecución del programa de PLC.

#### Comandos "CY1"

Esta softkey permite ejecutar la parte del programa correspondiente al ciclo inicial (CY1). El CNC no ejecutará esta opción cuando se esté ejecutando el programa PLC.

#### Comandos "Ciclo"

Esta softkey permite ejecutar una vez el programa principal (PRG). El CNC no ejecutará esta opción cuando se esté ejecutando el programa PLC.

#### Comandos "Continuar"

Esta softkey permite continuar con la ejecución cíclica del programa de PLC. El CNC no ejecutará esta opción cuando se esté ejecutando el programa PLC.

#### Comandos "Módulo PE"

Esta softkey permite ejecutar una vez el módulo periódico (PE). El CNC no ejecutará esta opción cuando se esté ejecutando el programa PLC.

**18.**PLC  
Servicio "Comandos"

## 18.8 Servicio "Salidas"

El servicio "Salidas" permite mostrar la siguiente información:

- El resultado de generar (compilar) el programa de PLC.
- El resultado de analizar un fichero de mnemónicos.
- El resultado de una búsqueda de texto en los archivos que forman parte del proyecto PLC.

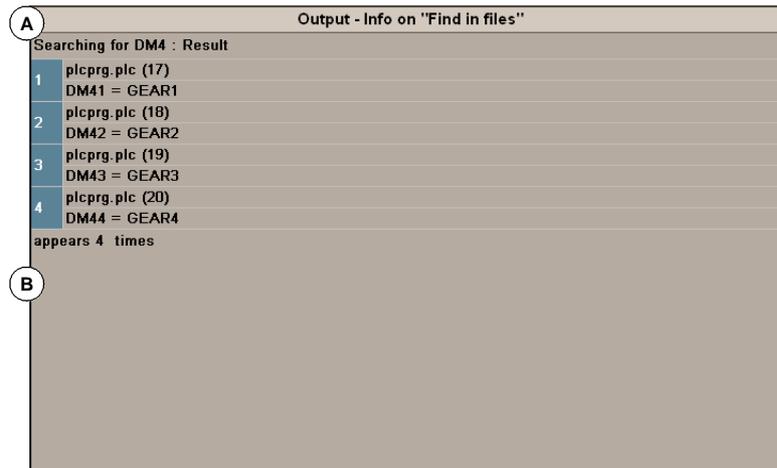
Pulsando la softkey "Mostrar" se accederá a la pantalla propia de este servicio, donde se muestra esta información. Para cerrar la ventana, pulsar la tecla [ESC].

# 18.

PLC  
Servicio "Salidas"

### Descripción del servicio salidas

La pantalla de este servicio presenta el siguiente aspecto:



**A** Barra de título.

Muestra el tipo de información que aparece en la ventana (información de compilar, de análisis de los archivos o de una búsqueda).

**B** Información solicitada.

Muestra la información solicitada.

## 18.8.1 Menús de softkeys. Opciones del servicio "Salidas".

Cuando se accede al servicio "Salidas", en el menú de softkeys estarán disponibles las siguientes opciones.

### Salidas "Info de generar"



Esta softkey muestra el resultado de generar el programa de PLC. En la pantalla aparecerá una lista de los avisos o errores detectados durante la compilación del programa de PLC. Tras seleccionar un aviso o error de la lista, se podrá acceder a la línea del programa en el que se encuentra pulsando el icono correspondiente.

### Salidas "Info de análisis"

Esta softkey muestra el resultado de analizar un fichero de mnemónicos. En la pantalla aparecerá una lista de los errores detectados en el análisis del programa. Tras seleccionar un aviso o error de la lista, se podrá acceder a la línea del programa en el que se encuentra pulsando el icono correspondiente.

### Salidas "Info de búsqueda"

Esta softkey muestra el resultado de una búsqueda de texto en los programas que forman el proyecto PLC. Tras seleccionar un elemento de la lista, se podrá acceder a la línea del programa en el que se encuentra pulsando el icono correspondiente.

18.

PLC  
Servicio "Salidas"

## 18.9 Servicio "Analizador lógico"

El servicio "Analizador lógico" permite analizar el comportamiento de las señales lógicas del PLC en función de una base de tiempos y de unas condiciones de disparo establecidas por el usuario.

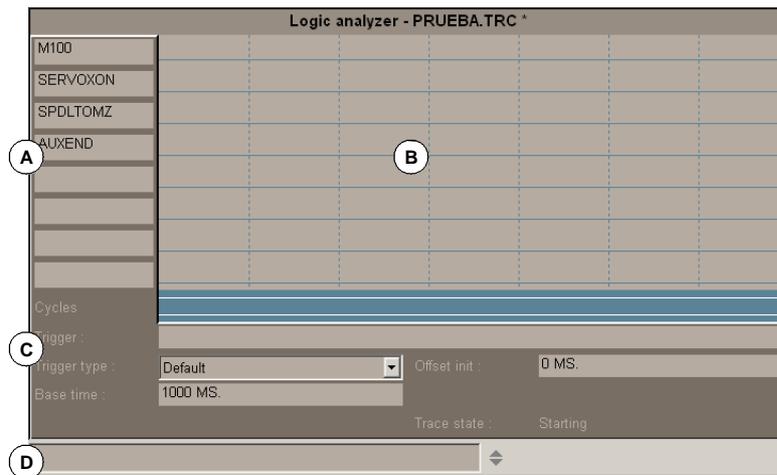
Se podrán analizar hasta 8 variables o expresiones de PLC simultáneamente, y el resultado del análisis (las trazas) se mostrará en un interface gráfico que facilita la interpretación de los datos. Una vez finalizada la captura de datos, el usuario podrá:

- Modificar la base de tiempos para visualizar diferentes zooms de las trazas.
- Desplazarse por las trazas para visualizar puntos, tiempos, diferencias de tiempos, etc.

Para cerrar la ventana, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción del analizador lógico

El analizador lógico presenta el siguiente aspecto:



- A El área de datos permite definir las variables o expresiones que se quieren analizar. Se podrán definir hasta 8 variables o expresiones de PLC diferentes.
- B En el área gráfica se visualizan las trazas correspondientes a las variables o expresiones de PLC definidas, y una traza de los ciclos de PLC, con las condiciones indicadas. Asimismo, se presenta una línea vertical roja para indicar el punto de disparo (si lo hay), y otra línea verde para indicar la posición del cursor.
- C El área informativa permite definir los datos que condicionan la visualización de las trazas (disparo, tipo de disparo, base de tiempos y estado traza).
- D La zona de introducción de datos permite modificar los recursos del PLC.

### Menús de softkeys

Cuando se selecciona el analizador lógico, en el menú horizontal de softkeys estarán disponibles las opciones asociadas a este servicio. El grupo de opciones que ofrece el menú se puede cambiar mediante la softkey "+", accediendo así a un grupo de opciones diferente.

# 18.

PLC  
Servicio "Analizador lógico"

## 18.9.1 Edición de los datos del analizador lógico

Para poder ejecutar la captura de datos de las trazas, primero es necesario que el usuario introduzca las variables o expresiones a analizar, el tipo y condiciones de disparo y la base de tiempos con la que se desea mostrar los valores capturados. Para editar estos datos, si está seleccionada el área gráfica del analizador lógico, pulsar la softkey "Vista de edición" para situar el cursor sobre el área de edición de datos.

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor por los datos.
	Desplazar el cursor dentro de un dato.
	Abrir/cerrar los menús desplegados.
	Validar el dato definido.
	Cancelar la edición.

### Definición de variables

Se pueden definir hasta 8 variables o expresiones de PLC para obtener su traza. La definición de la expresión no debe sobrepasar los 80 caracteres.

Si se modifica una variable, y existía una traza de dicha expresión, dicha traza se borra al validar la nueva edición.

### Condición de disparo

Se define como condición de disparo la condición en torno a la cual se desea realizar la captura de datos, y se podrá definir mediante una variable o expresión de PLC. La definición de la expresión no debe sobrepasar los 80 caracteres.

Si se modifica la condición de disparo tras realizar una captura de datos, todas las trazas se borrarán al validar la nueva condición.

### Tipo de disparo

Define si la captura de datos se debe realizar antes, después o antes y después de cumplirse la condición de disparo seleccionada.

Por defecto	La captura de datos comienza y finaliza cuando el usuario selecciona la opción de ejecutar y detener traza.
Antes	La captura de datos comienza cuando se cumpla la condición de disparo, y finaliza cuando el usuario selecciona la opción de detener traza. Una vez ejecutada la traza, la señal de disparo se mostrará al principio de la traza.
Después	La captura de datos comienza cuando el usuario selecciona la opción de ejecutar traza, y finaliza cuando se cumpla la condición de disparo. Una vez ejecutada la traza, la señal de disparo se mostrará al final de la traza.
En medio	La captura de datos comienza y finaliza cuando el usuario selecciona la opción de ejecutar y detener traza. Una vez ejecutada la traza, la señal de disparo se mostrará en el centro de la traza.

### Base de tiempos

Mediante este parámetro el usuario especifica cual va a ser el tiempo especificado en cada una de las franjas verticales. Puesto que el tamaño de estas franjas es fijo, la resolución de las señales quedará definida por esta base de tiempos. Así, cuanto menor sea la base de tiempos, mayor será la resolución de las señales.

# 18.

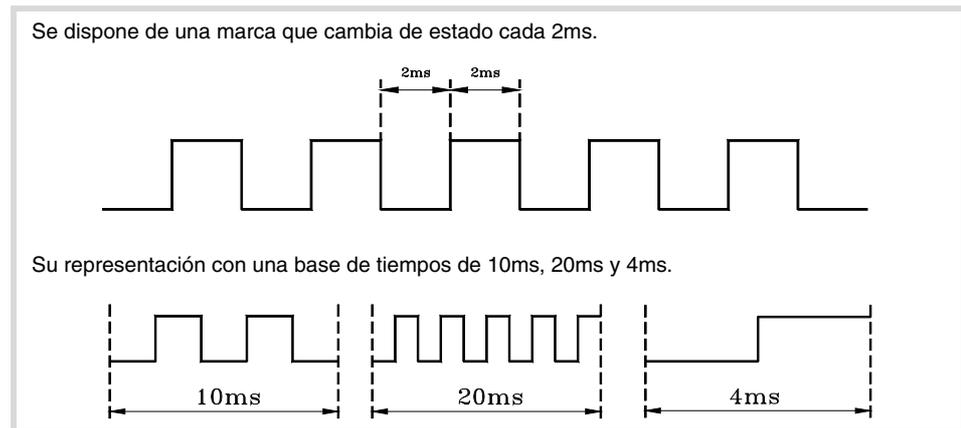
PLC  
Servicio "Analizador lógico"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

El valor se representa en milisegundos o microsegundos, según las unidades activas, y el valor seleccionado se mostrará en la zona informativa.



Estando seleccionada la ventana gráfica, mediante las teclas "+" y "-" se podrá dividir o duplicar por dos la base de tiempos.

### Distancia inicio / Distancia disparo

Este dato sólo se muestra cuando existe una traza.

Distancia de inicio	Representa la diferencia de tiempo entre el cursor indicativo y el punto base de la traza (comienzo de la traza si no hay punto de disparo o no se ha alcanzado).
Distancia de disparo	Representa la diferencia de tiempo entre el cursor indicativo y el punto de disparo (si se ha producido).

El valor se actualiza al desplazar el cursor indicativo del área gráfica. También es posible editar el valor, con lo cual se actualiza la posición del cursor en el área gráfica.

### Distancia referencia

Este dato sólo se muestra cuando existe una traza, y el usuario ha colocado una señal de referencia, y representa la diferencia de tiempo entre el cursor indicativo y la señal de referencia.

El valor se actualiza al desplazar el cursor indicativo del área gráfica. También es posible editar el valor, con lo cual se actualiza la posición del cursor en el área gráfica.

### Estado traza

Este elemento, que no es editable, refleja automáticamente el estado de la traza. Los posibles mensajes son:

- Vacía.
- Comenzando.
- Ejecutando.
- Parando.
- Llena.

## 18.9.2 Guardar, cargar e inicializar la configuración del analizador

### Guardar la configuración

Esta opción permite al usuario guardar la configuración actual del analizador lógico (variables y expresiones de PLC, condiciones de disparo, trazas gráficas) en un archivo. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los archivos de trazas almacenados (TRC). Para guardar la configuración actual:

- 1 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar la configuración, o la tecla [ESC] para regresar al analizador lógico sin guardar la configuración.

### Cargar la configuración

Esta opción permite al usuario recuperar una configuración del analizador lógico, guardada previamente en un archivo. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una lista con los archivos de trazas almacenados (TRC). Para cargar uno de estos archivos:

- 1 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior o seleccionarlo de la lista.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para cargar la configuración, o la tecla [ESC] para regresar al analizador lógico sin cargar la configuración.

### Inicializar la configuración

Esta opción permite inicializar todos los datos del analizador, eliminando las variables o expresiones definidas, así como la condición de disparo y el tipo de disparo. También se borrarán las trazas, al no haber variables a analizar.

**18.**PLC  
Servicio "Analizador lógico"

### 18.9.3 Ejecutar y analizar traza

#### Ejecutar traza / Parar traza

Esta softkey permite iniciar o detener la captura de datos para la visualización de las trazas.

#### Analizar traza



Esta softkey permite analizar los diferentes aspectos gráficos de la traza. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra en el menú de softkeys las opciones disponibles para analizar la traza. Para volver al menú principal, pulsar la tecla [BACK].

- **Buscar inicio**  
Desplaza el cursor indicativo y la vista gráfica actual al principio de la traza.
- **Buscar final**  
Desplaza el cursor indicativo y la vista gráfica actual al final de la traza.
- **Buscar tiempo**  
Desplaza el cursor indicativo y la vista gráfica actual al valor del tiempo especificado por el usuario, respecto del punto base de la traza (punto inicial de la traza si no hay disparo, o punto de disparo si lo hay).
- **Buscar disparo**  
Desplaza el cursor indicativo y la vista gráfica actual a la posición del punto de disparo.
- **Buscar referencia**  
Desplaza el cursor indicativo y la vista gráfica actual a la posición del punto de referencia, definido previamente.
- **Situar referencia**  
Sitúa en la posición actual del cursor un punto de referencia para el calculo de diferencia de tiempos.
- **Quitar referencia**  
Elimina el punto de referencia definido previamente.

#### Vista de trazas / Vista de edición

Esta softkey permite alternar entre la ventana gráfica y la zona de datos y condiciones de visualización.

#### MS (milisegundos) / US (microsegundos)

Esta softkey permite cambiar las unidades de tiempo que se utilizarán, entre milisegundos y microsegundos.

#### Imprimir

Esta softkey permite imprimir el gráfico en una impresora conectada al CNC, o como un fichero (formato \*.BMP) en el CNC. Si se imprime a un fichero, se guardará en la carpeta:

"C:\Cnc8070\Mtb\Plc\Watch\\*.bmp"

### 18.9.4 Personalizar el aspecto del analizador lógico

Permite personalizar el aspecto de los diferentes elementos del analizador lógico. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo con las opciones de personalización disponibles.

# 18.

PLC  
Servicio "Analizador lógico"



CNC 8070

(REF: 1309)

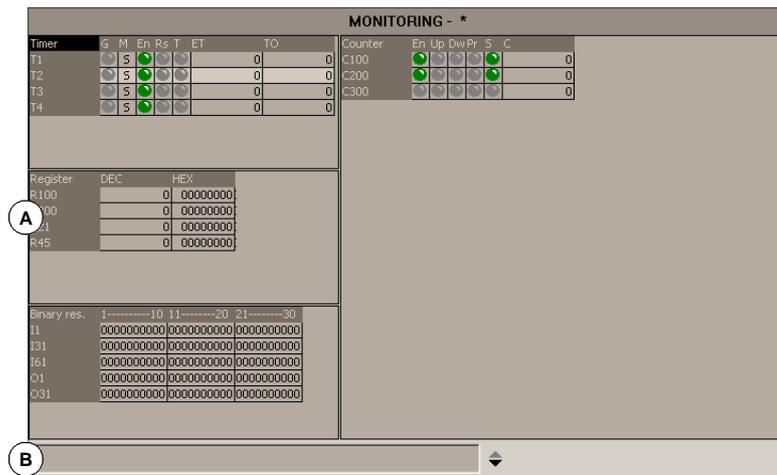
## 18.10 Servicio "Monitorización"

El servicio "Monitorización" permite analizar el estado de los diferentes recursos y variables del PLC. Estando seleccionada la opción "Monitorización" en la ventana de servicios, se podrá mostrar una lista con los tres últimos archivos de recursos utilizados, lo que permitirá recuperar uno de ellos sin necesidad de volver a definirlo.

Pulsando la softkey "Mostrar" se accederá a la pantalla propia de este servicio. Si se encontraba seleccionado un archivo de la lista, se mostrarán los recursos definidos en él. Para cerrar la pantalla de monitorización, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción del servicio monitorización

La pantalla de este servicio se divide en varias ventanas, a las que se puede acceder mediante la tecla de cambio de ventana. La pantalla de monitorización presenta el siguiente aspecto:



- A** Recursos seleccionados para la monitorización. Esta zona muestra los recursos y símbolos de usuario que se están analizando. Los recursos y símbolos se presentan agrupados en las siguientes tablas, cada una de las cuales muestra información sobre el estado de dichos recursos.

Temporizadores	Contadores
Registros	Recursos binarios

- B** Zona de introducción de datos. Esta zona permite definir los recursos y símbolos de usuario que se desean analizar, así como modificar sus valores mediante la asignación directa de un valor.

### Menús de softkeys

Cuando se selecciona este servicio, en el menú horizontal de softkeys estarán disponibles todas las opciones asociadas a la monitorización de los recursos. El grupo de opciones que ofrece el menú se puede cambiar mediante la softkey "+", accediendo así a un grupo de opciones diferente.

# 18.

PLC  
Servicio "Monitorización"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 18.10.1 Descripción de las tablas de recursos

Como se ha mencionado anteriormente, los recursos y símbolos de usuario definidos se presentan en diferentes tablas, en cada una de las cuales se muestra la siguiente información.

### Temporizadores

En esta tabla se muestran los temporizadores y los símbolos de usuario definidos para los temporizadores, así como información sobre el estado de cada uno de ellos. Esta tabla muestra los siguientes campos:

Campo.	Significado.
G	Indica si alguna de las entradas de arranque del temporizador está activa (TG1, TG2, TG3 ó TG4).
M	Estado del temporizador: (S) Parado / (T) Contando / (D) Deshabilitado.
E	Estado de la entrada de enable (TEN).
R	Estado de la entrada de reset (TRS)
T	Salida de estado.
ET	Tiempo contado.
TO	Tiempo restante.

Las entradas y salidas que se encuentren a nivel lógico alto se indicarán mediante un símbolo verde.

### Registros

En esta tabla se muestran los registros y los símbolos de usuario definidos para los registros, así como el valor de cada uno de ellos.

Los valores se podrán mostrar en decimal y hexadecimal, o en binario.

### Recursos binarios

En esta tabla se muestran los recursos binarios (entradas, salidas, marcas, mensajes, errores) y los símbolos de usuario definidos para los recursos binarios, así como información sobre el estado de cada uno de ellos.

### Contadores

En esta tabla se muestran los contadores y los símbolos de usuario definidos para los contadores, así como información sobre el estado de cada uno ellos. Esta tabla muestra los siguientes campos:

Campo.	Significado.
E	Estado de la entrada de enable (CEN).
U	Estado de la entrada de contaje (CUP).
D	Estado de la entrada de descontaje (CDW).
P	Estado de la entrada de preselección (CPR).
S	Salida de estado.
C	Valor de la cuenta interna del contador.

Las entradas y salidas que se encuentren a nivel lógico alto se indicarán mediante un símbolo verde.

# 18.

PLC  
Servicio "Monitorización"



CNC 8070

(REF: 1309)

## 18.10.2 Definición de los recursos de las tablas

En cada una de las tablas se muestran los siguientes recursos y símbolos de usuario:

Tabla de temporizadores

- Temporizadores (T1...T512).
- Símbolos de usuario definidos para los temporizadores.

Tabla de contadores

- Contadores (C1...C256).
- Símbolos de usuario definidos para los contadores.

Tabla de registros

- Registros (R1...R1024).
- Símbolos de usuario definidos para los registros.
- Variables de registro PLC-CNC.

Tabla de recursos binarios

- Entradas (I1...I1024) y salidas (O1...O1024).
- Marcas (M1...M8192).
- Mensajes (MSG1...MSG1024) y errores (ERR1...ERR1024).
- Símbolos de usuario definidos para los recursos binarios.
- Variables booleanas CNC-PLC.

Cuando se define un recurso o símbolo de usuario, éste se añadirá a la tabla correspondiente

### Introducción de datos

Los recursos y símbolos de usuario de las tablas se definen desde la zona de introducción de datos, permitiéndose modificar sus valores mediante la asignación directa de un valor (M110=1, R300=34). Si el valor debe tomarse como hexadecimal, deberá ir precedido por el símbolo "\$" (M10=\$1, R200=\$20).

La ventana guarda las últimas N asignaciones, de manera que se podrán volver a seleccionar con posteridad. Para facilitar la selección, se podrá mostrar una ventana con la lista de las asignaciones realizadas.

Tecla.	Significado.
	Mover el cursor por la lista de expresiones.
	Seleccionar una expresión de la lista.
	Mostrar la lista de expresiones.
	Cerrar la lista de expresiones.

Para eliminar un recurso o símbolo de usuario de una tabla, seleccionar dicho elemento y pulsar la tecla [SUP].

Tecla.	Significado.
	Seleccionar una tabla.
	Desplazar el cursor.
	Desplazar el cursor página a página.
	Desplazar el cursor al inicio o final de la tabla.
	Borrar de la tabla el recurso seleccionado.

# 18.

PLC  
Servicio "Monitorización"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.10.3 Opciones del servicio "Monitorización" (softkeys).

Cuando se accede al servicio "Monitorización", en el menú de softkeys estarán disponibles las siguientes opciones.

#### Guardar set

Esta softkey permite guardar en un archivo el conjunto de recursos definidos. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una ventana con la lista de archivos que se encuentran almacenados (.MON). Para guardar el conjunto de recursos definidos:

- 1 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Para sustituir un archivo existente, seleccionarlo de la lista.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo, o la tecla [ESC] para cancelar la operación y cerrar la lista de archivos.

#### Cargar set

Esta softkey permite recuperar el conjunto de recursos guardados previamente en un archivo. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra una ventana con la lista de archivos disponibles. Para cargar uno de estos archivos:

- 1 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior o seleccionarlo de la lista.
- 2 Pulsar la tecla [ENTER] para cargar el archivo seleccionado, o la tecla [ESC] para cancelar la operación y cerrar la lista de programas.

#### Binario

Esta softkey permite conmutar entre visualizar el valor de los registros en decimal y hexadecimal, o sólo en binario.

#### Visibilidad

Esta softkey permite mostrar y ocultar algunas de las tablas de recursos.

#### Agregar fila

Esta softkey aumenta el tamaño de la ventana activa (sobre la que se encuentra el cursor) añadiendo una fila.

#### Quitar fila

Esta softkey disminuye el tamaño de la ventana activa (sobre la que se encuentra el cursor) quitando una fila.

#### Entrada de datos

Esta softkey selecciona la zona de introducción de datos.

#### Vaciar todo

Borrar todos los recursos de las tablas.

# 18.

PLC  
Servicio "Monitorización"

## 18.11 Servicio "Referencias cruzadas"

Mediante el servicio "Referencia cruzadas" se puede obtener información acerca de los recursos de PLC que están siendo utilizados en el proyecto PLC. Pulsando la softkey "Mostrar" se accederá a la ventana propia de este servicio. Para cerrar la pantalla de referencias cruzadas, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción

La pantalla de este servicio presenta el siguiente aspecto:

Cross references - Marks			
Name	File	Line	Use
AUXEND	plcprg.plc	31	=
AUXENDC2	plcprg.plc	32	=
AUXENDC3	plcprg.plc	33	=
AUXENDC4	plcprg.plc	34	=
CYSTARTC1	plcprg.plc	10	=
CYSTARTC2	plcprg.plc	11	=
CYSTARTC3	plcprg.plc	12	=
CYSTARTC4	plcprg.plc	13	=
DM41	plcprg.plc	17	?
DM42	plcprg.plc	18	?

- A** Nombre de los recursos que están siendo utilizados por el proyecto PLC.
- B** Archivo del proyecto PLC en el que está siendo utilizando el recurso.
- C** Línea, dentro del archivo, en la que se encuentra el recurso.
- D** Modo en el que está siendo utilizado el recurso.

Para las entradas, salidas, marcas y registros:

- ? El recurso se utiliza como consulta.
- = El recurso se utiliza como acción.

Para los temporizadores.

- TG Arranque del temporizador.
- T Consulta de estado.
- TEN Entrada enable.
- TRS Entrada reset.

Para los contadores.

- C Consulta de estado.
- CPR Preselección del contador.
- CEN Entrada de enable.
- CUP Entrada contaje.
- CDW Entrada descontaje.

# 18.

PLC  
Servicio "Referencias cruzadas"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.11.1 Menús de softkeys. Opciones del servicio "Referencias cruzadas".

Cuando se accede al servicio "Referencias cruzadas", en el menú de softkeys estarán disponibles las siguientes opciones.

#### **Entradas**

Mostrar la información referente a las entradas.

#### **Salidas**

Mostrar la información referente a las salidas.

#### **Marcas**

Mostrar la información referente a las marcas.

#### **Registros**

Mostrar la información referente a los registros.

#### **Temporizadores**

Mostrar la información referente a los temporizadores.

#### **Contadores**

Mostrar la información referente a los contadores.

#### **Imprimir**

Permite imprimir las tablas de referencias cruzadas en una impresora conectada al CNC, o como un fichero (formato \*.PRN) en el CNC. Si se imprime a un fichero, se guardará en la carpeta:

"C:\Cnc8070\Users\Reports\\*.prn"

Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir la tabla (impresora o archivo). Si se imprime a un archivo, se podrá seleccionar el nombre y la ubicación del archivo. Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir la tabla o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

**18.**

PLC  
Servicio "Referencias cruzadas"

## 18.12 Servicio "Estadísticas"

Mediante el servicio "Estadísticas" se puede obtener información acerca de los tiempos de ejecución del PLC, así como los ficheros de los que se compone el proyecto PLC. Pulsando la softkey "Mostrar" se accederá a la pantalla propia de este servicio. Para cerrar la pantalla de estadísticas, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción

La pantalla de este servicio presenta el siguiente aspecto:

Statistics				
Times	Minimum	Maximum	Average	Frequency
CY1	---	---	0 us	---
PRG	0 us	1000000 us	21 us	8000 us
PE	---	---	---	---
LC Process	0 us	1000000 us	21 us	4000 us

Files	Size	Type	Modified
PLCPRG.PLC	1 KB	IL source file	21/01/2010 14:16:40

**A** Tabla de tiempos de ejecución.

En esta tabla se muestran los siguientes datos (de izquierda a derecha):

- Módulos que componen el programa de PLC.
- Tiempo mínimo de ejecución de los módulos.
- Tiempo máximo de ejecución de los módulos.
- Tiempo medio de ejecución de los módulos.
- Periodicidad del módulo.

**B** Tabla de ficheros de PLC.

En esta tabla se muestran los siguientes datos (de izquierda a derecha):

- Archivos que componen el proyecto PLC.
- Tamaño de cada archivo.
- Tipo de archivo.
- Fecha en la que se realizó la última modificación.

# 18.

PLC  
Servicio "Estadísticas"

## 18.12.1 Menús de softkeys. Opciones del servicio "Estadísticas".

Softkey.	Descripción.
	Esta softkey permite refrescar la información de las tablas.
	Esta softkey permite imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC. Si se selecciona la opción "Archivo", éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports\". Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

18.

PLC

Servicio "Estadísticas"

## 18.13 Servicio "Mensajes"

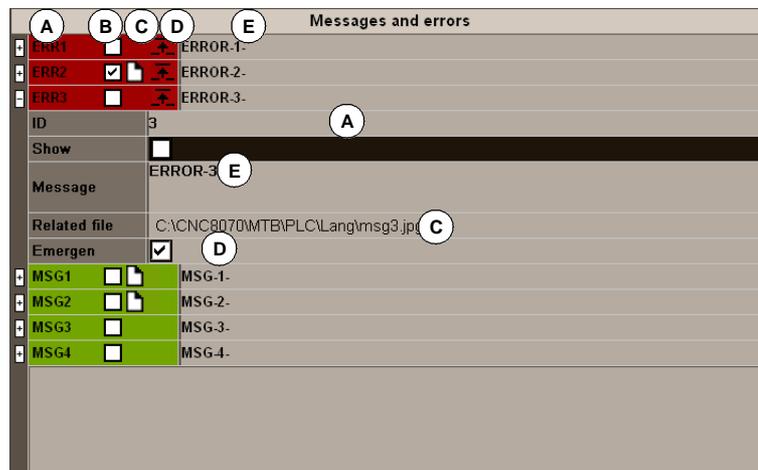
Mediante el servicio "Mensajes" se editan los textos asociados a los mensajes y errores del PLC. Estos archivos también se pueden ver y editar (y por lo tanto traducir a otros idiomas) en cualquier editor de texto.

Los archivos con los mensajes y errores se guardan en la carpeta "C:\CNC8070\MTB\PLC\LANG\

Pulsando la softkey "Mostrar" se accederá a la pantalla propia de este servicio. Para cerrar la pantalla de mensajes, pulsar la tecla [ESC].

### Descripción

En esta pantalla se muestran los mensajes (MSG) y errores (ERR) definidos en el PLC. La pantalla muestra la siguiente tabla.



ID	Show	Message	Related file	Emergen
ERR1	<input type="checkbox"/>	ERROR-1-		<input type="checkbox"/>
ERR2	<input checked="" type="checkbox"/>	ERROR-2-		<input type="checkbox"/>
ERR3	<input type="checkbox"/>	ERROR-3-		<input type="checkbox"/>
MSG1	<input type="checkbox"/>	MSG-1-		<input type="checkbox"/>
MSG2	<input type="checkbox"/>	MSG-2-		<input type="checkbox"/>
MSG3	<input type="checkbox"/>	MSG-3-		<input type="checkbox"/>
MSG4	<input type="checkbox"/>	MSG-4-		<input type="checkbox"/>

ID	3
Show	<input type="checkbox"/>
Message	ERROR-3
Related file	C:\CNC8070\MTB\PLC\Lang\msg3.jpg
Emergen	<input checked="" type="checkbox"/>

**A** Identificador del mensaje o error.

Número, entre el 1 y el 1024, que identifica el mensaje (MSG) o el error (ERR). La numeración puede no ser correlativa; es decir, se permiten números saltados.

**B** Visualización de los ficheros de información adicional. Este campo indica si se debe mostrar el fichero de información adicional cuando se muestre el mensaje o el error.

**C** Dirección del fichero de información adicional, que podrá ser un fichero de texto (\*.txt), de imagen (\*.bmp, \*.jpg), combinado de ambos (\*.htm, \*.html) o de vídeo (\*.avi).

**D** Activar o no la señal de emergencia (\_EMERGEN) al activarse el error. Este campo aparece seleccionado por defecto cuando se edita un nuevo error. En la edición de mensajes no aparece este campo porque los mensajes de PLC no activan la señal de emergencia.

**E** Texto del mensaje o del error que se muestra al usuario.

# 18.

PLC  
Servicio "Mensajes"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 18.13.1 Menús de softkeys. Opciones del servicio "Mensajes".

Softkey.	Descripción.
	Guardar la tabla de mensajes y errores en un fichero en formato ASCII (*.MEF).
	Recuperar los valores de la tabla, salvados previamente en el disco duro del CNC.
	Imprimir la tabla de mensajes y errores en una impresora conectada al CNC, o como un fichero (formato *.PRN) en el CNC.
	Definir un mensaje nuevo en la tabla.
	Definir un error nuevo en la tabla.
	Seleccionar el archivo de información adicional.
	Eliminar de la tabla el mensaje o error seleccionado.

18.

PLC

Servicio "Mensajes"

### 18.13.2 Edición de la tabla de mensajes y errores

Para añadir un nuevo mensaje o error a la tabla, pulsar la softkey "Nuevo mensaje" o "Nuevo error". El CNC añade una fila a la tabla y la identifica con la etiqueta -MSG- o -ERR-, indicando así que corresponde a un mensaje o a un error. Para eliminar un mensaje o un error de la tabla, seleccionarlo mediante el cursor y pulsar la softkey "Eliminar".

Para editar o modificar los datos de la tabla, tras seleccionar mediante el cursor el campo cuyo valor se desea modificar, definir los datos de la siguiente manera:

- El número y texto del mensaje o error se introduce directamente desde el teclado.
- La opción "mostrar" se activa y desactiva mediante la tecla [SPACE].
- La opción "EMERGEN" se activa y desactiva mediante la tecla [SPACE]. Esta opción sólo aparece en la edición de errores.
- El archivo de información adicional se puede introducir directamente, o se puede seleccionar mediante la softkey "Asociar fichero".

Pulsar la tecla [ENTER] cada vez que se edite un dato para aceptar el nuevo valor, o la tecla [ESC] para cancelarlo.

18.

PLC  
Servicio "Mensajes"

### 18.13.3 Visualización de los mensajes de PLC

Cuando se activa un mensaje (marca "MSG1" a "MSG1024"), el CNC muestra en la ventana de mensajes del PLC (parte superior derecha) el número de mensaje y su texto asociado. Si se ha definido el mensaje para que muestre un fichero de información adicional, éste se mostrará a pantalla completa (si el archivo no existe, se mostrará una pantalla azul).

Si hay más de un mensaje activo, se mostrará el mensaje más prioritario (siendo el más prioritario el de menor número) y junto a la ventana de mensajes del PLC se mostrará resaltado el símbolo "+" para indicar que existen más mensajes activados por el PLC.

#### Ventana de mensajes

Para desplegar la ventana de mensajes de PLC, y poder visualizar así la lista de los mensajes activos, pulsar la combinación de teclas [CTRL]+[M]. En la lista se mostrará, junto a cada mensaje, un símbolo para indicar si el mensaje tiene un archivo de información adicional asociado o no.



No tiene archivo de información adicional.



Tiene archivo de ayuda adicional.

Para visualizar un mensaje, seleccionarlo mediante el cursor y pulsar [ENTER]. Si el mensaje tiene un archivo de información adicional, éste se mostrará en la pantalla. Para cerrar la ventana de información adicional pulsar [ESC].

#### Archivo de información adicional

Los archivos de información adicional, definidos por el fabricante de la máquina, se pueden mostrar automáticamente cuando se activa el mensaje (si así se ha definido en la tabla de mensajes y errores) o cuando lo solicita el usuario (desde la ventana de mensajes). Para desplazarse por la ventana de información adicional, y en función del tipo de archivo visualizado (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML o AVI), se disponen de las siguientes teclas:

##### Archivo TXT, BMP, JPG, HTM, HTML.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la ventana línea a línea.
	Desplazar la ventana página a página.
	Desplazar la ventana al inicio o al final.

##### Archivo AVI.

Tecla.	Significado.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 1 cuadro.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 5 cuadros.
	Detener el vídeo y avanzar hasta el final o retroceder al inicio.
	Detener el vídeo.
	Reproducir el vídeo.

# 18.

PLC  
Servicio "Mensajes"



CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.13.4 Visualización de los errores de PLC

Cuando se activa un error (marca "ERR1" a "ERR1024"), se detiene la ejecución del programa pieza y se muestra en el centro de la pantalla una ventana con el número de error y su texto asociado. Si se ha definido el error para que muestre un fichero de información adicional, éste se mostrará a pantalla completa. Si el error tiene seleccionado el campo "Emergen", el error abrirá el relé de emergencia del CNC.

#### Ventana de errores.



Si el error tiene asociado un fichero de información adicional, se mostrará un icono de acceso a la derecha del número de error. Si el error tiene seleccionado el campo "Mostrar", el CNC muestra directamente en la pantalla el archivo de información adicional. Si no tiene seleccionado el campo "Mostrar", el fichero de información adicional se mostrará al pulsar la tecla [HELP] o al hacer click con el ratón sobre el icono antes mencionado. Para cerrar la ventana de información adicional, pulsar la tecla [ESC].

Cuando hay un error activo, no se admite otra acción que no sea eliminar el estado de error. Aunque la ventana en la que se muestran los errores se puede eliminar mediante la tecla [ESC], esto no implica eliminar el estado de error, para lo cual se debe pulsar la tecla [RESET]. Tras pulsar la tecla [RESET] se asumen las condiciones iniciales.

#### Archivo de información adicional

Los archivos de información adicional, definidos por el fabricante de la máquina, se pueden mostrar automáticamente cuando se activa el mensaje (si así se ha definido en la tabla de mensajes y errores) o cuando lo solicita el usuario (desde la ventana de mensajes). Para desplazarse por la ventana de información adicional, y en función del tipo de archivo visualizado (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML o AVI), se disponen de las siguientes teclas:

##### Archivo TXT, BMP, JPG, HTM, HTML.

Tecla.	Significado.
	Desplazar la ventana línea a línea.
	Desplazar la ventana página a página.
	Desplazar la ventana al inicio o al final.

##### Archivo AVI.

Tecla.	Significado.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 1 cuadro.
	Detener el vídeo y avanzar o retroceder 5 cuadros.
	Detener el vídeo y avanzar hasta el final o retroceder al inicio.
	Detener el vídeo.
	Reproducir el vídeo.

# 18.

PLC  
Servicio "Mensajes"

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 18.13.5 Agrupar los archivos de información adicional de texto en un solo archivo.

Los mensajes y errores de PLC pueden mostrar un archivo de información adicional en formato texto. El PLC permite agrupar varios o todos estos archivos en un sólo archivo, de la siguiente manera.

#### Definición del archivo de información adicional.

El archivo deberá ser de texto (extensión txt) y podrá tener cualquier nombre. La información de cada mensaje y error debe estar estructurada de acuerdo al siguiente formato:

```
[<id>]
<texto>
```

El campo <id>, manteniendo los corchetes, será el código de identificación del texto de ayuda dentro del archivo, que no tiene porque coincidir con el número de error o mensaje al que va a estar asociado. El campo <texto> será el texto informativo, con una extensión de hasta 500 caracteres, que podrá incluir saltos de línea.

Por ejemplo, el fichero OEM.txt tendrá la siguiente estructura.

```
[10]
Texto de ayuda.
[27]
Texto de ayuda.
[33]
Texto de ayuda.
```

#### Llamada a los textos desde el mensaje o error de PLC.

Para asociar el mensaje de ayuda a un mensaje o error de PLC, el campo "Archivo asociado" hay que definirlo de la forma <archivo>#<id>. El campo <fichero> será el path y el nombre del fichero. El campo <id> será el código de identificación del texto de ayuda dentro del archivo.

Por ejemplo, el campo "Archivo asociado" estará definido de la forma.

```
C:\CNC8070\MTB\PLC\LANG\OEM.txt#27
```

18.

PLC  
Servicio "Mensajes"

### 18.13.6 Salvar cargar e imprimir la tabla de mensajes y errores

#### Salvar tabla

Para guardar los datos de la tabla, tras pulsar la softkey "Salvar" el CNC mostrará una lista con los archivos almacenados en el CNC.

Para guardar los datos de la tabla:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar el archivo.
- 2 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo o la tecla [ESC] para cancelar la operación.

El archivo se guardará con la extensión \*.MEF.

#### Cargar tabla

Para recuperar los datos de la tabla, tras pulsar la softkey "Cargar" el CNC mostrará una lista con los archivos disponibles en el CNC.

Para recuperar los datos de la tabla:

- 1 Seleccionar la carpeta donde está guardado el archivo.
- 2 Seleccionar el archivo o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar la selección o la tecla [ESC] para cancelar la selección y cerrar la lista de archivos.

#### Imprimir tabla

Esta softkey permite imprimir la tabla de mensajes y errores en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC. Si se selecciona la opción "Archivo", éste se guardará en la carpeta "C:\Cnc8070\Users\Reports\".

Cuando se seleccione esta opción, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando dónde se quiere imprimir el gráfico (impresora o fichero). Tras seleccionar el destino, pulsar la tecla [ENTER] para imprimir el gráfico o la tecla [ESC] para cancelar la impresión.

**18.**PLC  
Servicio "Mensajes"

# 18.

**PLC**

Servicio "Mensajes"



CNC 8070

(REF: 1309)

## 19.1 Presentación de las tablas de parámetros máquina

Para que la máquina herramienta pueda ejecutar correctamente las instrucciones programadas, el CNC debe conocer los datos específicos de la máquina como, por ejemplo, los avances, aceleraciones, captaciones, cambio automático de la herramienta, etc. Estos datos son fijados por el fabricante de la máquina y deben ser definidos en las tablas de parámetros máquina.

En un CNC con disco protegido frente a escritura, trabajando en modo usuario, los parámetros máquina están protegidos contra la escritura y cualquier cambio tendrá carácter transitorio, es decir, desaparecerá en el siguiente encendido del equipo. Para que los cambios sean permanentes hay que desproteger los parámetros máquina iniciando el equipo en modo setup y validar los cambios realizados.

### Selección de las tablas de parámetros máquina.



Este modo de operación está compuesto por varias tablas. La selección de las diferentes tablas se realiza mediante el menú horizontal de softkeys. Si estando seleccionada una de estas tablas se pulsa la tecla [BACK], se dejará de seleccionar dicha tabla.

- Parámetros generales.
- Parámetros de ejes y cabezal.
- Parámetros de manual.
- Parámetros asociados a las funciones "M".
- Parámetros de las cinemáticas.
- Parámetros de los almacenes.
- Parámetros HMI.
- Parámetros OEM.

### Definición de los parámetros

Para definir las tablas de parámetros máquina, seguir los siguientes pasos:

#### 1 Editar los valores de las tablas.

En primer lugar se deberán personalizar los parámetros máquina generales, ya que mediante los mismos se definen los ejes de la máquina, y por lo tanto, las tablas de parámetros máquina de los ejes.

Mediante los parámetros máquina generales también se podrán definir los datos correspondientes a las tablas de compensación cruzada.

Mediante los parámetros máquina de los ejes se podrá establecer si el eje tiene o no compensación de husillo, y definir los datos de la tabla correspondiente.

#### 2 Validar los datos de las tablas. Esta operación es necesaria después de definir los parámetros de las tablas, y cada vez que se modifique alguno de los datos.

#### 3 Salvar los datos de la tabla. Se aconseja salvar los datos de las tablas de parámetros máquina, de modo que se disponga de una copia de seguridad de las mismas. Los datos se podrán guardar en el CNC, en un disquete o en otro CNC (ó PC) conectado vía ethernet.

## 19.1.1 Menús de softkeys.

## Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar más opciones en el menú de softkeys.
	Cambiar las unidades en que se representan los parámetros que dependen de dichas unidades (cotas, avances, etc). La softkey muestra en color resaltado las unidades seleccionadas, que podrán ser milímetros o pulgadas. El CNC mostrará o no esta softkey según lo definido en el parámetro máquina MMINCHSOFTKEY.
	Inicializar la tabla. Borra todos los datos de la tabla, inicializando los parámetros con los valores que tienen asignados por defecto. El CNC pedirá confirmación del comando.
	Buscar un texto o valor en la tabla. Cuando se selecciona esta opción, el CNC muestra un cuadro de diálogo solicitando el texto a buscar.
	Validar los datos de la tabla. Si no hay ninguna tabla seleccionada, se validarán los datos de todas las tablas. Esta operación es necesaria después de cambiar algún dato. En algunos casos, para validar los datos será necesario volver a arrancar el CNC.
	Guardar los valores de la tabla en un archivo. Si no hay ninguna tabla seleccionada, se guardarán los datos de todas las tablas.
	Recuperar los valores de la tabla, guardados previamente en un archivo. Si no hay ninguna tabla seleccionada, se recuperarán los datos de todas las tablas.
	Imprimir la tabla en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC.
	Activar el modo de trabajo TEACH-IN para definir los datos de las tablas de compensación de husillo y de compensación cruzada.
	Exportar las tablas de compensación cruzada o de husillo a un archivo en formato ASCII. Los ficheros tendrán la extensión mp.
	Importar las tablas de compensación cruzada y de husillo, guardadas previamente en un archivo.

## 19.

## 19.2 Descripción de las tablas de parámetros

Las tablas de parámetros máquina tienen la siguiente estructura:

GENERAL PARAMETERS				
Mnemonic	Value	Unit	Limits	Default Value
 NCHANNEL	2		[1..4]	1
 NAXIS	6		[1..20]	3
 AXISNAME				
TANDEM				
GANTRY				
 MULTIAxis				
 NSPDL	<b>C</b>	<b>D</b>	[ <b>E</b> ]	<b>F</b>
 SPDLNAME				
 LOOPTIME	4	ms	[1.0000..20.0000]	4
PRGFREQ	2	cycles	[1..100]	2
SERBRATE	4 Mbps			4 Mbps
SERPOWSE	4		[1..8]	2
MLINK	No			No
 CANMODE	CANfagor			CANfagor

Number of axes of the **G** m (spindle not included)

- A Nombre de la tabla de parámetros máquina seleccionada.
- B Lista de parámetros.
- C Valor del parámetro, definido por el usuario.
- D Unidades en las que se define el parámetro.
- E Valores límite del parámetro.
- F Valor por defecto del parámetro.
- G Descripción del parámetro.

En el apartado "[19.3.1 Edición y validación de datos](#)" de este mismo capítulo se muestra como editar los parámetros de las tablas. Algunos de los parámetros no son editables; solamente acceden a un grupo de parámetros o a una tabla de datos. Estos parámetros estarán identificados de la siguiente manera.

	Accede a un grupo de parámetros.
	Accede a una tabla de datos.

Para acceder a los datos asociados al parámetro, seleccionar el parámetro mediante el cursor y pulsar la tecla [ENTER]. Para regresar a la tabla de parámetros anterior, pulsar la tecla [ESC].



Para obtener más información sobre los datos que aparecen en la tabla, consultar en el manual de instalación, el capítulo correspondiente a los parámetros máquina.

# 19.

PARÁMETROS MÁQUINA  
Descripción de las tablas de parámetros

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)



## 19.2.2 Tabla de compensación

Hay dos tipos de tablas de compensación:

- Compensación de husillo, a la cual se accede mediante el parámetro máquina de ejes "LSCRWDATA" cuando la compensación está activa.
- Compensación cruzada, a la cual se accede mediante el parámetro máquina general "CROSSCOMP".

Las tablas de compensación tienen la siguiente estructura:

X AXIS : LSCRWDATA VALUES <sup>A</sup>			
Mnemonic	POSITION	POSERROR	NEGERROR
LSCRWDATA 0	12.4030	0.5821	0.3258
LSCRWDATA 1	15.2150	0.4523	0.4126
LSCRWDATA 2	18.3250	0.3258	0.5236
LSCRWDATA 3	20.5854	0.3688	0.6254
LSCRWDATA 4 <sup>B</sup>	21.4654 <sup>C</sup>	0.2147 <sup>D</sup>	0.7254 <sup>E</sup>
Error in <sup>F</sup> ive direction			

- A Nombre de la tabla de parámetros máquina seleccionada.
- B Punto de compensación.
- C Posición del eje, definida por el usuario.
- D Error a compensar, en el sentido positivo.
- E Error a compensar, en el sentido negativo.
- F Descripción del parámetro.

En los apartados "[19.3.1 Edición y validación de datos](#)" y "[19.3.4 Importar y exportar las tablas de compensación.](#)" de este mismo capítulo se muestra como editar los parámetros de las tablas.



Para obtener más información sobre los datos que aparecen en la tabla, consultar en el manual de instalación, el capítulo correspondiente a los parámetros máquina.

# 19.

**PARÁMETROS MÁQUINA**  
Descripción de las tablas de parámetros

### 19.2.3 Parámetros OEM

Los parámetros OEM se pueden leer y escribir directamente en la tabla o a través de sus variables asociadas. El parámetro "SIZE" indica el número de parámetros de la tabla. La tabla, a la cual se accede mediante el parámetro máquina "DATA", tiene la siguiente estructura.

MTBPAR (A) DATA					
Mnemonic	VALUE	MODE	INCHES		COM
P0	0.0000	Read	▼	No	▼
P1	0.0000	Read	▼	No	▼
P2	0.0000	Read	▼	No	▼
P3	0.0000	Read	▼	No	▼
P4	0.0000	Read	▼	No	▼
(B) P5	(C) 0.0000	(D) Read	(E) ▼	No	(F) ▼
P6	0.0000	Read	▼	No	▼
P7	0.0000	Read	▼	No	▼
P8	0.0000	Read	▼	No	▼
P9	0.0000	Read	▼	No	▼
P10	0.0000	Read	▼	No	▼
P11	0.0000	Read	▼	No	▼

OEM parameter (G)

- A Nombre de la tabla de parámetros máquina seleccionada.
- B Nombre del parámetro.
- C Valor del parámetro.
- D Modo de acceso al parámetro desde su variable.
- E El parámetro se ve afectado por el cambio de unidades.
- F Comentario descriptivo de la función.

Los valores de la tabla pueden ser modificados en cualquier momento. Los nuevos valores se asumen inmediatamente, sin necesidad de realizar la validación de parámetros. Esto significa que los valores y permisos de la tabla se pueden modificar durante la ejecución de un programa.

El entorno de simulación dispone de una copia de esta tabla. Cuando se arranca el CNC los valores de los parámetros de la tabla real se copian en la tabla de simulación, y a partir de ahí, con la escritura de las variables ambas tablas empiezan a diferenciarse.

En la tabla de simulación sólo se pueden modificar los valores de los parámetros, no el resto de permisos. Los valores de la tabla de simulación sólo pueden ser leídos o modificados a través de su variable.



Para obtener más información sobre los datos que aparecen en la tabla, consultar en el manual de instalación, el capítulo correspondiente a los parámetros máquina.

# 19.

PARÁMETROS MÁQUINA  
Descripción de las tablas de parámetros



CNC 8070

(REF: 1309)

## 19.3 Operaciones con las tablas

### 19.3.1 Edición y validación de datos

Seleccionar, mediante el menú de softkeys, la tabla de parámetros máquina cuyos datos se quieren definir. Para editar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar mediante el cursor el parámetro cuyo valor se desea definir.
- 2 Introducir el valor del parámetro. Si se pulsa la tecla [SUP], el parámetro asumirá el valor que tiene asignado por defecto.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para aceptar el nuevo valor, o la tecla [ESC] para rechazar el nuevo valor y recuperar el anterior.

#### Tipos de parámetros

Algunos de los parámetros sólo pueden asumir unos valores determinados. Estos parámetros estarán identificados de la siguiente manera.

	El parámetro posee una lista de opciones.
	El parámetro hace referencia a un archivo.

Dependiendo del tipo de valores que pueda asumir el parámetro, la definición de los datos se realizará de la siguiente manera:

- Si el parámetro puede adquirir un valor entre unos límites determinados, introducir el valor deseado. Si el valor excede los límites permitidos, el parámetro asumirá el valor que tiene asignado por defecto.
- Si el parámetro contiene una lista de opciones, pulsar la tecla [ENTER] para desplegar el menú, y seleccionar una de las opciones.
- Si el parámetro hace referencia a un archivo, pulsar la tecla [ENTER] y el CNC mostrará la lista de archivos disponibles.

#### Validación de datos.



Tras editar o modificar los datos de la tabla, será necesario validar los nuevos valores para que sean asumidos por el CNC. Para validar los datos, pulsar la softkey VALIDAR. Para validar algunos de los parámetros es necesario reorganizar el CNC. Estos parámetros estarán identificados mediante el siguiente símbolo junto al nombre del parámetro:

	Es necesario reorganizar el CNC.
---	----------------------------------

# 19.

PARÁMETROS MÁQUINA  
Operaciones con las tablas

## 19.3.2 Guardar y recuperar tablas

# 19.



### Salvar una tabla.

Esta softkey permite guardar los datos de la tabla en un fichero en formato ASCII. Seleccionar, mediante el menú de softkeys, la tabla cuyos datos se quieren guardar. Si no hay seleccionada ninguna tabla, se guardarán los datos de todas ellas. Tras seleccionar la tabla cuyos datos se quieren guardar, pulsar la softkey "Salvar" y el CNC mostrará una lista con las tablas que se encuentran almacenadas. Para guardar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se quiere guardar.
- 2 Definir el nombre del archivo en la ventana inferior. Si se quiere sustituir un archivo ya existente, seleccionarlo de la lista.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para guardar el archivo, o la tecla [ESC] para regresar a la tabla sin guardar el archivo.

Los archivos se guardarán con la extensión \*.MP.



### Recuperar una tabla.

Esta softkey permite recuperar los datos de la tabla desde un fichero en formato ASCII. Seleccionar, mediante el menú de softkeys, la tabla cuyos datos se quieren recuperar. Si no hay seleccionada ninguna tabla, se recuperarán los datos de todas ellas. Tras seleccionar la tabla cuyos datos se quieren recuperar, pulsar la softkey "Cargar" y el CNC mostrará una lista con las tablas que se encuentran almacenadas. Para recuperar los datos de la tabla, seguir los siguientes pasos:

- 1 Seleccionar la carpeta donde se encuentra el archivo.
- 2 Seleccionar de la lista el archivo a recuperar, o escribir su nombre en la ventana inferior.
- 3 Pulsar la tecla [ENTER] para recuperar los datos del archivo, o la tecla [ESC] para regresar a la tabla sin recuperar los datos.

### 19.3.3 Buscar texto.



Esta softkey permite realizar la búsqueda de un texto o de un valor en la tabla. Tras pulsar esta softkey, el CNC mostrará un cuadro de diálogo solicitando el texto o valor a buscar. También se podrá seleccionar si la búsqueda comienza desde el principio de la tabla o a partir de la posición actual del cursor

Tecla.	Significado.
	Desplazar el cursor.
	Selecciona una opción de un grupo.
	Iniciar la búsqueda.
	Cancelar la búsqueda y cierra el cuadro de diálogo.



Tras definir las opciones de búsqueda, pulsar la tecla [ENTER] para realizar la búsqueda o la tecla [ESC] para cancelarla. Tras pulsar [ENTER] el cursor se posiciona en el primer campo que coincida con los parámetros de búsqueda. Si se vuelve a pulsar el icono BUSCAR, se podrá repetir la búsqueda o definir una búsqueda diferente.

# 19.

**PARÁMETROS MÁQUINA**  
Operaciones con las tablas

### 19.3.4 Importar y exportar las tablas de compensación.

Las tablas de compensación cruzada y de husillo se salvan y se recuperan con el resto de parámetros generales y de eje mediante la softkeys "Salvar tabla" y "Recuperar tabla". Estas tablas también se pueden exportar y importar de forma individual mediante las softkeys "Exportar tabla" e "Importar tabla".



Esta softkey permite salvar las tablas de parámetros máquina a un archivo en formato ASCII. Esta softkey guarda todos los parámetros de la tabla.



Esta softkey permite recuperar las tablas de parámetros máquina de un archivo en formato ASCII. Esta softkey recupera todos los parámetros de la tabla.



Cuando se cargan los parámetros generales o de eje, no se utilizan los archivos correspondientes a las tablas de compensación cruzada y de husillo.



Esta softkey permite exportar la tabla de compensación cruzada o de husillo que se está visualizando a un archivo en formato ASCII.

Esta softkey permite importar la tabla de compensación cruzada o de husillo de un archivo en formato ASCII.

A la hora de salvar las tablas de compensación cruzada y de husillo, se recomienda utilizar el nombre del eje como nombre de archivo, para facilitar su identificación; por ejemplo LSCRWX.mp para las tablas de compensación de husillo y CROSS\_XY.mp para las tablas de compensación cruzada.

#### Generar manualmente el archivo ASCII de compensación cruzada y de husillo.

Para ahorrar tiempo y eliminar errores de transcripción, en lugar de introducir los datos manualmente, se puede adaptar el formato de un fichero de texto en el que esté guardado el resultado de la medición y posteriormente importarlo. El archivo con los puntos deberá tener extensión mp y cumplir los siguientes requisitos.

- Los puntos de la tabla deben estar ordenados por su posición en el eje, debiendo comenzar la tabla por el punto más negativo o menos positivo que se vaya a compensar. Para los posicionamientos del eje fuera de esta zona, el CNC aplicará la compensación que se definió para el extremo que más próximo se encuentre.
- El punto de referencia máquina, cuya posición se indica en el parámetro REFVALUE, debe tener error ·0·.
- Para la tabla de compensación de husillo, la pendiente máxima permitida es ·1·; es decir, no se permiten incrementos de compensación que superen el incremento de la posición entre dos puntos consecutivos.

El formato del fichero debe ser como en el siguiente ejemplo. La primera columna, así como el título de las columnas, son opcionales y no aparecen en el fichero mp cuando se exportan las tablas. Los datos de las tablas podrán estar separados por un espacio en blanco o por un tabulador.

POINT	POSITION	POSERROR
0	-10,0000	-0,0023
1	0,0000	-0,0007
2	10,0000	0,0043
3	20,0000	0,0036
...	...	...

En el caso de disponer compensación bidireccional, en la tabla habrá que incluir una nueva columna con el error a compensar para los desplazamientos en sentido negativo.

# 19.

PARÁMETROS MÁQUINA  
Operaciones con las tablas



CNC 8070

(REF: 1309)

El conjunto de utilidades que conforman las ayudas a la puesta a punto pretenden agilizar y simplificar el proceso de puesta a punto de la máquina. El acceso a las diferentes herramientas se realiza desde el menú horizontal de softkeys.



El osciloscopio.



El diagrama de Bode.



El test de circularidad.

Se debe tener en cuenta que estas utilidades son herramientas de ayuda que solamente muestran la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda siempre a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.

## El osciloscopio

El osciloscopio es una herramienta de ayuda para el ajuste del CNC y los reguladores. Esta utilidad permite representar gráficamente 4 variables previamente seleccionadas, modificar sus valores y ver las diferentes respuestas del sistema.

Mediante el osciloscopio se pueden manipular los parámetros máquina del CNC que afectan al ajuste, en los reguladores Sercos se permite modificar las variables que tienen permiso de escritura y en los dispositivos Mechatrolink (Mlink-II) se permite modificar las variables y parámetros. En cualquier caso, tanto para modificar los parámetros máquina del CNC como las variables de un regulador Sercos hay que conocer el password de protección.

## El diagrama de Bode

El diagrama de Bode es una herramienta de ayuda para el ajuste del CNC y los reguladores. Esta utilidad permite obtener el diagrama de Bode de la amplitud de la respuesta en función de la frecuencia de la señal de entrada. Esta herramienta permite introducir una señal sinusoidal en un eje, de manera que variando la frecuencia y analizando la respuesta, se obtiene el comportamiento del eje para distintas frecuencias, lo que dará al usuario una idea de su comportamiento ante cualquier señal.

Mediante este diagrama, se puede comprobar la ganancia del sistema, el ancho de banda y las resonancias mecánicas. Gracias a esto, se puede realizar un correcto ajuste de los lazos, analizar problemas mecánicos y comprobar las prestaciones finales.

## El test de circularidad

Esta herramienta permite mejorar y ajustar el pico de inversión de los ejes, un efecto que aparece cuando los ejes invierten el sentido de desplazamiento. Esta utilidad permite ejecutar un círculo con los ejes y representar gráficamente el resultado. En este gráfico se muestra la diferencia entre la cota real obtenida del captador y la cota teórica calculada en cada punto.

En la misma pantalla que la representación gráfica se muestran los parámetros máquina que afectan a la inversión del movimiento. Estos parámetros se pueden modificar mientras se realiza el test, pudiendo así evaluar la respuesta del sistema ante estos cambios y optimizar de esta forma el ajuste.

## 20.1 Osciloscopio

El osciloscopio es una herramienta de ayuda para el ajuste del CNC y los reguladores, que permite representar gráficamente 4 variables previamente seleccionadas, modificar sus valores y ver las diferentes respuestas del sistema. Unida al test de circularidad y al bode, el osciloscopio permite agilizar y simplificar el proceso de puesta a punto de la máquina.



*La función osciloscopio requiere comunicación Sercos y una versión de regulador V06.01 o posterior. En caso contrario, el CNC mostrará el error "Acceso imposible".*

*La función osciloscopio no está disponible con los reguladores ACSD.*

Mediante el osciloscopio se pueden manipular los parámetros máquina del CNC que afectan al ajuste, en los reguladores Sercos se permite modificar las variables que tienen permiso de escritura y en los dispositivos Mechatrolink (Mlink-II) se permite modificar las variables y parámetros. En cualquier caso, tanto para modificar los parámetros máquina del CNC como las variables de un regulador Sercos hay que conocer el password de protección.

El osciloscopio es una herramienta de ayuda que sólo muestra la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

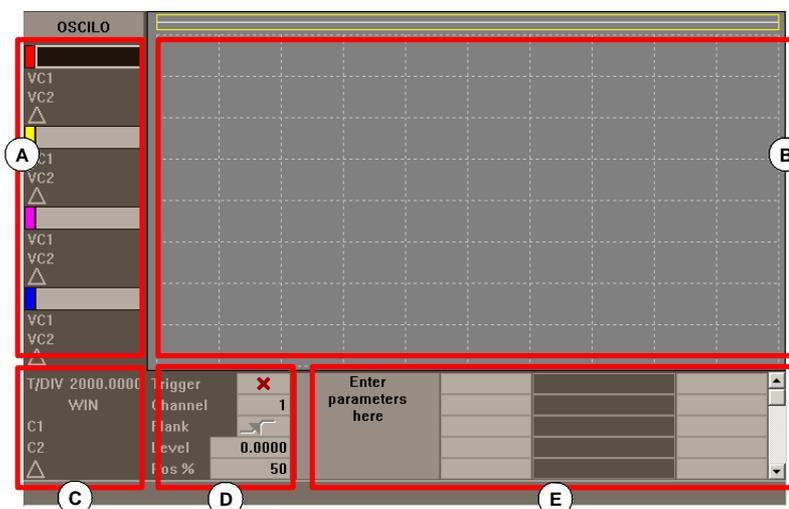


CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.1.1 Descripción del interface

La pantalla de la función osciloscopio muestra el siguiente aspecto, con dos partes bien diferenciadas. En la parte izquierda y la parte inferior se muestran los datos de las variables que se desean representar, los datos del trigger, la base de tiempos y los parámetros sobre los que se puede actuar. En la parte superior derecha se sitúa la ventana gráfica donde se muestra la representación gráfica de las variables.



- A** Variables a representar en la ventana gráfica. El número máximo de variables que se pueden representar a la vez es 4. La visibilidad y el color asociado a cada variable se puede definir en la página de configuración.
- B** Ventana gráfica donde se representan las variables seleccionadas. Para cada variable se muestra la escala a la que se está dibujando.
- C** Base de tiempos.
- D** Trigger. En esta zona el usuario puede seleccionar las condiciones de disparo.
- E** Parámetros máquina a ajustar. El osciloscopio permite modificar directamente el valor de hasta 20 parámetros máquina para comprobar su efecto en el ajuste.

Algunos de estos datos también se pueden definir desde la pantalla de configuración. Ver "[20.1.3 Pantalla de configuración](#)" en la página 344.

### Datos del trigger.

En esta zona el usuario puede seleccionar las condiciones de disparo. Las opciones de que se dispone en la zona de datos de trigger son las siguientes:

- |              |  |
|--------------|--|
| Trigger      | El trigger indica cuándo comienza la captura de datos. Si se selecciona, hay que especificar la condición de disparo con los datos "Flanco", "Nivel" y "Posición".<br><br>Si no se selecciona, la captura de datos comienza en cuanto el usuario da la orden de comenzar. No se tienen en cuenta los datos "Flanco", "Nivel" y "Posición".                               |
| Canal        | El canal indica qué variable o canal (CH1, CH2, CH3, CH4) se desea utilizar como referencia o condición de disparo.  |
| Posición (%) | La posición (%) se tiene en cuenta cuando se ha seleccionado Trigger y se define como un porcentaje entre el 0% y el 100%. Indica el número de muestras que se toman antes del Trigger. Por ejemplo una posición del 10% indica que el 10% del número total de muestras programadas se tomarán antes del disparo del Trigger, y el 90% restante después de ese instante. |

La condición de Trigger se empieza a evaluar tras disponer del % de muestras indicado. Si la posición se define al 50% y la condición de Trigger se produce cuando se ha tomado un 10% de las muestras, no se tiene en consideración porque se espera a disponer previamente del 50% de las muestras.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

Flanco	Puede ser flanco de subida o de bajada. Se tiene en cuenta cuando se ha seleccionado trigger.
Nivel disparo	Fija el valor que debe tomar la variable para que comience la captura de datos. Se tiene en cuenta cuando se ha seleccionado trigger.

## 20.

### AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO Osciloscopio



CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.1.2 Menús de softkeys.

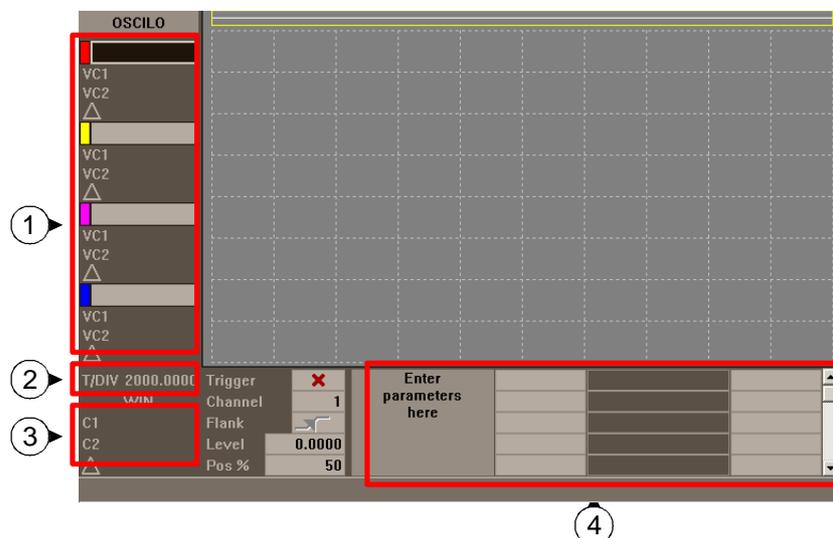
### Menú horizontal de softkeys.

En el menú horizontal de softkeys se encuentran disponibles las siguientes opciones:

Softkey.	Descripción.
Softkey "Config".	Esta softkey accede a la pantalla de configuración. Permite definir qué variables van a ser representadas, su escala, sus colores, la base de tiempos, el Trigger, la condición de disparo, los parámetros sobre los que queremos actuar, etc.
Softkey "Datos".	Accede al submenú de tratamiento de datos. Este submenú permite salvar y cargar la traza capturada, así como la configuración definida para ella. También permite enviar a la impresora o a un fichero la información referente a la traza capturada.
Softkey "Ampliar pantalla". 	Esta opción permite ampliar la ventana gráfica hacia la izquierda, utilizando el espacio en el que están los datos de las variables a representar. Pulsando la misma softkey, la pantalla vuelve al tamaño de antes.
Softkey "Superponer canales".	Esta opción permite superponer varios canales.
Softkey "Autoescala".	Cuando se autoescala un canal el sistema determina la escala vertical y el offset apropiados para que la señal quede lo más ampliada posible dentro de la franja gráfica que le corresponde.
Softkey "Iniciar captura". 	Iniciar la toma de datos para poder representarlos gráficamente.
Softkey "Finalizar captura". 	Finalizar la toma de datos y detener la representación gráfica.
Softkey "Congelar pantalla". 	Congelar la visualización sin detener la captura de datos. Esta softkey tan solo aparece en el menú de softkeys horizontal si la captura es en modo continuo. Para poner la captura en modo continuo, modificar la opción "modo" de la pantalla de configuración.
Softkey "Descongelar captura". 	Descongelar la visualización.

### Menú vertical de softkeys.

En función de qué dato tenga el foco, las softkeys verticales representarán diferentes opciones.



# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

FAGOR 

CNC 8070

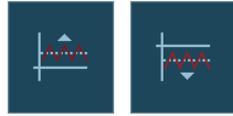
(REF: 1309)

**Zona 1. Foco sobre una variable de un canal.**

Cuando el foco esté sobre cualquiera de las variables, se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Mediante las softkeys escala, se puede modificar la escala del gráfico. El nuevo valor de la escala se representará en el gráfico, al lado de la variable correspondiente.



Mediante las softkeys offset, se puede desplazar el gráfico del canal que deseemos hacia arriba o hacia abajo.



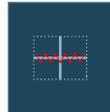
Mediante esta softkey, se puede centrar el gráfico.



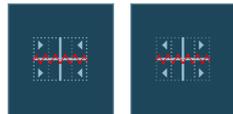
En el momento en el que el foco esté sobre cualquiera de las variables, se podrá teclear o seleccionar un nuevo nombre de variable sin necesidad de ir a "CONFIG".

**Zona 2. Foco sobre el campo "T/Div".**

Cuando el foco se encuentra en el campo "T/Div", se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Mediante la softkey autoescala, el osciloscopio selecciona la escala de tiempos apropiada para que la señal quede lo más ampliada posible dentro de la franja gráfica que le corresponde.



Aumenta o disminuye la escala de tiempos.

**Zona 3. Foco sobre el campo "WIN", "C1" y "C2".**

Con "WIN" se representa la ventana del osciloscopio en la que se está. Mediante los cursores "C1" y "C2" es posible analizar cada una de las señales de la última captura de datos realizada. Utilizando estos dos cursores, se puede obtener la posición en milisegundos de cada una de las señales, y la diferencia de tiempo entre ellas " $\Delta$ ".

Cuando el foco está sobre uno de estos campos, se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Lleva la ventana al inicio o al final.



Lleva la ventana al trigger. Si no hay trigger irá al centro de la ventana.



Desplaza la ventana a la izquierda o a la derecha.

**Zona 4. Foco sobre el campo nombre del parámetro.**

De la misma forma que ocurría con las variables, seleccionando los distintos parámetros, es posible modificarles el nombre y el valor.

Al pulsar [ENTER] tras modificar el nombre de un parámetro, se deben utilizar las teclas [←][→][↑][↓] para pasar el foco al siguiente campo, en el que se tendrá la posibilidad de cambiar el valor de dicho parámetro. Tras cambiar el valor al parámetro y pulsar [ENTER],

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio



CNC 8070

(REF: 1309)

el foco no pasa al siguiente campo. Para pasar al siguiente parámetro, utilizar las flechas. Cuando el foco está sobre este campo, se tienen 4 softkeys verticales.



Aumenta el parámetro de valor en la cantidad indicada en la pantalla de configuración.



Disminuye el parámetro de valor en la cantidad indicada en la pantalla de configuración.



Devuelve al parámetro su valor por defecto.



Valida el valor que le hemos dado al parámetro.



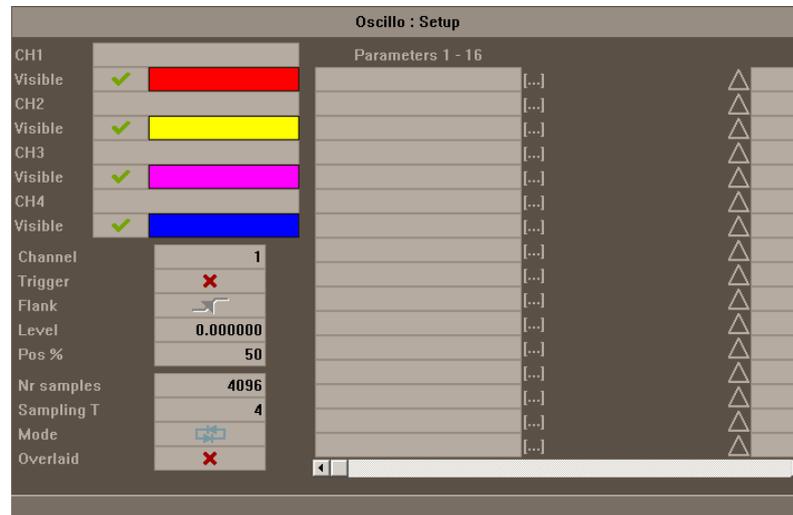
Mediante la softkey "Config" se puede acceder a una pantalla desde la que también se puede definir la lista de parámetros a visualizar.

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

### 20.1.3 Pantalla de configuración

A la pantalla de configuración se puede acceder mediante la softkey horizontal "CONFIG". Esta pantalla muestra el siguiente aspecto con dos partes bien diferenciadas. En la parte izquierda se muestran los datos de las variables que se desean representar, los datos del trigger y la base de tiempos. En la parte derecha se muestran los parámetros sobre los que deseamos actuar y la cantidad en la que deseamos incrementar/decrementar dichos parámetros.



#### Selección de variables a representar, trigger y base de tiempos

Es la zona donde el usuario selecciona las variables que desea representar en la ventana gráfica, las opciones del trigger y la base de tiempos. El número máximo de variables que se pueden representar a la vez es 4. Cuando se teclee el nombre de alguna variable de forma incorrecta, el CNC mostrará el error "Acceso imposible".

Además de los datos del trigger y de la base de tiempos, esta ventana permite seleccionar el color en el que se representará la variable y si será visible o no.

#### El periodo de muestreo.

El periodo de muestreo debe ser múltiplo del parámetro máquina LOOPTIME; si se introduce un valor incorrecto, el CNC lo ajustará a un valor correcto.

Si se realiza la captura de solo dos variables del mismo regulador, se podrá fijar un tiempo de muestreo inferior a LOOPTIME. En este caso el periodo de muestreo deberá ser múltiplo de 0,0625 ms, siendo este el mínimo permitido. No todas las variables del regulador aceptan este tiempo de muestreo. Si se intenta representar una variable no válida, el CNC mostrará error.

#### Selección e incremento/decremento de parámetros

Es la zona en la que el usuario selecciona los parámetros sobre los que desea actuar. A la derecha de cada parámetro aparece un cuadro que sirve para gestionar el incremento/decremento del valor de este parámetro.

De esta forma, cuando el foco esté sobre el valor de una variable en la pantalla principal y se pulse la softkey vertical "V+", el valor del parámetro aumentará la cantidad previamente establecida en la pantalla de configuración.

Por defecto, el valor del incremento/decremento de un parámetro se inicializa a 1.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio



CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.1.4 Configurar y ejecutar la función osciloscopio

En el modo osciloscopio, desde una sola pantalla se pueden seleccionar las variables que se desean analizar, las condiciones de disparo y los parámetros máquina del CNC o regulador que se permiten modificar.

### Forma de operar

- 1 Ejecutar un programa pieza para desplazar el eje o ejes que se desean ajustar. Una vez que el programa ya está en marcha, entrar en el modo Ajustes y acceder a la función osciloscopio.
- 2 En el osciloscopio, definir las variables que se desean analizar, las condiciones de disparo y los parámetros máquina del CNC o regulador que se permiten modificar.



*Cuando la captura a realizar sea de 1 o 2 variables de un mismo regulador, la captura será realizada por el propio regulador y el CNC se encargará de dibujar los resultados. Cuando la captura sea de más de 2 variables o de 2 variables pero de distintos reguladores, de cara a tener los datos sincronizados, la captura será realizada por el CNC y el periodo de muestreo será el tiempo de ciclo del CNC.*

- 3 Realizar una captura de datos y el posterior análisis de los mismos.
- 4 Una vez finalizada o detenida la captura de datos, se pueden analizar las señales y modificar los parámetros que se han seleccionado previamente, para mejorar las condiciones de mecanizado.
- 5 Repetir la captura, análisis y modificación de parámetros hasta conseguir las mejores condiciones de mecanizado.

### Recomendaciones

Ejecutar movimientos repetitivos sin fin. Tras ajustar los ejes individualmente volver a ajustar de forma conjunta los ejes que interpolan entre sí. El usuario debe fijar cuándo es óptimo el ajuste, la función osciloscopio es una herramienta de ayuda.

### Cómo operar con el osciloscopio.

Para introducir o modificar un dato de las pantallas es necesario que esté seleccionado, es decir, que tenga el foco de edición. Para seleccionar otro dato o campo editable se deben utilizar las teclas [↑] [↓]. La selección es circular, si está seleccionado el primer elemento de la pantalla y se pulsa [↑] el foco pasa al último, mientras que si está seleccionado en último elemento y se pulsa [↓] el foco pasa al primero.

No todos los datos son editables, únicamente se pueden editar los que se pueden seleccionar, los que disponen de foco. Los campos editables pueden ser de dos tipos:

- Valores editables:  
Se les puede asignar un valor, en unos casos numérico (sólo cifras) y en otros alfanumérico (cifras y letras). Antes de validar el dato se hace una comprobación, y si el dato no es correcto no se acepta y se saca un mensaje de aviso.
- Valores seleccionables:  
Los datos posibles son fijos y hay que seleccionar uno de ellos. Para ver los valores posibles usar las teclas [→] [←]. En los valores de este tipo que son iconos la tecla [SPACE] tiene el mismo efecto que la tecla [→].

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

**FAGOR**

CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.1.5 Edición de los parámetros máquina.



Los nuevos valores son asumidos por el CNC tras pulsar [ENTER] y se mantienen hasta que se apague el aparato. Una vez finalizada la puesta a punto se deben salvar los cambios para que tengan efecto la próxima vez que se encienda el CNC.

Para salvar los datos utilizar la softkey "Validar". El CNC guarda los nuevos valores en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda.

A continuación se muestra la lista de parámetros máquina y variables del regulador modificables desde el osciloscopio.

### Parámetros máquina de eje o cabezal editables

En la tabla se indica los parámetros que serán asumidos al comienzo del bloque siguiente. Para que esto sea así, se deberá programar tras cada bloque con movimiento la sentencia "#SYNC POS".

CNC	Drive	Variable asociada	Actualización
PRELOAD		MPG.PRELOAD[tandem]	Inmediata
PRELFITI		MPG.PRELFITI[tandem]	Inmediata
TPROGAIN		MPG.TPROGAIN[tandem]	Inmediata
TINTIME		MPG.TINTIME[tandem]	Inmediata
TCOMPLIM		MPG.TCOMPLIM[tandem]	Inmediata
INPOSW		MPA.INPOSW.[gamme].axis	Inmediata
BACKLASH	PP58	MPA.BACKLASH.[set].axis	Inmediata
G00FEED		MPA.G00FEED.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
MAXVOLT		MPA.MAXVOLT.[set].axis	Inmediata
PROGAIN	PP104	MPA.PROGAIN.[set].axis	Inmediata
FFGAIN	PP216	MPA.FFGAIN.[set].axis	Inmediata
MANFFGAIN	PP216	MPA.MANFFGAIN.[set].axis	Inmediata
ACFWFACTOR		MPA.ACFWFACTOR.[set].axis	Inmediata
ACFGAIN	PP217	MPA.ACFGAIN.[set].axis	Inmediata
MANACFGAIN	PP217	MPA.MANACFGAIN.[set].axis	Inmediata
LACC1		MPA.LACC1.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
LACC2		MPA.LACC2.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
LFEED		MPA.LFEED.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
ACCEL	PP42	MPA.ACCEL.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
DECEL	PP42	MPA.DECEL.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
ACCJERK		MPA.ACCJERK.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
DECJERK		MPA.DECJERK.[set].axis	Comienzo bloque siguiente
ESTDELAY		MPA.ESTDELAY.[set].axis	Inmediata
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF.[set].axis	Inmediata
MINANOUT		MPA.MINANOUT.[set].axis	Inmediata
BAKANOUT	PP2	MPA.BAKANOUT.[set].axis	Inmediata
BAKTIME	PP3	MPA.BAKTIME.[set].axis	Inmediata
PEAKDISP	PP14	MPA.PEAKDISP[set].axis	Inmediata
REVEHYST	PP15	MPA.REVEHYST[set].axis	Inmediata
FBMIXTIME	PP16	MPA.FBMIXTIME.axis	Inmediata
FLIMIT		MPA.FLIMIT.axis	Inmediata
SLIMIT		MPA.SLIMIT.axis	Inmediata

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio



CNC 8070

(REF: 1309)

CNC	Drive	Variable asociada	Actualización
MAXACCEL		[ch].G.MAXACCEL	Comienzo bloque siguiente
MAXJERK		[ch].G.MAXJERK	Comienzo bloque siguiente
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF[set].axis	Inmediata

Cuando los parámetros máquina se encuentren protegidos, cada vez que se intente acceder a uno de ellos para modificarlo, el CNC mostrará una ventana en la que solicita el password de acceso a los mismos.

## VARIABLES MODIFICABLES EN EL REGULADOR SERCOS

Drive	Nombre	Actualización
CP1	CP1.eje	Inmediata
CP2	CP2.eje	Inmediata
CP3	CP3.eje	Inmediata
CP30	CP30[gama].eje	Inmediata
CP31	CP31[gama].eje	Inmediata
CP32	CP32[gama].eje	Inmediata
NP1	NP1.eje	Inmediata
RP1	RP1.eje	Inmediata
RP2	RP2.eje	Inmediata
RP3	RP3.eje	Inmediata
RP4	RP4.eje	Inmediata
RP51	RP51.eje	Inmediata
RP52	RP52.eje	Inmediata
RP53	RP53.eje	Inmediata
RP54	RP54.eje	Inmediata
SP1	SP1[gama].eje	Inmediata
SP2	SP2[gama].eje	Inmediata
SP50	SP50.eje	Inmediata
SP51	SP51.eje	Inmediata
TP10	TP10.eje	Inmediata
TP11	TP11.eje	Inmediata
TP12	TP12.eje	Inmediata
TP13	TP13.eje	Inmediata
TP14	TP14.eje	Inmediata

Además de los parámetros presentados en la tabla anterior, el usuario puede acceder a cualquier variable con permiso de lectura, si conoce su nombre. Para esto hay que usar la siguiente nomenclatura:

Indicar el eje, el nombre del parámetro y la gama separados por un punto.

Cuando se modifica cualquier parámetro de la tabla anterior, el cambio tiene efecto inmediato sin que sea necesaria ninguna operación de reset o re arranque incluso aunque exista un programa en ejecución.

Los parámetros del regulador modificados mediante este sistema son inmediatamente funcionales, pero estos valores se pierden cuando se apaga el regulador. Para mantener los valores modificados de dichos parámetros máquina se debe usar la opción "Grabar en flash".

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Variables y parámetros modificables en un dispositivo Mechatrolink.

El acceso a las variables y parámetros del dispositivo desde el osciloscopio sólo está disponible en un bus Mlink-II a 32 bytes. No se permite el acceso a parámetros y variables de un mismo dispositivo de forma simultánea.

El osciloscopio podrá representar un máximo de dos variables de cada dispositivo, que podrán ser variables DRV o variables propias del dispositivo (MLINK0 a MLINKF). Estas variables estarán asociadas a los dispositivos a través de su nombre (MLINK7.X) o a través del número de nodo (MLINK7.1).

El osciloscopio puede acceder a los parámetros de los dispositivos a través de su identificador (número hexadecimal entre P0000 y PFFFF).

### Salvar, cargar y resetear las configuraciones

Cuando se defina una nueva configuración de variables a representar y parámetros modificados en el osciloscopio, el sistema permite salvar dicha configuración en un fichero. De forma similar, el sistema permite cargar una configuración previamente salvada, o resetear la configuración actual.

#### Salvar

Para salvar la configuración actual, ir a la pantalla de configuración y pulsar la softkey "Salvar". Tras esto, se ofrece una nueva pantalla donde se muestran las configuraciones disponibles con el foco en la última. Además, se ofrece la posibilidad de dar un nuevo nombre a la nueva configuración, cuya extensión debe ser "osc".

#### Cargar

Para cargar una configuración previamente salvada, ir a la pantalla de configuración y pulsar la softkey "Cargar". Tras esto, se ofrece una nueva pantalla donde se muestra un listado de las configuraciones previamente salvadas, pudiendo seleccionar cualquiera de ellas.

#### Resetear

Si se pulsa la softkey "Resetear" de la pantalla de configuración, se borra o inicializa la configuración actual. No hay variables ni parámetros seleccionados y el resto de condiciones (colores, trigger, etc) asumen los valores asignados por defecto.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
Osciloscopio

## 20.2 El diagrama de Bode

El diagrama de Bode es una herramienta de ayuda para el ajuste del CNC y los reguladores. Esta utilidad permite obtener el diagrama de Bode de la amplitud de la respuesta en función de la frecuencia de la señal de entrada.

Esta herramienta permite introducir una señal PRBS en un eje, de manera que variando la frecuencia y analizando la respuesta, se obtiene el comportamiento del eje para distintas frecuencias, lo que dará al usuario una idea de su comportamiento ante cualquier señal.

Mediante este diagrama, se puede comprobar la ganancia del sistema, el ancho de banda y las resonancias mecánicas. Gracias a esto, se puede realizar un correcto ajuste de los lazos, analizar problemas mecánicos y comprobar las prestaciones finales.

El diagrama de Bode es una herramienta de ayuda que sólo muestra la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.



---

*El diagrama de Bode requiere una versión del regulador V6.11 o superior.  
El diagrama de Bode no está disponible con los reguladores ACSD.*

---

20.

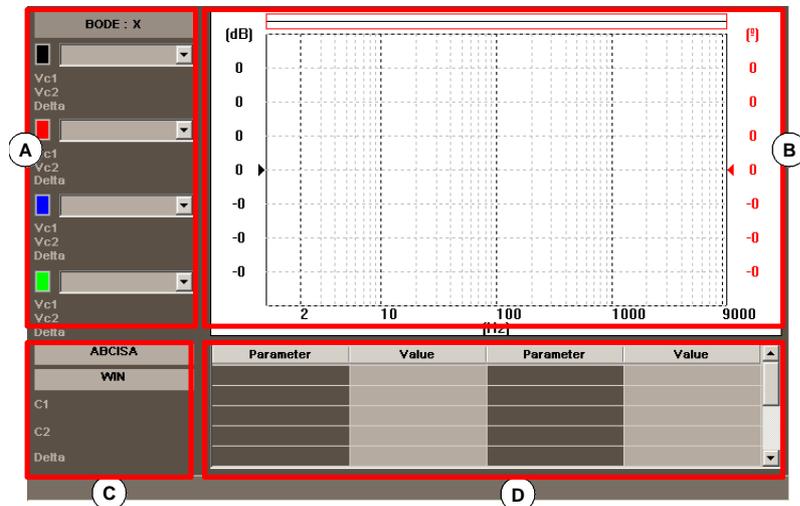
AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode

## 20.2.1 Descripción del interface

La pantalla del diagrama de Bode es similar a la del osciloscopio y muestra el siguiente aspecto, con dos partes bien diferenciadas. En la parte izquierda y la parte inferior se muestra el eje seleccionado, las distintas formas de representación de los datos capturados, la base de tiempos o frecuencias y los parámetros sobre los que se puede actuar. En la parte superior derecha se sitúa la ventana gráfica donde se muestra la representación gráfica de los datos.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode



- A Formas de representar en la ventana gráfica los datos capturados. El número máximo de gráficas que se pueden representar a la vez es 4. El usuario puede cambiar el tipo de gráfica sin necesidad de realizar una nueva captura.
- B Ventana gráfica donde se representan los datos seleccionados. Para cada gráfica se muestra la escala a la que se está dibujando.
- C Base de tiempos.
- D Parámetros máquina a ajustar. El osciloscopio permite modificar directamente el valor de hasta 22 parámetros máquina para comprobar su efecto en el ajuste.

Algunos de estos datos también se pueden definir desde la pantalla de configuración. Ver ["20.2.4 Pantalla de configuración"](#) en la página 356.

## 20.2.2 Menús de softkeys.

### Menú horizontal de softkeys.

En el menú horizontal de softkeys se encuentran disponibles las siguientes opciones:

Softkey.	Descripción.
Softkey "Config".	Esta softkey accede a la pantalla de configuración. Permite definir el eje cuyo Bode se quiere obtener, las dos variables (IN/OUT) que van a ser representadas, los tipos de gráfica para representar las variables, sus colores, la configuración de la captura y la configuración del movimiento. En la pantalla de configuración se ofrece la posibilidad de salvar, cargar o resetear la configuración actual y también de cargar la configuración del Bode de referencia.
Softkey "Datos".	Accede al submenú de tratamiento de datos. Este submenú permite salvar y cargar la traza capturada, así como la configuración definida para ella. También permite imprimir la información referente a la traza capturada.
Softkey "Vistas".	Accede al submenú de visualización de la gráfica.
Softkey "Escalas".	Accede al submenú de configuración de los ejes de abscisas y ordenadas. Este submenú permite activar la escala logarítmica en el eje de abscisas.
Softkey "Iniciar captura". 	Iniciar la toma de datos para poder representarlos gráficamente.
Softkey "Finalizar captura". 	Finalizar la toma de datos y detener la representación gráfica.

### Tratamiento de los datos y la traza capturada.

Dentro del menú "Datos" aparecen las siguientes opciones.

Softkey.	Descripción.
Salvar	Salvar la traza capturada.
Cargar	Cargar una traza.
Imprimir. 	Imprimir la traza capturada.
Salvar referencia	Salvar la traza capturada como un bode de referencia.
Cargar referencia	Cargar una traza como un bode de referencia.
Convertir a captura de referencia. 	Permite convertir los datos de los canales de captura en un Bode de referencia con el que comparar la captura que se ha realizado u otra que se tenga en fichero.

### Tratamiento de los datos y la traza capturada.

Dentro del menú "Vistas" aparecen las siguientes opciones.

Softkey.	Descripción.
Ampliar pantalla. 	Esta opción permite ampliar la ventana gráfica hacia la izquierda, utilizando el espacio en el que están los datos de las gráficas a representar. Pulsando la misma softkey, la pantalla vuelve al tamaño de antes.
Superponer canales.	Esta opción permite superponer varios canales.
Activar captura de referencia. 	Permite activar o desactivar el Bode de referencia, aquel con el que comparar la captura que se ha realizado u otra que se tenga en fichero.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO

El diagrama de Bode

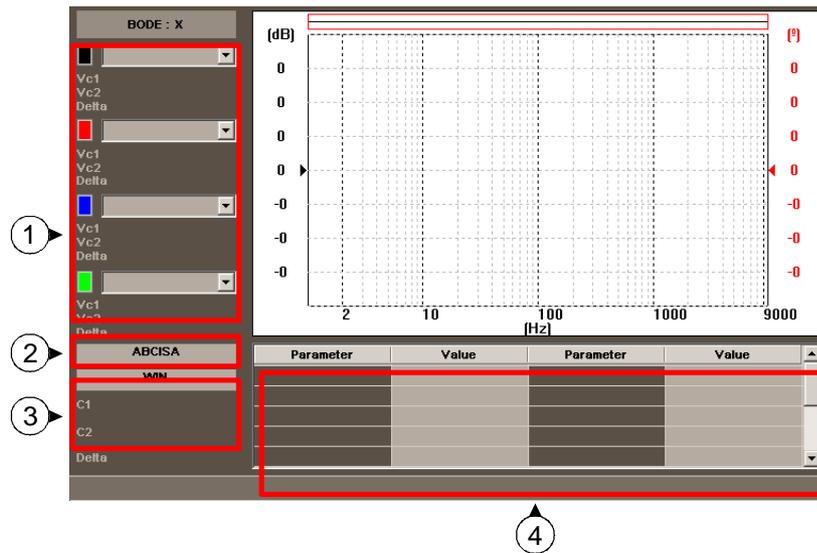
FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Menú vertical de softkeys.

En función de qué dato tenga el foco, las softkeys verticales presentarán diferentes opciones.

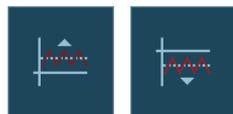


### Zona 1. Foco sobre un tipo de representación gráfica.

Cuando el foco esté sobre un tipo cualquiera de representación gráfica, se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Mediante las softkeys escala, se puede modificar la escala del gráfico. El nuevo valor de la escala se representará en el gráfico, con el mismo color que el tipo de gráfica.



Mediante las softkeys offset, se puede desplazar el gráfico que deseemos hacia arriba o hacia abajo.



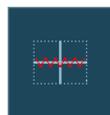
Mediante esta softkey, se puede centrar el gráfico.



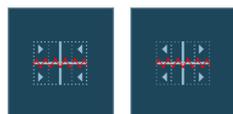
En el momento en el que el foco esté sobre cualquier tipo de representación, se podrá seleccionar un nuevo tipo sin necesidad de ir a la pantalla de configuración ni de realizar otra captura.

### Zona 2. Foco sobre el campo "ABSCISA".

Cuando el foco se encuentra en el campo "ABSCISA", se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Mediante la softkey autoescala, el Bode selecciona la escala de tiempos o frecuencias apropiada para que la señal quede lo más ampliada posible dentro de la franja gráfica que le corresponde.



Aumenta o disminuye la escala de tiempos o frecuencias.

### Zona 3. Foco sobre el campo "WIN", "C1" y "C2".

Mediante los cursores "C1" y "C2" es posible analizar cada una de las señales de la última captura de datos realizada. Utilizando estos dos cursores, se puede obtener la posición en milisegundos o hercios de cada una de las señales, y la diferencia de tiempo entre ellas " $\Delta$ ".

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

Cuando el foco está sobre uno de estos campos, se tendrán las siguientes softkeys verticales.



Lleva la ventana al inicio o al final.



Lleva la ventana al trigger. Si no hay trigger irá al centro de la ventana.



Desplaza la ventana a la izquierda o a la derecha.

#### Zona 4. Foco sobre el campo nombre del parámetro.

Seleccionando los distintos parámetros, es posible modificar su valor. Al pulsar [ENTER] tras seleccionar un parámetro, se deben utilizar las teclas [◀][▶][▲][▼] para pasar el foco al siguiente campo, en el que se tendrá la posibilidad de cambiar el valor de dicho parámetro. Tras cambiar el valor al parámetro y pulsar [ENTER], el foco no pasa al siguiente campo. Para pasar al siguiente parámetro, utilizar las flechas. Cuando el foco está sobre este campo, se tienen 4 softkeys verticales.



Aumenta el parámetro de valor en la cantidad indicada en la pantalla de configuración.



Disminuye el parámetro de valor en la cantidad indicada en la pantalla de configuración.



Devuelve al parámetro su valor por defecto.



Valida el valor que le hemos dado al parámetro.

# 20.

AYUDAS A LA PUERTA A PUNTO  
El diagrama de Bode

### 20.2.3 Edición de los parámetros máquina.



Los nuevos valores son asumidos por el CNC tras pulsar [ENTER] y se mantienen hasta que se apague el aparato. Una vez finalizada la puesta a punto se deben salvar los cambios para que tengan efecto la próxima vez que se encienda el CNC.

Para salvar los datos utilizar la softkey "Validar". El CNC guarda los nuevos valores en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda.

A continuación se muestra la lista de parámetros máquina y variables del regulador modificables desde el Bode.

#### Parámetros máquina de eje o cabezal editables

En la tabla se indica los parámetros que serán asumidos al comienzo del bloque siguiente. Para que esto sea así, se deberá programar tras cada bloque con movimiento la sentencia "#SYNC POS".

CNC	Drive	Variable asociada	Actualización
PRELOAD		MPG.PRELOAD[tándem]	Inmediata
PRELFITI		MPG.PRELFITI[tándem]	Inmediata
TPROGAIN		MPG.TPROGAIN[tándem]	Inmediata
TINTIME		MPG.TINTIME[tándem]	Inmediata
TCOMPLIM		MPG.TCOMPLIM[tándem]	Inmediata
INPOSW		MPA.INPOSW.[gama].eje	Inmediata
BACKLASH	PP58	MPA.BACKLASH.[gama].eje	Inmediata
G00FEED		MPA.G00FEED.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
PROGAIN	PP104	MPA.PROGAIN.[gama].eje	Inmediata
FFGAIN	PP216	MPA.FFGAIN.[gama].eje	Inmediata
MANFFGAIN	PP216	MPA.MANFFGAIN.[gama].eje	Inmediata
ACFWFACTOR		MPA.ACFWFACTOR.[gama].eje	Inmediata
MANACFGAIN	PP217	MPA.MANACFGAIN.[gama].eje	Inmediata
LACC1		MPA.LACC1.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
LACC2		MPA.LACC2.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
LFEED		MPA.LFEED.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
ACCEL	PP42	MPA.ACCEL.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
DECEL	PP42	MPA.DECEL.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
ACCJERK		MPA.ACCJERK.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
DECJERK		MPA.DECJERK.[gama].eje	Comienzo bloque siguiente
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF.[gama].eje	Inmediata
BAKTIME	PP3	MPA.BAKTIME.[gama].eje	Inmediata

Cuando los parámetros máquina se encuentren protegidos, cada vez que se intente acceder a uno de ellos para modificarlo, el CNC mostrará una ventana en la que solicita el password de acceso a los mismos.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode



CNC 8070

(REF: 1309)

## VARIABLES MODIFICABLES EN EL REGULADOR SERCOS

Drive	Nombre	Actualización
CP1	CP1.eje	Inmediata
CP2	CP2.eje	Inmediata
CP3	CP3.eje	Inmediata
CP30	CP30[gama].eje	Inmediata
CP31	CP31[gama].eje	Inmediata
CP32	CP32[gama].eje	Inmediata
NP1	NP1.eje	Inmediata
RP1	RP1.eje	Inmediata
RP2	RP2.eje	Inmediata
RP3	RP3.eje	Inmediata
RP4	RP4.eje	Inmediata
RP51	RP51.eje	Inmediata
RP52	RP52.eje	Inmediata
RP53	RP53.eje	Inmediata
RP54	RP54.eje	Inmediata
SP1	SP1[gama].eje	Inmediata
SP2	SP2[gama].eje	Inmediata
SP50	SP50.eje	Inmediata
SP51	SP51.eje	Inmediata
TP10	TP10.eje	Inmediata
TP11	TP11.eje	Inmediata
TP12	TP12.eje	Inmediata
TP13	TP13.eje	Inmediata
TP14	TP14.eje	Inmediata

Además de los parámetros presentados en la tabla anterior, el usuario puede acceder a cualquier variable con permiso de lectura, si conoce su nombre. Para esto hay que usar la siguiente nomenclatura:

Indicar el eje, el nombre del parámetro y la gama separados por un punto.

Cuando se modifica cualquier parámetro de la tabla anterior, el cambio tiene efecto inmediato sin que sea necesaria ninguna operación de reset o re arranque incluso aunque exista un programa en ejecución.

Los parámetros del regulador modificados mediante este sistema son inmediatamente funcionales, pero estos valores se pierden cuando se apaga el regulador. Para mantener los valores modificados de dichos parámetros máquina se debe usar la opción "Grabar en flash".

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode

**FAGOR** 

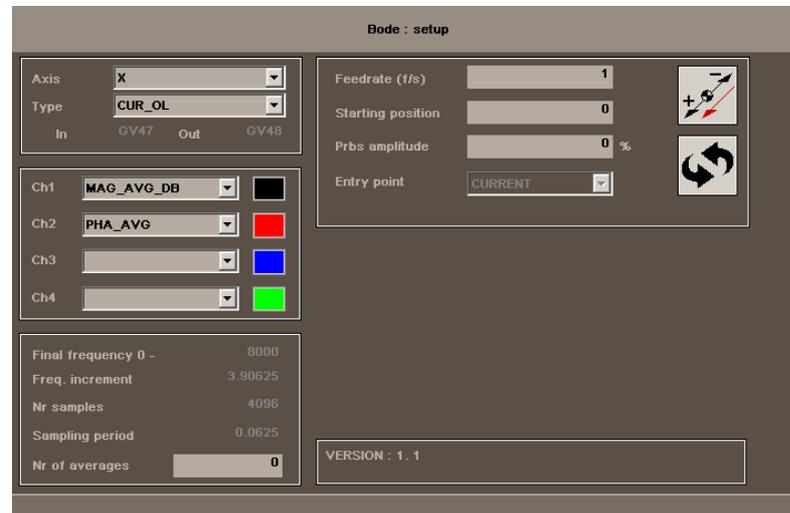
CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.2.4 Pantalla de configuración

A la pantalla de configuración se puede acceder mediante la softkey "Config". Esta pantalla muestra cuatro partes diferenciadas.

- El eje seleccionado y las dos variables que se quieren representar.
- Las formas de representación seleccionadas.
- Los datos de configuración de la captura.
- Los datos del movimiento y de la señal de excitación.



### Eje

Eje cuyo Bode se quiere obtener.

### Tipo de captura

Las variables que se capturan (In/Out) están prefijadas en todos los tipos de captura, excepto en el tipo "ADVANCED", donde las define el usuario.

Variable.	Significado.
ADVANCED	Variables "In/Out" definibles por el usuario.
CUR_CL	Lazo cerrado de corriente. Consigna de corriente / Realimentación de corriente.
VEL_CL	Lazo cerrado de velocidad. Consigna de velocidad / Realimentación de velocidad.
POS_CL	Lazo cerrado de posición. Consigna de posición / Realimentación de posición.
CUR_OL	Lazo abierto de corriente.
VEL_OL	Lazo abierto de velocidad.
POS_OL	Lazo abierto de posición.
TF_CURCOM_MOTSPE	Función de transferencia. Consigna de corriente / Velocidad motor.
TF_MOTSPE_LOASPE	Función de transferencia. Velocidad motor / Velocidad de la carga.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode



CNC 8070

(REF: 1309)

## Canales

Distintas formas de representación gráfica de los datos obtenidos. Los canales seleccionados deben tener las mismas unidades en el eje de abscisas; no se pueden representar a la vez gráficas de tiempo y frecuenciales.

- "IN, OUT"

Las propias señales capturadas. Son representaciones gráficas de tiempo; es decir, la escala del eje de abscisas está expresada en unidades de tiempo.

- "MAG, PHASE"

Ganancia y fase después de hacer la transferencia de las variables "In/Out". Son representaciones gráficas frecuenciales; es decir, la escala del eje de abscisas está expresada en unidades de frecuencia (Hz).

Canal.	Significado.
MAG_AVG PHASE_AVG	Media de las capturas realizadas hasta el momento.
MAG_DB PHASE_DB	Datos en decibelios.
MAG_OL PHASE_OL	Datos en lazo cerrado a los que se les aplica una transformación matemática para representar el sistema en lazo abierto.

- "COHERENCE"

Coherencia después de hacer la transferencia de las variables "In/Out". Es una representación gráfica frecuencial; es decir, la escala del eje de abscisas está expresada en unidades de frecuencia (Hz).

## Datos de la captura.

Salvo el campo "Número de medias" que siempre es editable, el resto de campos solo podrán ser editados por el usuario cuando el tipo de captura sea "ADVANCED".

- "FRECUENCIA FINAL"

Frecuencia máxima representada. Está directamente relacionado con el periodo de muestreo ( $1 / (2 * \text{PeriodoMuestreo})$ ).

- "INCREMENTO FRECUENCIAL"

Paso entre frecuencias. Está directamente relacionado con la frecuencia final y el número de muestras ( $\text{FrecuenciaFinal} / \text{NúmeroMuestras}$ ).

- "PERIODO DE MUESTREO"

- "NÚMERO DE MUESTRAS"

- "NÚMERO DE MEDIAS"

Número capturas consecutivas que se realizarán automáticamente. Cada captura implica el movimiento del eje, la aplicación de la PRBS y la captura propiamente dicha.

## Movimiento

- "AVANCE (F/S)"

Velocidad del movimiento.



Cambia la dirección del movimiento, en sentido positivo o negativo del eje.

- "POSICIÓN INICIAL"

Posición en la que comienza cada captura.

- "AMPLITUD PRBS"

Amplitud de la señal de excitación.



Cambia las unidades de la amplitud de la señal de excitación.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO

El diagrama de Bode

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

- PUNTO DE ENTRADA

Permite la selección del punto donde aplicar la señal de excitación, únicamente cuando el tipo de captura sea "ADVANCED".

## Menú de softkeys horizontal

Cuando se defina una nueva configuración gráfica y de parámetros modificados, el sistema permite salvar dicha configuración en un fichero. De forma similar, el sistema permite cargar una configuración previamente salvada o resetear la configuración actual.

- Salvar la configuración actual.

Tras pulsar la softkey "Salvar", el CNC muestra la lista de las configuraciones disponibles y permite salvar la configuración actual. El archivo debe tener extensión bod.

- Carga una configuración previamente salvada.

Tras pulsar la softkey "Cargar", el CNC muestra la lista de las configuraciones previamente salvadas, pudiendo seleccionar cualquiera de ellas.

- Resetear o inicializar la configuración actual.

Si se pulsa la softkey "Resetear" de la pantalla de configuración, se borra o se inicializa la configuración actual. No hay variables ni parámetros seleccionados y el resto de condiciones asumen los valores asignados por defecto.

- Activar/Desactivar captura de referencia.

Permite activar o desactivar la configuración del Bode de referencia.

**20.**

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El diagrama de Bode

**CNC 8070**

(REF: 1309)

### 20.3 El test de circularidad

Esta herramienta permite mejorar y ajustar el pico de inversión de los ejes, un efecto que aparece cuando los ejes invierten el sentido de desplazamiento. Esta utilidad permite ejecutar un círculo con los ejes y representar gráficamente el resultado. En este gráfico se muestra la diferencia entre la cota real obtenida del captador y la cota teórica calculada en cada punto. Esta diferencia se muestra proyectada radialmente.

En la misma pantalla que la representación gráfica se muestran los parámetros máquina que afectan a la inversión del movimiento. Estos parámetros se pueden modificar mientras se realiza el test, pudiendo así evaluar la respuesta del sistema ante estos cambios y optimizar de esta forma el ajuste.

El test de circularidad es una herramienta de ayuda que sólo muestra la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)



## Subrutina de movimiento

La interpolación circular se ejecuta mediante una subrutina. Ver ["20.3.5 Definir y ejecutar la subrutina de movimiento"](#) en la página 365.

Para ejecutar la subrutina se tienen en cuenta los siguientes datos.

- Plano en el que se ejecuta el círculo.
- Coordenadas del centro del círculo.
- Radio del círculo.
- Avance programado.
- Sentido de giro.

## Parámetros a ajustar

Para realizar el ajuste se permite modificar los parámetros máquina del CNC o del regulador implicados. Ver ["20.3.7 Ajuste de los parámetros máquina implicados"](#) en la página 367.

Se puede interactuar con hasta 11 parámetros máquina diferentes. Algunos de estos parámetros están siempre visibles, mientras que el resto pueden ser definidos libremente. Para cada parámetro se muestra su valor en cada uno de los ejes del plano de trabajo.

Para ver la lista completa de parámetros que se pueden definir, consultar el apartado ["20.3.9 Parámetros máquina modificables"](#).

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO

El test de circularidad

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.3.2 Menús de softkeys.

### Menú horizontal de softkeys.

En el menú horizontal de softkeys se encuentran disponibles las siguientes opciones.

Softkey.	Descripción.
Softkey "Simple".	Realiza la captura de datos de un círculo completo.
Softkey "Continuo".	Realiza la captura de datos de forma continua.
Softkey "Parar".	Detiene la captura de datos. Esta softkey se muestra cuando la captura de datos está en marcha.
Softkey "Borrar".	Borra la representación gráfica. Se puede realizar con la captura en marcha, en cuyo caso se continúa con la representación gráfica.
Softkey "Cargar".	Carga una configuración salvada previamente.
Softkey "Salvar".	Guarda la configuración definida.



*La softkey "Parar" sólo detiene la captura de datos. No detiene el movimiento de los ejes. Para detener el movimiento de los ejes usar la tecla [STOP] del panel de mando.*

### Menú vertical de softkeys.

En el menú vertical de softkeys se encuentran disponibles las siguientes opciones.



- Softkey "Validar".

Salva los valores de los parámetros máquina en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda.

Cuando se modifican los valores de los parámetros máquina, los cambios tienen efecto inmediato. No obstante, estos cambios sólo se mantienen durante la sesión en curso del CNC; es decir, hasta que se apague el aparato. En el encendido se asumen los valores almacenados en las tablas.



- Softkey "Inicializar".

Inicializa los datos de la ventana a sus valores por defecto.

### 20.3.3 Configurar y ejecutar el test de circularidad

El proceso consiste en ejecutar un círculo con los ejes de la máquina y verificarlo en la representación gráfica que se realiza del mismo. En el gráfico se muestra la diferencia entre la cota real obtenida del captador y la cota teórica calculada para ese punto. Esta diferencia se muestra proyectada radialmente.

La interpolación en los ejes de la máquina y la captura de puntos para el gráfico se inician de forma separada. La captura de datos se gestiona desde el menú de softkeys mientras que el movimiento de los ejes se controla desde el panel de mando.

El proceso de ajuste se realiza de forma iterativa, hasta conseguir el ajuste óptimo de los ejes. El test de circularidad es una herramienta de ayuda que sólo muestra la respuesta del sistema a los diferentes ajustes; queda a criterio del técnico decidir cuál es el ajuste óptimo.

#### Cómo ejecutar el test de circularidad

Básicamente se realiza de la siguiente manera. Cada uno de los puntos se explica más detalladamente en el capítulo que se indica. La configuración utilizada se puede guardar en un archivo para ser utilizada con posterioridad.

- 1 Antes de iniciar el proceso se deben configurar algunos aspectos del mismo como el entorno gráfico, la interpolación circular a realizar, los valores de los parámetros implicados, etc. Se podrá utilizar una configuración salvada previamente. Ver "[20.3.3 Configurar y ejecutar el test de circularidad](#)" en la página 363.
- 2 Ejecutar una interpolación circular en los ejes de la máquina. El movimiento debe estar en marcha antes de comenzar la captura de datos para el gráfico. Ver "[20.3.5 Definir y ejecutar la subrutina de movimiento](#)" en la página 365.
- 3 Iniciar la captura de datos y la simulación gráfica. Una vez en marcha el movimiento de los ejes, se puede comenzar con la captura de datos para el gráfico. Mientras se realiza la captura, sobre el gráfico se va dibujando el error de posición en cada punto. Ver "[20.3.6 Captura de datos para el gráfico](#)" en la página 366.
- 4 Optimizar el ajuste modificando algunos parámetros máquina del CNC o del regulador. Esto permite evaluar la respuesta del sistema ante estos cambios y optimizar de esta forma el ajuste. Ver "[20.3.7 Ajuste de los parámetros máquina implicados](#)" en la página 367.
- 5 Salvar los valores modificados y la configuración utilizada. Ver "[20.3.8 Validar los cambios y guardar la configuración utilizada](#)" en la página 369.

#### Desplazarse por los datos

Para introducir o modificar un dato es necesario que esté seleccionado, que tenga el foco de edición. Para seleccionar un dato utilizar las teclas [◀][▶][▲][▼].

Los datos se aceptan con la tecla [ENTER]. Antes de aceptar un dato se hace una comprobación y si el dato no es correcto, no se acepta.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

### 20.3.4 Configurar el entorno gráfico

Esta operación se puede realizar antes o durante el test. Si se modifican durante el test, se borra la pantalla y se continua la representación gráfica.

Desde la ventana de datos se pueden definir las siguientes características del gráfico.

- Número de divisiones a ambos lados del círculo teórico.
- Escala o valor en micras de cada división.
- Banda de error. Porcentaje del área que está ocupada por la banda de error (zona de divisiones).

#### Inicializar los datos

Cuando se accede al test de circularidad se asumen los últimos valores utilizados. Si se pulsa la softkey "Inicializar", se establecen los valores por defecto.

Número de divisiones:	5
Escala:	10 micras/división
Banda de error:	50 %



*Téngase en cuenta que la softkey Inicializar inicializa todos los datos de la ventana, incluidos los valores de los parámetros máquina.*

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

### 20.3.5 Definir y ejecutar la subrutina de movimiento

Para realizar el test se debe estar ejecutando una interpolación circular en los ejes de la máquina. Este movimiento debe comenzar antes de iniciar la captura de puntos y permanecer durante todo el proceso. Para conseguir esto se debe ejecutar un movimiento repetitivo.



*El movimiento de los ejes se gestiona desde el panel de mando. Desde el menú de softkeys sólo se controla la captura de datos para el gráfico.*

#### Subrutina asociada al test de circularidad

La interpolación circular se ejecuta mediante la subrutina asociada al test de circularidad. Esta subrutina se encuentra en la carpeta "C:\CNC8070\MTB\SUB\testcirc\_vx.nc", donde vx indica la versión de la subrutina, y no se debe cambiar ni su nombre ni su ubicación. Esta subrutina puede ser modificada por el fabricante para adaptarla a sus necesidades.

Algunos datos de la subrutina se definen desde la ventana.

- Plano en el que se ejecuta el círculo.
- Coordenadas del centro del círculo.
- Radio del círculo.
- Avance programado.
- Sentido de giro de los ejes. El sentido de giro se representa mediante un icono. Para modificar el sentido de giro, situar el foco sobre el icono y pulsar la tecla [SPACE].

#### Ejecutar la subrutina asociada

Para ejecutar la subrutina pulsar la tecla [START]. Mientras se ejecuta la subrutina no se permite modificar ninguno de sus datos. Para modificar alguno de ellos, detener primero el movimiento.

Si se intenta ejecutar la subrutina y ésta no se encuentra en su ubicación predeterminada, el CNC entiende que la subrutina no existe y se crea una predefinida.

#### Ejemplo de una subrutina

El siguiente ejemplo realiza un movimiento circular repetitivo en el plano XY. En este caso, el movimiento repetitivo se realiza mediante el comando "GOTO", de manera que ejecute un bucle sin fin. El movimiento se detiene con la tecla [STOP] del panel de mando.

```
%testcirc_V1
G1 G5 X0 Y0 F1000
N10:
  G2 X0 Y0 I10 J0
$GOTO N10
M29
```

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO

El test de circularidad

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.3.6 Captura de datos para el gráfico

Una vez definida la representación gráfica y estar en ejecución la interpolación en los ejes de la máquina, se puede iniciar la captura de puntos para el gráfico.

La captura de puntos se inicia desde el menú de softkeys. Se puede realizar una captura de puntos simple, en la que sólo se realiza el gráfico una vez (una vuelta de la interpolación circular), o una captura de puntos continua, en la que el gráfico se redibuja para cada interpolación de la máquina (cada vuelta de la interpolación circular).



*Cuando se están capturando puntos en el test de circularidad, éstos no se dibujan en los gráficos del CNC.*

Durante la captura de puntos se pueden modificar los parámetros máquina. Ver "[20.3.7 Ajuste de los parámetros máquina implicados](#)" en la página 367.

### Captura de datos simple

La captura de datos se inicia con la softkey "Simple". Esta softkey borra el gráfico y empieza a dibujar el error de circularidad, ampliado según la escala definida. La captura finaliza tras una vuelta completa o cuando se pulse la softkey "Parar".

### Captura de puntos continua

La captura de datos se inicia con la softkey "Continua". Esta softkey borra el gráfico y empieza a dibujar el error de circularidad, ampliado según la escala definida. La captura finaliza cuando se pulse la softkey "Parar".

Cuando se modifican los parámetros máquina se puede observar la nueva representación gráfica sobre la anterior o pulsar la softkey "Borrar" para ver únicamente la nueva.

### Parar la captura de puntos

Para detener la captura de puntos utilizar la softkey "Parar". Esta softkey detiene la captura de puntos simple o continua en cualquier momento. Una vez finalizada la captura de datos, se pintan dos líneas sobre el gráfico indicando la posición angular del error máximo y mínimo.



*Esta softkey sólo detiene la captura de datos. No detiene el movimiento de los ejes. Para detener el movimiento de los ejes, usar la tecla [STOP] del panel de mando.*

### Borrar la representación gráfica

Para borrar la representación gráfica utilizar la softkey "Borrar". Esta softkey borra el gráfico y los datos que se muestran sobre él. Se puede pulsar en cualquier momento, incluso mientras se está dibujando.

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

## 20.3.7 Ajuste de los parámetros máquina implicados

Para realizar un ajuste óptimo del pico de holgura, puede ser necesario modificar el valor de algunos parámetros máquina. Esto se puede realizar directamente desde esta ventana, evitando así tener que acudir a la tabla de parámetros máquina. Los parámetros se pueden modificar antes o durante el test.

Al encender el CNC, se asumen los valores definidos en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda. Cuando se modifican estos valores, los cambios tiene efecto inmediato y son asumidos por el CNC hasta que se apague el aparato. Una vez finalizada la puesta a punto se deben validar los cambios para que tengan efecto la próxima vez que se encienda el CNC.

### Selección de los parámetros a visualizar

Se puede interactuar con hasta 11 parámetros máquina diferentes. Algunos de estos parámetros están siempre visibles, mientras que el resto pueden ser definidos libremente. No obstante, el CNC sólo admitirá aquellos parámetros que sean válidos en este tipo de ajuste. Ver "20.3.9 Parámetros máquina modificables" en la página 370.

BACKLASH	Holgura
BAKANOUT	Impulso adicional de consigna
BAKTIME	Duración del impulso adicional de consigna

Cuando se utilizan reguladores Sercos Fagor también se pueden ajustar los parámetros del regulador.

En un bus Mechatrolink, el acceso a los parámetros del dispositivo sólo está disponible en un bus Mlink-II a 32 bytes. El test de circularidad puede acceder a los parámetros de los dispositivos a través de su identificador (número hexadecimal entre P0000 y PFFFF).

### Como seleccionar los parámetros

En el área de definición de parámetros se dispone de tres columnas de datos. Los parámetros se definen en la primera columna. En el resto de los campos se muestra el valor de parámetro en cada uno de los ejes.

Cuando se edita uno de los parámetros, o pulsando [SPACE], se muestra la lista de parámetros válidos. Utilizar las teclas [↑][↓] para desplazarse por la lista y [ENTER] para seleccionar uno de ellos. Una vez seleccionado, en los campos contiguos se muestra el valor del parámetro en cada uno de los ejes.

Para seleccionar los parámetros del regulador, escribir directamente su nombre.

### Guardar el valor de los parámetros

Los nuevos datos son asumidos por el CNC hasta que se apague el aparato. Una vez finalizada la puesta a punto se deben salvar los cambios para que tengan efecto la próxima vez que se encienda el CNC. Para salvar los datos utilizar la softkey "Validar". El CNC guarda los nuevos valores en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda.

Si se sale del test de circularidad sin haber salvado los parámetros, el CNC mostrará un mensaje avisando de esta circunstancia y dando la oportunidad de salvarlos.

### Parámetros protegidos por password

Si los parámetros máquina están protegidos, cuando se intenten modificar se pedirá el password de acceso. Si se introduce correctamente, se memoriza y no se vuelve a pedir mientras no se apague el CNC. Si el password es incorrecto, no se permite modificar los valores y se vuelve a pedir la siguiente vez.

Aunque no se conozca el password de acceso se podrá ejecutar el test, pero no se podrán modificar los parámetros máquina. Los password de acceso se establecen desde el modo utilidades.

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Inicializar el valor de los parámetros

Al encender el CNC se asumen los valores definidos por el fabricante en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda. Las sucesivas veces que se accede al test, se conservan los valores utilizados la última vez.

Cuando se pulsa la softkey "Inicializar", se establecen los valores que los parámetros tienen asignados como "por defecto" en las tablas, no los valores definidos por el fabricante.



---

*Téngase en cuenta que la softkey Inicializar inicializa todos los datos de la ventana.*

---

# 20.

**AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO**  
El test de circularidad



CNC 8070

(REF: 1309)

## 20.3.8 Validar los cambios y guardar la configuración utilizada

### Validar los parámetros

Los nuevos datos son asumidos por el CNC hasta que se apague el aparato. Una vez finalizada la puesta a punto se deben salvar los cambios para que tengan efecto la próxima vez que se encienda el CNC.



Para salvar los datos utilizar la softkey "Validar". El CNC guarda los nuevos valores en las tablas del CNC y/o del regulador, según corresponda.

Si se sale del test de circularidad sin haber salvado los parámetros, el CNC mostrará un mensaje avisando de esta circunstancia y dando la oportunidad de salvarlos.

### Salvar y cargar la configuración

El sistema permite guardar la configuración actual en un fichero en formato ASCII (extensión "TST"). En este archivo se guarda solamente la configuración. No se guarda ni el gráfico ni los valores de los parámetros máquina. Cuando se carga una configuración, los parámetros asumen el valor que tengan en ese momento.



*La opción de salvar la configuración no actualiza la tabla de parámetros máquina. Para ello se debe utilizar la softkey Validar.*

#### Salvar la configuración

Para salvar la configuración actual pulsar la softkey "Salvar". Seleccionar la carpeta y el nombre del fichero y pulsar [ENTER]. Si existe una configuración salvada con el mismo nombre, se preguntará si se quiere sustituir.

Por defecto la configuración se guarda en la carpeta "C:\CNC8070 \MTB \DATA" o en la última carpeta seleccionada por el usuario.

#### Cargar la configuración

Para cargar una configuración salvada previamente pulsar la softkey "Cargar". Seleccionar la carpeta y el nombre del fichero y pulsar [ENTER].

# 20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad

## 20.3.9 Parámetros máquina modificables

## Parámetros máquina generales.

Parámetro	Unidades	Actualización
PRELFITI	ms	Inmediata
PRELOAD	%	Inmediata
TCOMPLIM	%	Inmediata
TINTIME	ms	Inmediata
TPROGAIN	%	Inmediata

## Parámetro máquina de ejes.

Parámetro	Unidades	Actualización
BACKLASH	mm(inch) ó grados	Inmediata
BAKANOUT	rpm	Inmediata
BAKTIME	ms	Inmediata
ACCEL	mm(inch)/s <sup>2</sup> ó grados/s <sup>2</sup>	Comienzo del siguiente bloque
ACCJERK	mm(inch)/s <sup>3</sup> ó grados/s <sup>3</sup>	Comienzo del siguiente bloque
ACFGAIN	%	Inmediata
ACFWFACTOR	ms	Inmediata
DECEL	mm(inch)/s <sup>2</sup> ó grados/s <sup>2</sup>	Comienzo del siguiente bloque
DECJERK	mm(inch)/s <sup>3</sup> ó grados/s <sup>3</sup>	Comienzo del siguiente bloque
FFGAIN	%	Inmediata
G00FEED	mm(inch) ó grados	Comienzo del siguiente bloque
INPOSW	mm(inch) ó grados	Inmediata
LACC1	mm(inch)/s <sup>2</sup> ó grados/s <sup>2</sup>	Comienzo del siguiente bloque
LACC2	mm(inch)/s <sup>2</sup> ó grados/s <sup>2</sup>	Comienzo del siguiente bloque
LFEED	mm(inch) ó grados	Comienzo del siguiente bloque
MANACFGAIN	%	Inmediata
MANFFGAIN	%	Inmediata
MAXVOLT	mV	Inmediata
PROGAIN	1000/min	Inmediata
SERVOOFF		Inmediata

20.

AYUDAS A LA PUESTA A PUNTO  
El test de circularidad



CNC 8070

(REF: 1309)

## 21.1 Presentación del modo DDSSetup

Este modo de operación permite realizar la puesta a punto del sistema de regulación digital, mediante la edición de sus parámetros y variables; reguladores Sercos o servos e inversers Mechatrolink. El DDSSetup muestra los servicios adecuados para el tipo de dispositivos.

### Descripción del interface.

La pantalla del modo DDSSetup muestra la siguiente información.

DRIVES		
DRIVE	ID	DESCRIPTION
✓ CABEZAL S	1	VERSIÓN=v06.07 SPINDLE Feb 28 2005   MOTOR=FM7-A037-S1C0-E01   DRIVE=SI
EJE X	2	VERSIÓN=v06.08 AXIS BETA Apr 15 2005   MOTOR=FXM334   DRIVE=AXD1.15-SI
EJE Y	3	VERSIÓN=v06.05 AXIS Sep 24 2004   MOTOR=FXM32.30A.E1.000   DRIVE=AXD1.1
EJE Z	4	VERSIÓN=v06.05 AXIS Sep 24 2004   MOTOR=FXM32.20A.E1.000   DRIVE=AXD1.0
EJE W	5	VERSIÓN=v06.08 AXIS BETA Apr 6 2005   MOTOR=FXM12.40A.E1.000   DRIVE=AX

- A Barra de título, donde se muestra el nombre del servicio activo.
- B Ventana principal.
- C Barra de comandos.

### Seleccionar los servicios del modo DDSSetup.

Este modo de operación puede estar compuesto por varias pantallas diferentes. Cada una de ellas corresponde a un servicio del DDSSetup. El intercambio entre los diferentes servicios se realiza mediante la lista de servicios.



Los diferentes servicios se superponen entre sí. Si hay activos dos o más servicios activos, se podrá conmutar entre ellos mediante la tecla [NEXT], si se ha personalizado a tal efecto. El cambio entre los servicios es rotativo, de manera que el pulsar la tecla sobre el último servicio activo, se volverá a mostrar el primero. Para cerrar una pantalla, pulsar la tecla [ESC].

## 21.1.1 Descripción de los iconos (softkeys verticales)

## Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Mostrar / refrescar la lista de dispositivos. Sercos y Mechatrolink. Esta softkey accede a la pantalla principal del DDSSetup y muestra la lista de dispositivos conectados en el bus Sercos o Mechatrolink. El CNC muestra una breve descripción para cada uno de los dispositivos.
	Cambio del nivel de acceso del regulador. Sólo Sercos. Esta softkey permite cambiar el nivel de acceso a los parámetros y variables del regulador. Al pulsar esta softkey, se despliega una ventana donde se solicita el password para salir del nivel básico y acceder a un nuevo nivel.
	Editor de parámetros y variables. Sercos y Mechatrolink. Este servicio permite editar los parámetros (Sercos y Mechatrolink) y las variables (Sercos) del regulador.
	Gestor de errores. Sercos y Mechatrolink. Este servicio muestra la lista de warnings, alarmas y errores activos en el dispositivo, y si éste lo permite, el registro de alarmas. Para los reguladores Sercos, este servicio también permite inhabilitar algunos errores.
	Monitorización de variables. Sercos y Mechatrolink. Este servicio monitoriza el estado de las variables de los dispositivos.
	Ventana de estado. Sercos y Mechatrolink. Este servicio monitoriza dos tipos de información; las operaciones que está realizando el dispositivo y el estado de las entradas y salidas.
	Simulador de consigna. Sólo Sercos. Esta opción permite configurar y poner en marcha el generador de consigna interna del regulador.
	Línea de comandos. Sercos y Mechatrolink. La línea de comandos permite ejecutar comando del regulador (sólo Sercos), consultar variables, leer y escribir parámetros, obtener información sobre el estado del dispositivo e insertar variables en la ventana de monitorización (sólo Mechatrolink).

21.

**DDSETUP**  
 Presentación del modo DDSSetup

## 21.2 Lista de dispositivos conectados en el bus.

Este servicio muestra la lista de dispositivos conectados en el bus. La información que muestra este servicio depende del tipo de bus utilizado, Sercos o Mechatrolink.

**Sercos.** Para cada regulador, la tabla muestra el nombre del eje o cabezal al que está asociado, su identificador dentro del bus (número de nodo) y una breve descripción del mismo (versión de software, matrícula del motor y matrícula del propio regulador).

**Mechatrolink.** Para cada dispositivo (servo o inverter), la tabla muestra el nombre del eje o cabezal al que está asociado, su identificador dentro del bus (número de nodo) y una breve descripción del mismo (tipo de dispositivo y direccionamiento según la especificación Mechatrolink).

En la parte inferior de la ventana se sitúa la línea de comandos. Ver "[21.9 Línea de comandos.](#)" en la página 384.

### Lista de reguladores de un bus Sercos.

DRIVES		
DRIVE	ID	DESCRIPTION
CABEZAL S	1	VERSIÓN=v06.07 SPINDLE Feb 28 2005   MOTOR=FM7-A037-S1C0-E01   DRIVE=SI
EJE X	2	VERSIÓN=v06.08 AXIS BETA Apr 15 2005   MOTOR=FXM334   DRIVE=AXD1.15-SI
EJE Y	3	VERSIÓN=v06.05 AXIS Sep 24 2004   MOTOR=FXM32.30A.E1.000   DRIVE=AXD1.1
EJE Z	4	VERSIÓN=v06.05 AXIS Sep 24 2004   MOTOR=FXM32.20A.E1.000   DRIVE=AXD1.0
EJE W	5	VERSIÓN=v06.08 AXIS BETA Apr 6 2005   MOTOR=FXM12.40A.E1.000   DRIVE=AX

### Lista de dispositivos de un bus Mechatrolink.

MECHATROLINK : DEVICES		
DEVICE	ID	DESCRIPTION
 X AXIS	1	ADDRESS=0x40 TYPE=Position Servo
 Y AXIS	2	ADDRESS=0x41 TYPE=Position Servo
 Z AXIS	3	ADDRESS=0x42 TYPE=Position Servo
 S SPINDLE	4	ADDRESS=0x20 TYPE=Inverter

## Menú horizontal de softkeys.

### Salvar y cargar los parámetros de todos los servos.

Este servicio permite salvar y cargar la configuración de todos los reguladores Sercos o servos Mechatrolink mediante una sola softkey. El CNC guarda los parámetros de cada dispositivo en un archivo diferente, cuyo nombre será el nombre del eje o cabezal y la extensión lp (reguladores Sercos) o mlp (servos Mechatrolink).

Softkey.	Función.
	<p><b>Salvar los datos de todos los reguladores.</b></p> <p>En un bus Sercos, esta softkey salva en el CNC los parámetros y variables de todos los reguladores. En un bus Mechatrolink, esta softkey salva en el CNC los parámetros de todos los servos; no salva los parámetros de los inverters.</p>
	<p><b>Restaurar los datos de todos los reguladores.</b></p> <p>En un bus Sercos, esta softkey restaura los parámetros y variables de todos los reguladores desde los archivos guardados en el CNC. El proceso de restaurar los parámetros incluye el envío del comando para salvar a flash los parámetros.</p> <p>En un bus Mechatrolink, esta softkey restaura los parámetros de todos los servos desde los archivos guardados en el CNC; no restaura los parámetros de los inverters.</p>

Si al restaurar los datos, se produce algún error de escritura en algún regulador, el CNC avisará de ello, dando además la opción de continuar o cancelar el proceso. Si al restaurar

# 21.

DDSETUP

Lista de dispositivos conectados en el bus.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

los datos, no coincide el número de archivos con el número de elementos en el bus, el CNC avisará de ello, dando además la opción de continuar o cancelar el proceso.



*En los dispositivos Mechatrolink, no todos los parámetros asumen los nuevos valores inmediatamente, en algunos casos es necesario reiniciar el servo para que los nuevos valores tengan efecto. Consulte la documentación de los dispositivos para conocer cuando asumen los servos los nuevos valores.*

#### Actualizar el descriptor de los parámetros y variables (sólo Sercos).

Softkey.	Función.
	<p><b>Actualizar el descriptor de los parámetros y variables.</b> En un bus Sercos, esta softkey actualiza el archivo descriptor de parámetros y variables del regulador.</p>

# 21.

**DDSETUP**

Lista de dispositivos conectados en el bus.

### 21.3 Nivel de acceso a los reguladores (sólo Sercos).

Los parámetros, variables y comandos del regulador están organizados por niveles de accesibilidad. Para acceder a cada uno de los parámetros es necesario configurar el regulador en el nivel de acceso que requiera ese parámetro. El acceso a cada nivel exige el conocimiento de una contraseña (password).



Esta softkey permite cambiar el nivel de acceso a los parámetros y variables del regulador. Al pulsar esta softkey, se despliega una ventana donde se solicita el password para salir del nivel básico y acceder a un nuevo nivel.

Los niveles de acceso disponibles son los siguientes:

- Nivel básico (USUARIO)

Es el nivel por defecto, al que se accede al entrar en el modo DDSSetup. No requiere de ningún password. Desde el nivel de usuario se accede a un grupo de parámetros que modifican levemente el funcionamiento del regulador.

- Nivel intermedio (OEM)

Desde este nivel se accede a un gran grupo de parámetros que dependen del motor conectado, los cuales establecen la adaptación de la electrónica del regulador a ese motor.

- Nivel máximo (FAGOR)

Este nivel permite un acceso total a las variables, parámetros y comandos del sistema.




---

*Desde el nivel Fagor se accede a un grupo de parámetros dependientes de la electrónica del regulador, que vienen ajustados de fábrica. Únicamente los técnicos de Fagor Automation tendrán acceso al nivel FAGOR.*

---

# 21.

**DDSETUP**

Nivel de acceso a los reguladores (sólo Sercos).

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 21.4 Servicio –Parámetros y variables–



Este servicio permite editar los parámetros (Sercos y Mechatrolink) y las variables (Sercos) del regulador. En el caso de Mechatrolink, este servicio sólo permite editar los parámetros de los servos, los parámetros de los inversers no son accesibles.

La parte superior de la ventana muestra la lista de ejes y cabezales disponibles, los grupos de parámetros, y en el caso de los reguladores Sercos, el set de parámetros. En la parte inferior de la ventana se sitúa la línea de comandos. Ver "21.9 Línea de comandos." en la página 384.

# 21.

DDSETUP  
Servicio –Parámetros y variables–

### Lista de parámetros en un regulador Sercos.

PARÁMETERS					SPINDLE S
%) DATOS INTERNOS					SET 0
MNEM...	VALUE	UNIT	RANGE	SID	NAME
%P1	0		[0..1]	F-0-52	%P1
%P111	18.77		[0.00..327.67]	S-0-119	%P111
%P112	1.775	mS	[0.000..32.767]	S-0-120	%P112
%P114	50.0	%	[10.0..1000.0]	F-0-28	%P114
%P115	100.0	%	[10.0..1000.0]	F-0-29	%P115

Mediante la softkey "Ver" del menú horizontal se puede escoger entre mostrar los parámetros y variables, sólo los parámetros o sólo las variables. Para cada variable o parámetro, la tabla muestra los siguientes campos.

- Mnemónico de la variable o del parámetro.
- Valor actual en el regulador.
- Unidades de la variable o parámetro.
- Rango de valores válido. Si el valor es una cadena de caracteres, el campo mostrará la longitud máxima permitida.
- Identificador Sercos.
- Nombre de la variable o parámetro.

Al seleccionar una gama en la parte superior, aquellos parámetros y/o variables que posean gamas pasarán a visualizar los valores de dicha gama. Además, su identificador mostrará la gama seleccionada (por ejemplo, para la gama 4 de la variable SP2 se mostrará SP2.4). Aquellos parámetros sin gama no se verán afectados por el cambio.

### Lista de parámetros en un servo Mechatrolink.

PARAMETERS					X AXIS
A) FUNCTION SELECTION PARAMETERS					
ID	VALUE	UNIT	RANGE	NAME	
▲ P000	0255		[\$0..\$1FF1]	Function Selection Application Switches 0	
▲ P001	0140		[\$0..\$1122]	Function Selection Application Switches 1	
▲ P002	04C1		[\$0..\$4113]	Function Selection Application Switches 2	
⊙ P003	0012		[\$0..\$FF]	Function Selection Application Switches 3	
▲ P005	0000		[\$0..\$1]	Reserved (Do not change)	

Para cada parámetro, la tabla muestra los siguientes campos.

- Identificador del parámetro (número hexadecimal entre P0000 y PFFFF). El símbolo que aparece junto al identificador indica cómo asume el parámetro el nuevo valor.



El parámetro se puede modificar en cualquier momento y asume el nuevo valor inmediatamente.



El parámetro sólo se puede modificar cuando el servo está habilitado y asume el nuevo valor inmediatamente.



El parámetro se puede modificar en cualquier momento, pero es necesario apagar y encender el dispositivo Mechatrolink.

- Valor actual del parámetro; si está precedido del símbolo "\$", será un valor hexadecimal.
- Unidades del parámetro.
- Rango de valores válido. Si el valor es una cadena de caracteres, el campo mostrará la longitud máxima permitida.
- Nombre del parámetro.

## Edición de parámetros.

Editar los nuevos valores directamente sobre el campo valor o desde la línea de comandos. Si el parámetro acepta el nuevo valor, la tabla refleja el cambio. La tabla de parámetros dispone de una softkey para inicializar los parámetros a sus valores por defecto.

En el caso de reguladores Sercos, los cambios se guardan en la memoria RAM del regulador; para guardar los cambios de forma permanente, utilizar las softkeys "Datos" + "Flash" del menú horizontal.

## Menú horizontal de softkeys.

### Operaciones con la tabla de parámetros.

Softkey.	Función.
	<b>Imprimir la tabla de parámetros.</b> Esta softkey permite imprimir las tablas en una impresora o en un archivo (extensión prn). Si se selecciona la opción archivo, éste se guardará por defecto en C:\Cnc8070\MTB\DATA.
	<b>Buscar un parámetro.</b> Esta softkey permite buscar un elemento en la tabla a través de su identificador.

### Inicializar y validar la tabla de parámetros.

La softkey "Datos" del menú horizontal dispone de las opciones inicializar y validar las tablas.

Softkey.	Función.
	<b>Salvar los parámetros del servo en el CNC.</b> Esta softkey inicializa los parámetros de todas las tablas a sus valores por defecto.
	<b>Restaurar los parámetros del servo desde el CNC.</b> Esta softkey valida todos los parámetros del servo.



*En los dispositivos Mechatrolink, no todos los parámetros asumen los nuevos valores inmediatamente, en algunos casos es necesario reiniciar el servo para que los nuevos valores tengan efecto. Consulte la documentación de los dispositivos para conocer cuando asumen los servos los nuevos valores.*

### Salvar y cargar los parámetros del servo.

La softkey "Datos" del menú horizontal dispone de una serie de opciones para crear una copia de seguridad de las tablas. El CNC guarda los parámetros del dispositivo en un archivo cuyo nombre será el nombre del eje o cabezal y la extensión lp (reguladores Sercos) o mip (servos Mechatrolink).

Softkey.	Función.
	<b>Salvar los parámetros en el CNC.</b> En un bus Sercos, esta softkey salva en el CNC los parámetros y variables del regulador. En un bus Mechatrolink, esta softkey salva en el CNC los parámetros del servo.
	<b>Restaurar los parámetros desde el CNC.</b> En un bus Sercos, esta softkey restaura los parámetros y variables del regulador desde el archivo guardado en el CNC. El proceso de restaurar los parámetros incluye el envío del comando para salvar a flash los parámetros. En un bus Mechatrolink, esta softkey restaura los parámetros del servo desde el archivo guardado en el CNC.

## 21.5 Servicio –Gestión de errores–



La información que muestra este servicio, depende del tipo de bus utilizado, Sercos o Mechatrolink.

**Sercos.** Este servicio muestra el listado de errores detectados por el regulador y permite deshabilitarlos. Los errores se muestran según el orden de aparición. Una vez corregida la causa del error, los errores se pueden resetear mediante la softkey "Resetear errores" del menú horizontal.

**Mechatrolink.** Este servicio muestra la lista de warnings, alarmas y errores activos en el dispositivo, y si éste lo permite, el registro de alarmas.

La parte superior de la ventana muestra la lista de dispositivos disponibles. En la parte inferior de la ventana se sitúa la línea de comandos. Ver "[21.9 Línea de comandos.](#)" en la página 384.



### Deshabilitar los errores (sólo Sercos).

Si es de interés deshabilitar algún error del regulador, esto se puede hacer mediante la softkey "Lista de errores" del menú horizontal. Esta softkey muestra el listado completo de errores posibles. Para deshabilitar los deseados, marcar la casilla situada a su izquierda.

Una vez marcados los errores, pulsar la softkey "Enviar" para enviar la lista al regulador. Para hacer efectiva la deshabilitación del error, se debe ejecutar el comando DC1 (resetear errores) desde la barra de comandos.

Para poder deshabilitar los errores, es necesario tener un nivel de acceso OEM ó FAGOR. Ver "[21.3 Nivel de acceso a los reguladores \(sólo Sercos\).](#)" en la página 375. Aun así, únicamente podrán deshabilitarse los errores reseteables, aunque en el listado aparezcan también los errores no reseteables.

### Consultar el registro de alarmas del dispositivo (sólo Mechatrolink).

El menú horizontal de softkeys permite acceder a la lista de warnings, alarmas y errores activos, y también al registro de alarmas del dispositivo si éste lo permite.

Softkey.	Función.
	<p><b>Lista de warnings, alarmas y errores activos.</b></p> <p>Esta softkeys muestra la lista de warnings, alarmas y errores activos en el dispositivo.</p>
	<p><b>Registro de alarmas del dispositivo.</b></p> <p>Esta softkeys muestra el registro de alarmas del dispositivo, si éste dispone de esta opción.</p>

# 21.

DDSSSETUP

Servicio –Gestión de errores–



CNC 8070

(REF: 1309)

## 21.6 Servicio –Monitorización–



Este servicio monitoriza los parámetros (Sercos y Mechatrolink) y las variables (Sercos) de cualquier regulador. Las variables a monitorizar son seleccionados por el usuario.

En la parte inferior de la ventana se sitúa la línea de comandos. Ver "21.9 Línea de comandos." en la página 384.

### Lista de variables de un regulador Sercos.

MONITORING	
VARIABLE	VALUE
↑ GV25.5 (GV25)	
GV26.5 (GV26)	

### Lista de variables de un dispositivo Mechatrolink.

MONITORING	
VARIABLE	VALUE
MLINK0.1 (POS)	
MLINK1.1 (MPOS)	
MLINK3.1 (APOS)	
MLINK4.1 (LPOS)	
MLINK5.1 (IPOS)	

### Menú horizontal de softkeys.

#### Salvar, cargar o inicializar la lista de variables a monitorizar.

Softkey.	Función.
	<b>Salvar la lista de variables a monitorizar.</b> Esta softkey salva en un archivo (extensión dwf) la lista de variables a monitorizar.
	<b>Restaurar la lista de variables a monitorizar.</b> Esta softkey restaura desde un archivo la lista de variables a monitorizar.
	<b>Inicializar la lista de variables a monitorizar.</b> Esta softkey borra todas las variables definidas en la ventana.

#### Iniciar y finalizar la monitorización de variables.

Softkey.	Función.
	<b>Iniciar la monitorización.</b>
	<b>Finalizar la monitorización.</b>

### Editar la lista de variables a monitorizar.

Las variables a monitorizar se definen desde la línea de comandos; editar el nombre de la variable y pulsar la tecla [INS]. En el caso de Sercos, también se puede utilizar la softkey "Añadir", la cual muestra una ventana para seleccionar las variables o parámetros a monitorizar.

Para eliminar una variable o parámetro de la lista, seleccionarla y pulsar la tecla [SUP]. Desde el menú horizontal de softkeys es posible borrar lista completa.

# 21.

DDSSSETUP  
Servicio –Monitorización–

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

### Variables Mechatrolink.

El rango de variables disponibles es MLINK0 a MLINKF, y estarán asociadas a los dispositivos a través de su nombre (MLINK7.X) o a través del número de nodo (MLINK7.1). Si la variable no indica ningún dispositivo, el CNC le asocia el dispositivo activo en el DDSSetup. La ventana de monitorización siempre mostrará las variables con el número de nodo (drive ID) del dispositivo, así como con la abreviatura de la misma (MLINK3.5 (APOS)).

### Monitorizar el estado de las variables o parámetros

Utilizar las softkeys del menú horizontal para iniciar y detener la monitorización de variables. Durante la monitorización, la ventana muestra los siguientes símbolos junto a cada variable, para indicar su estado.



Canal ocupado.



Canal ocupado por variables DRV o timeout.



Error de lectura.

# 21.

**DDSETUP**  
Servicio –Monitorización–

## 21.7 Servicio –Información–



Este servicio monitoriza dos tipos de información, el estado del regulador y el estado de sus entradas y salidas. En el caso Mechatrolink, sólo se permite monitorizar las entradas y salidas de los servos.

La parte superior de la ventana muestra la lista de dispositivos disponibles. En la parte inferior de la ventana se sitúa la línea de comandos. Ver "21.9 Línea de comandos." en la página 384.

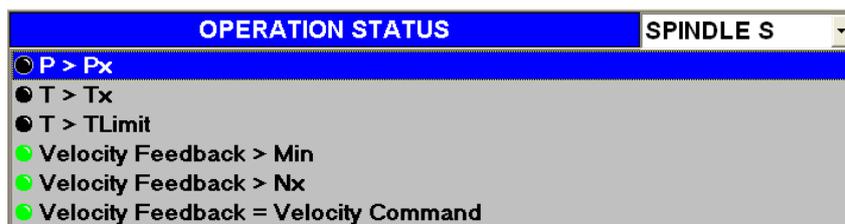
Seleccionar en el menú horizontal de softkeys la opción a monitorizar. En ambos casos, el estado de cada operación viene representado por un led; verde si la operación está activo y negro si la operación está inactiva.

### Monitorizar el estado del regulador.

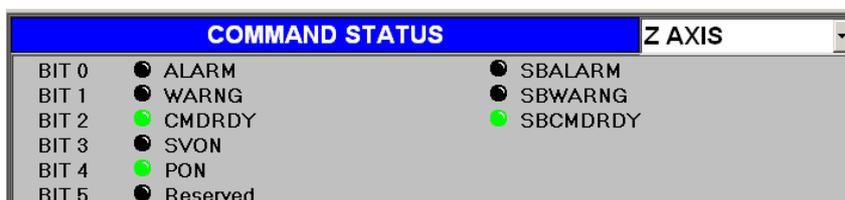
A esta opción se accede mediante la softkey "Estado operación" del menú horizontal.

En esta pantalla se monitoriza el estado de la operación que se está llevando a cabo en el regulador. El regulador cuyas operaciones se desea monitorizar se selecciona en la parte superior de la ventana. A cada operación le corresponde un led, el cual refleja el estado de la operación en el regulador; verde si la operación está activa y negro si la operación está inactiva.

#### Estado de un regulador Sercos.



#### Estado de un dispositivo Mechatrolink.

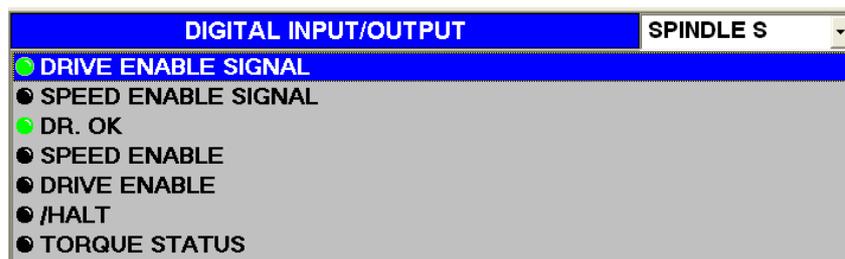


### Monitorizar el estado de las entradas y salidas.

A esta opción se accede mediante la softkey "I/O digitales" del menú horizontal.

En esta pantalla se monitoriza el estado de las entradas y salidas del regulador. El regulador cuyas I/Os digitales se desea monitorizar se selecciona en la parte superior de la ventana. A cada entrada y salida digital del regulador le corresponde un led, el cual refleja el estado de la operación en el regulador; verde si la operación está activa y negro si la operación está inactiva.

#### Estado de las entradas y salidas de un regulador Sercos.



# 21.

DDSETUP  
Servicio –Información–

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1309)

**Tipos de entradas y salidas en un regulador Sercos.**

Las entradas y salidas se pueden agrupar de la siguiente manera.

- Entradas y salidas no asignables. Estas entradas y salidas reflejan el estado de las señales de control del regulador.

Speed enable	Drive enable	Error Reset
LSC Status	DR. Ok	PROG. Ok.
Master Speed Enable	Master Drive Enable	Master Halt
Torque Status		

- Entradas y salidas asignables. Tanto a las entradas como a las salidas (analógicas y digitales) pueden asociarse variables y/o parámetros del regulador.

Aquellas salidas digitales que no hayan sido asociadas a ningún parámetro o variable podrán ser forzadas a estar activas o inactivas a través del botón colocado a la izquierda de su led.

**21.**

**DDSETUP**  
Servicio – Información –



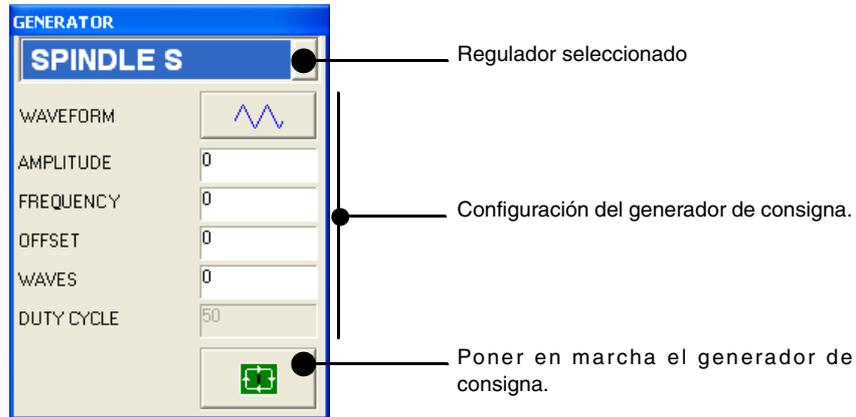
CNC 8070

(REF: 1309)

## 21.8 Generador de consignas (sólo Sercos).



Esta opción permite configurar y poner en marcha el generador de consigna interna del regulador. En la configuración se podrá determinar la forma de la señal, su amplitud, período, etc.



Regulador seleccionado

Configuración del generador de consigna.

Poner en marcha el generador de consigna.

Los campos a configurar en el generador son los siguientes.

Forma de la onda.	Permite seleccionar el tipo de señal que se desea generar con el regulador (senoidal o cuadrada).
Amplitud	Amplitud de la señal.
Frecuencia	Frecuencia de la señal.
Offset	Offset de la señal.
Waves	Número de ondas a generar. Si se define como 0 (cero), las ondas se generan ininterrumpidamente.
Duty Cycle	Porcentaje de la onda a 1/0 (sólo en ondas cuadradas).

La activación y desactivación del generador de consignas interno se llevará a cabo mediante los botones inferiores.



Activa el generador de consigna.



Desactiva el generador de consigna.

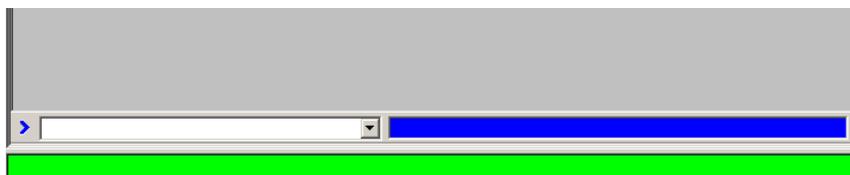
# 21.

DDSETUP  
Generador de consignas (sólo Sercos).

## 21.9 Línea de comandos.



La línea de comandos está situada en la parte inferior de todos los servicios del DDSSetup. La línea de comandos permite consultar variables, leer y escribir parámetros, obtener información sobre el estado del dispositivo e insertar variables en la ventana de monitorización.



# 21.

DDSETUP  
Línea de comandos.

### Operaciones con un dispositivo Sercos.

- Consultar y modificar variables del regulador. Para leer una variable, editar su nombre y pulsar la tecla [ENTER]. Para escribir una variable, asignarle un valor y pulsar la tecla [ENTER].

Se pueden consultar variables que sean sólo de lectura (distintivo "R" en la columna de atributos). Se pueden consultar y/o editar variables que sean de lectura y escritura (distintivo "RW" en la columna de atributos). Ver "[21.4 Servicio –Parámetros y variables–](#)" en la página 376.

Las variables se pueden identificar mediante su mnemónico o su identificador Sercos. Para conocer la lista de variables disponibles, consulte el manual del regulador.

PV210      Consulta la variable PV210.  
S36        Consulta de la variable SV1 (ID Sercos = 36).  
RV9 = 23    Asigna a la variable RV9 el valor 23.  
S36 = 100   Asigna a la variable S36 (ID Sercos = 36) el valor 100.

Si no se indica lo contrario, el DDSSetup accede a las variables del regulador seleccionado en el servicio. Para acceder a las de un regulador en concreto, seleccionarlo en el servicio o bien añadir al mnemónico (o ID Sercos) de la variable un sufijo con el nombre del eje.

PV210.Y    Consulta la variable PV210 del regulador del eje Y.  
S36.S      Consulta de la variable (ID Sercos = 16) del regulador del cabezal.

- Ejecutar comandos del regulador.

El menú desplegable dispone de los siguientes comandos. Para ejecutar uno de ellos, seleccionarlo en la lista y pulsar [ENTER].



### Operaciones con un dispositivo Mechatrolink.

- Consultar variables. Editar el nombre de la variable y pulsar la tecla [ENTER].

El rango de variables disponibles es MLINK0 a MLINKF, y estarán asociadas a los dispositivos a través de su nombre (MLINK7.X) o a través del número de nodo (MLINK7.1). Si la variable no indica ningún dispositivo, el CNC le asocia el dispositivo activo en el DDSSetup.

- Leer y escribir parámetros. Para leer un parámetro, editar su nombre y pulsar la tecla [ENTER]. Para escribir un parámetro, asignarle un valor y pulsar la tecla [ENTER].

P102            Leer el parámetro P102.

P102 = 800    Escribir el valor 800 en el parámetro P102.

Desde la línea de comandos se puede acceder a cualquier parámetro del dispositivo a través de su identificador (número hexadecimal entre P0000 y PFFFF).

- Obtener información sobre el estado del dispositivo. Escribir el nombre del comando y pulsar la tecla [ENTER].

MSTATUS      Estado del dispositivo.

MSUBSTAT    Subestado del dispositivo.

MALARM       Código de error o warning reportado por el dispositivo.

MIOMON       Estado de las entradas y salidas del dispositivo.

- Insertar variables en la ventana de monitorización. Acceder al servicio monitorización, editar el nombre de la variable y pulsar la tecla [INS].

21.

DDSETUP  
Línea de comandos.

FAGOR 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 21.10 Archivo de definición de los parámetros de los servos Mechatrolink.

21.

DDSETUP  
Archivo de definición de los parámetros de los servos Mechatrolink.

Para realizar la comunicación con los servos, el DDSSetup utiliza la descripción de parámetros definida en el archivo Sigmall.dsc (en la carpeta C:\...\Fagor\Drive). El DDSSetup sólo muestra los grupos y parámetros definidos en este archivo. A continuación se describe el formato del archivo, de modo que un usuario pueda modificarlo para adecuarlo a sus dispositivos. Las propiedades de los parámetros descritos en el archivo deben ser coherentes con las propiedades de los mismos parámetros en el dispositivo.

### Estructura del archivo descriptor de parámetros.

Al inicio del archivo está la cabecera, definida entre las etiquetas [INFO] y [\INFO]. La cabecera debe existir en el archivo y no debe ser modificada.

A continuación de la cabecera están los grupos de parámetros, cada uno de ellos definido entre las etiquetas [GROUP] y [\GROUP]. Dentro de cada grupo estarán definidos los parámetros, cada uno de ellos entre las etiquetas [P] y [\P]. El formato de los grupos es el siguiente.

```
[GROUP=<texto>]
[P<valor>]
  Size=<texto>
  Type=<texto>
  Default=<valor>
  Range=[<valor>,<valor>]
  Name=<texto>
  Units=<texto>
  Application=<texto>
[\P<valor>]
. . .
[\GROUP]
```

Un ejemplo de descripción de un grupo de parámetros sería el siguiente.

```
[GROUP=Position Related Parameters]
[P200]
  Type=Hex
  Default=0100
  Range=[0000,1239]
  Name=Position Control References Selection Switches
  Application=Offline
[\P200]
[P804]
  Size=4 byte
  Type=Signed
  Default=819191808
  Range=[-1073741823,1073741823]
  Units=reference unit
  Name=Forward Software Limit
[\P804]
[\GROUP]
```

Las etiquetas tienen el siguiente significado.

Etiqueta.	Descripción.
[GROUP]	Etiqueta inicial de la descripción del grupo y texto asociado al grupo que mostrará el DDSSetup.
[\GROUP]	Etiqueta final de la descripción del grupo.
[P]	Etiqueta inicial de la descripción del parámetro e identificador del parámetro (entre 000 y FFF).
[\P]	Etiqueta final de la descripción del parámetro e identificador del parámetro. El identificador del parámetro será el mismo que el de la etiqueta de inicial.



CNC 8070

(REF: 1309)

Los campos que definen cada parámetro son los siguientes.

Campo.	Descripción.
Size	Tamaño de los datos del parámetro (2 byte / 4 byte). Campo opcional; si no se define, valor "2 byte".
Type	Tipo de valores del parámetro (Unsigned/Signed/Hex). El tipo condiciona la edición y visualización de los valores del parámetro. Type = Unsigned; Valor entero sin signo. Type = Signed; Valor entero con signo. Type = Hex; Valor hexadecimal. Campo opcional; si no se define, valor "Unsigned".
Default	Valor por defecto del parámetro. Campo opcional; si no se define, valor 0 (cero).
Range	Rango de valores del parámetro; mínimo y máximo. Campo opcional; si no se define, el rango será 0 a FFFFFFFF.
Name	Nombre asociado al parámetro. Campo opcional.
Units	Unidades del parámetro. Campo opcional.
Application	Cómo asume el parámetro los cambios de valor (Online/OnlineDEN/Offline) Application=Online; El parámetro se puede modificar en cualquier momento y asume el nuevo valor inmediatamente. Application=OnlineDEN; El parámetro se puede modificar cuando DEN=1 y asume el nuevo valor inmediatamente. Application=Offline; El parámetro se puede modificar en cualquier momento y asume el nuevo valor tras apagar y encender el dispositivo. Campo opcional; si no se define, valor "Online".

# 21.

**DDSETUP**

Archivo de definición de los parámetros de los servos Mechatrolink.

**FAGOR** 

**CNC 8070**

(REF: 1309)

# 21.

## **DDSETUP**

Archivo de definición de los parámetros de los servos Mechatrolink.



CNC 8070

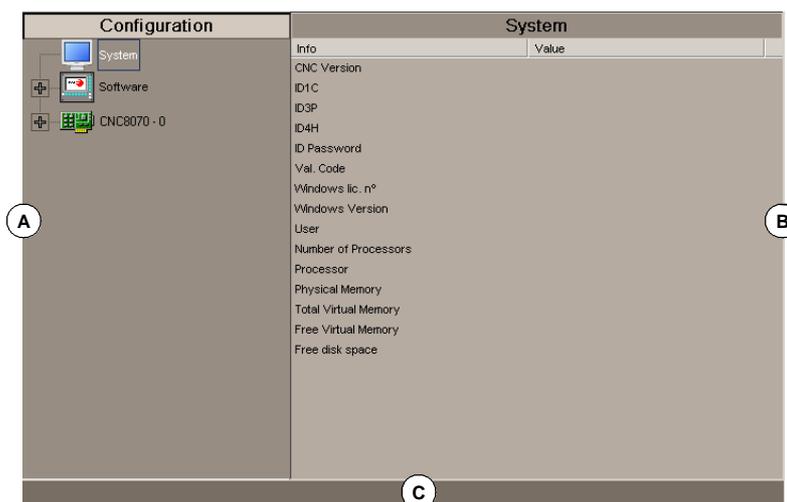
(REF: 1309)

La diagnosis es una herramienta de testeo y visualización; no permite realizar modificaciones en los valores mostrados. Mediante este modo de operación se puede testear la configuración del hardware y el software del PC en el que está basado el CNC.

- Información del sistema.
- Información de los módulos que componen el software del CNC.
- Información de los elementos conectados al CNC a través del bus CAN, Sercos o Mechatrolink.

## 22.1 Presentación del modo diagnosis.

La pantalla del modo diagnosis muestra la siguiente información.



### A Configuración del hardware y software del CNC.

Diagnosis del sistema: Información de los elementos del sistema; versión del CNC, nombre del usuario, procesador o procesadores utilizados, estado de las diferentes memorias del sistema, etc.

Diagnosis del software: Información sobre los módulos que componen el software del CNC y las opciones de software instaladas.

Diagnosis del hardware: Información sobre los elementos conectados al CNC a través del bus Can, Sercos (reguladores, tarjetas de entradas y salidas, etc) y Mechatrolink (servos e inversers).

### B Diagnosis del elemento seleccionado.

### C Mensajes del CNC.

## 22.1.1 Menús de softkeys.

## Menú horizontal de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Generar el archivo reportfagor.zip con toda la información relevante para el correcto diagnóstico de los errores, y que en caso necesario, el usuario final podrá enviar a Fagor Automation.
	Ver el historial de errores y warnings mostrados por el CNC.

## Menú vertical de softkeys.

Softkey.	Descripción.
	Actualizar los datos de la ventana de diagnosis.
	Imprimir la configuración en la impresora predeterminada o guardarla como un archivo (formato prn) en el CNC.

22.

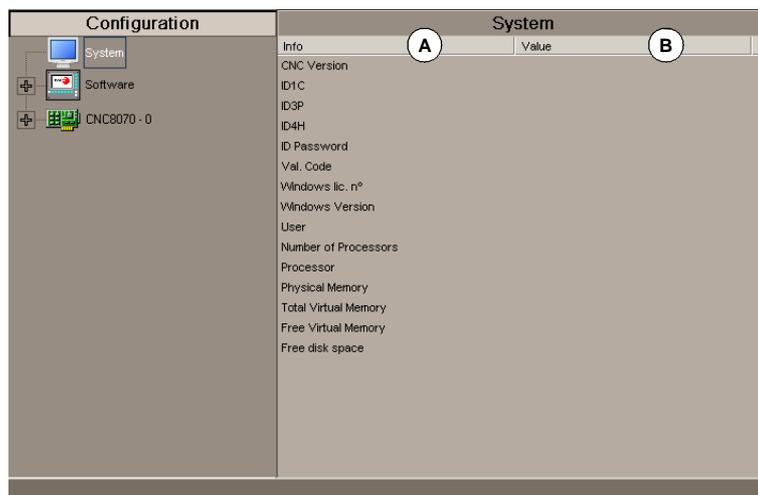
DIAGNOSIS

Presentación del modo diagnosis.

## 22.2 Diagnósis de la configuración

### 22.2.1 Diagnósis del sistema

Cuando se selecciona este elemento de la configuración, en la ventana de diagnóstico se muestra la lista de elementos del sistema y el valor de cada uno de ellos.



A Elementos del sistema.

B Valor de los elementos.

# 22.

**DIAGNOSIS**  
Diagnósis de la configuración

**FAGOR** 

CNC 8070

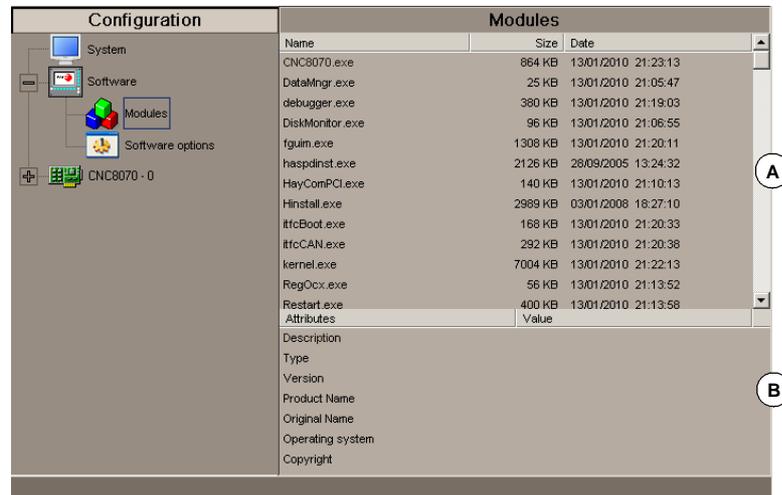
(REF: 1309)

## 22.2.2 Diagnósis del software

Esta opción permite analizar los módulos que componen el software del CNC y las opciones de software instaladas.

### Información de los módulos

Cuando se selecciona este elemento de la configuración, en la ventana de diagnóstico se muestra la lista de módulos que componen el software del CNC.



A Lista de módulos.

B Información detallada del módulo seleccionado.

Para cada uno de los módulos se indica el tamaño, en bytes, y la fecha en la que se creó. Si se selecciona un módulo de la lista, en la parte inferior de la ventana se mostrará información más detallada del módulo.

### Opciones de software

Cuando se selecciona este elemento de la configuración, en la ventana de diagnóstico se muestra las opciones de software instaladas.

También se presenta la softkey horizontal "Código validación", la cual permite introducir el código de validación resultante según el ID hardware del equipo y las opciones deseadas.

### 22.2.3 Diagnósis del Hardware. Bus CAN, Sercos y Mechatrolink.

Cuando se selecciona este elemento de la configuración, en la ventana de diagnóstico se muestra la identificación del software de la tarjeta de comunicaciones del CNC (versión, boot, checksum) y el tipo de buses conectados a la misma. Asimismo, se monitorizan las diferentes alarmas de tensión y temperatura.

Configuration		Modules	
System	Info	Version	7.3
Software			
Modules			
Software options			
CNC8070-0	Piggyback	Type	
Bus 1 - CAN	Bus 1	CAN	
Group 1	Bus 2	SERCOS	
Group 2			
Node 0	Hardware Test	Value	
Node 1	VBattery	No Battery	
Node 2	+5V	5.14 V	
	+12V	11.48 V	
	-12V	-12.09 V	
	Temperature	33 °C	
Bus 2 - SERCOS			

# 22.

**DIAGNOSIS**  
Diagnosis de la configuración

#### Configuración del bus Sercos

- Lista de nodos y regulador asociado a cada uno de ellos.

Para cada regulador se indica su versión de software, el tipo de regulador y el motor conectado.

#### Configuración del bus Can

- Recursos conectados y estado de cada uno de ellos.
- Grupos conectados y número de nodos que componen cada grupo (detectados y activos).

#### Información detallada del grupo seleccionado.

- Recursos del grupo y estado de cada uno de ellos.
- Información sobre los nodos que componen el grupo.

#### Información detallada del nodo seleccionado.

- Versión del software, boot y checksum del código.
- Estado del nodo.
- Recursos de cada uno de los módulos.

El símbolo junto al nodo indica su estado y su posible asociación.

-  Activo.
-  Activo, pero en estado de error.
-  Inactivo.

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## Configuración del bus Mechatrolink.

### Diagnos del bus.

Al seleccionar en la ventana de configuración el bus Mechatrolink, la ventana de diagnosis muestra la configuración del bus y la lista de dispositivos conectados a él (servos e inversers). Para cada dispositivo se indica su número de nodo (Drive ID), su dirección interna según la especificación Mechatrolink, el eje o cabezal al que está asociado y el tipo de dispositivo (servo en posición, servo en velocidad o inverter).

### Diagnos de un dispositivo.

Al seleccionar en la ventana de configuración un dispositivo del bus, la ventana de diagnosis muestra la siguiente información.

- Información general. Para cada dispositivo se indica su número de nodo (Drive ID), su dirección interna según la especificación Mechatrolink, el eje o cabezal al que está asociado y el tipo de dispositivo (servo en posición, servo en velocidad o inverter).
- Recursos asociados al dispositivo.
- Información de las alarmas activas en el dispositivo.
- Información de los procesos activos en el dispositivo.

Proceso.	Significado.
Fase.	Fase de comunicación.
I/O.	Estado de las I/Os del dispositivo (sólo servos).
Comando.	Comando activo en el dispositivo y estado de su ejecución.
Subcomando.	Subcomando activo en el dispositivo y estado de su ejecución.
Errores de comunicación.	Información sobre los errores de comunicación del dispositivo.

# 22.

**DIAGNOSIS**  
Diagnosis de la configuración



CNC 8070

(REF: 1309)

## 22.3 Diagnosis Sercos

### Información general del bus

De propósito general presenta la siguiente información del Bus Sercos.

Campo.	Significado.
Versión	Versión del chip SERCON.
Tiempo de ciclo	Tiempo entre dos mensajes de sincronización (MST). Es igual al parámetro general LOOPTIME.
T2	Tiempo desde el MST hasta que el CNC inicia la transmisión del telegrama con los comandos de posición (MDT).
T3	Tiempo desde el MST hasta que los reguladores disponen de los comandos de posición.
T4	Tiempo desde el MST en que los reguladores leen los valores de feedback.
TL	Tiempo desde el MST hasta que se produce la RT IT en el CNC.
Errores de distorsión	Contador de errores de distorsión en el CNC.
Errores de anillo	Contador de errores de anillo de Sercos.
Fase	Fase de Sercos actual.
Estado fase	Estado de la Fase (0 = OK).
ID lógico y nombre	Nombre y driveID (número del conmutador rotativo) de los ejes Sercos.

### Información general del bus

Por cada uno de los reguladores se presenta la siguiente información.

#### Información general

Campo.	Significado.
T1	Tiempo desde el MST hasta que el regulador inicia la transmisión de su telegrama (AT).
Word de Control	Contenido del Word de Control del regulador.
Word de Status	Contenido del Word de Status del regulador.
Nombre	Nombre del eje Sercos.

#### Información de errores

Campo.	Significado.
Contador Reset Hard	Número de veces que se ha reseteado el regulador.
Errores de Distorsión	Contador de errores de distorsión detectados en el regulador.
Errores AT	Contador de errores de la recepción de ATs de cada regulador.

#### Información de la última operación realizada por el Canal de Servicio

Campo.	Significado.
ID	ID de Sercos tratado.
Elemento	Dato tratado (Nombre, Unidades, Valor min/max, Estado, Valor, Atributos).
Proceso	Operación realizada (Lectura, Escritura).
Estado del comando	En procesos con comandos indica su estado.
Código de Error	Código de error de la operación (0 = OK).

# 22.

**DIAGNOSIS**  
Diagnosis Sercos

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 22.4 Salvar la configuración CAN para testeo en el arranque

Salvar a un fichero la configuración CAN permite comprobar en cada arranque del sistema que la configuración CAN sea correcta. Sólo debe salvarse a fichero la configuración CAN después de haber comprobado que es correcta.

### Salvar la configuración CAN.

Cuando esté seleccionado el nivel Bus CAN se muestra la softkey "Salvar" mediante la cual es posible guardar la configuración CAN presente en ese momento. La configuración se guarda en el fichero C:\Cnc8070\mtb\data\canData.tab.

En este fichero se guarda el número de grupos presentes en el bus, el número de módulos, número de entradas y salidas, etc.

### Verificar la configuración CAN durante el arranque.

Para verificar la configuración, previamente se debe haber salvado la información al fichero *canData.tab*.

Durante el proceso de arranque se comparan los datos guardados en el fichero *canData.tab* con los datos leídos durante el arranque. Si al comparar los datos, estos no son iguales se mostrará el error correspondiente.

"La configuración de CAN no coincide con la guardada en fichero"

Una vez detectado el error, éste se seguirá produciendo incluso después de hacer un reset. Para corregir el error hay dos opciones:

- Arrancar de nuevo el control con la configuración CAN original; aquella que se encuentra guardada en el fichero *canData.tab*.
- Salvar la nueva configuración de CAN. Sólo debe salvarse a fichero la configuración CAN después de haber comprobado que es correcta.

En un CNC con disco protegido frente a escritura, cuando está arrancado en modo usuario, la carpeta MTB está protegido y los cambios que se hacen en ella son temporales hasta que se apague el equipo. Para que el fichero con la configuración de CAN no desaparezca al apagar el equipo, hay que arrancar en modo setup y salvar entonces la configuración de CAN.

# 22.

**DIAGNOSIS**

Salvar la configuración CAN para testeo en el arranque



CNC 8070

(REF: 1309)

## 22.5 Generación de informes

### Informes automáticos generados al acceder al modo diagnóstico

Cada vez que se accede al modo diagnóstico, el CNC genera los siguientes informes. Estos informes se guardan en la carpeta C:\CNC8070 \Diagnosis\Blackbox.

SystemInfo.txt	Código de validación.
SercosInfo.txt	Versión de los reguladores, motores y captación.

### Generar un informe con la configuración del sistema

Desde cualquier apartado del modo diagnóstico se puede obtener un informe con toda la información ofrecida en el modo diagnóstico. De esta forma se obtiene un documento con toda la información del sistema FAGOR instalado en máquina, a saber la versión de software, estado de los módulos remotos, reguladores y motores instalados, etc.



Para imprimir la información utilizar la softkey "Imprimir". Tras pulsar esta softkey, el CNC solicitará la información que tiene que incluir en el informe. El CNC puede crear un informe con la información mostrada en pantalla o con toda la configuración del sistema.

Esta información se podrá imprimir o salvar en un archivo. Si se imprime a un archivo, se podrá seleccionar el nombre y la ubicación del mismo.

### Generar el informe de registro de garantía

El CNC puede generar una plantilla para que el usuario final pueda enviar a Fagor la documentación con los números de serie de todos los elementos, de cara a disponer de la garantía correspondiente. Esta plantilla, una vez impresa, contiene los campos que el usuario debe rellenar para después enviarla a Fagor Automation.



Para imprimir el informe de registro de garantía, utilizar la softkey "Imprimir". Tras pulsar esta softkey, seleccionar "informe para el registro de garantía".

El informe se podrá imprimir o salvar en un archivo. Si se imprime a un archivo, se podrá seleccionar el nombre y la ubicación del mismo.

# 22.

**DIAGNOSIS**  
Generación de informes

**FAGOR** 

CNC 8070

(REF: 1309)

## 22.6 Ver el historial de errores y warnings mostrados por el CNC.



El menú de softkeys muestra una ventana con el historial warnings y errores mostrados por el CNC. Tras pulsar esta softkey, el CNC muestra la siguiente ventana.

Error LOG				
E6002	The PLC program is not running.	320-558	25/01/10 9:58:08	
E6002	The PLC program is not running.	320-558	25/01/10 9:58:08	
E6002	Checksum error in PLC data.	320-359	25/01/10 9:58:06	

- A Número del error o warning.
- B Número de canal en el que se ha producido el error o warning; en los errores o warnings del sistema, la celda no muestra ningún valor.
- C Texto del error o warning.
- D Código interno del error o warning.
- E Fecha en la que se produjo el error o warning.

## 22.7 Generar el archivo Fagor para la diagnosis de errores.



El menú de softkeys ofrece la posibilidad de generar el archivo reportfagor.zip con toda la información relevante para el correcto diagnóstico de los errores, y que en caso necesario, el usuario final podrá enviar a Fagor Automation.

Tras pulsar esta softkey, el CNC crea el archivo reportfagor.zip y lo guarda en la carpeta C:\Cnc8070\Diagnosis. Cuando se pulsa esta softkey, el CNC también genera los siguientes archivos en la carpeta C:\Cnc8070\Users\Reports y los incluye en el archivo reportfagor.zip.

Diagcnc.txt	Informe de diagnosis del CNC.
Hardware.txt	Informe de la configuración de hardware.
Times.txt	Informe con las estadísticas de tiempos.

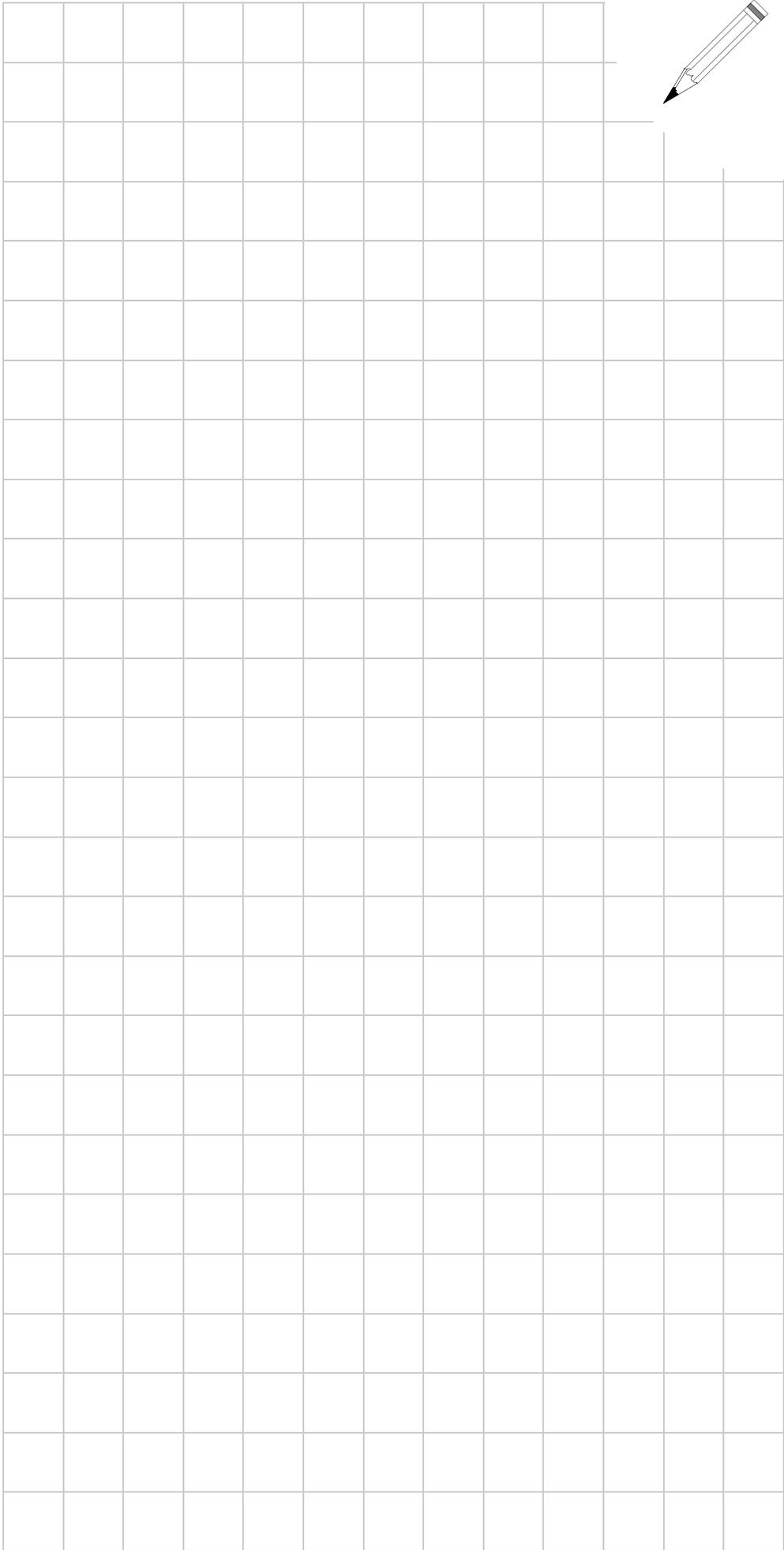
# 22.

DIAGNOSIS  
Ver el historial de errores y warnings mostrados por el CNC.



CNC 8070

(REF: 1309)



CNC 8070

(REF: 1309)