

CNC

8055

Manual de instalación

Ref. 1402

Soft: V01.6x



FAGOR AUTOMATION



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.

PRODUCTOS DE DOBLE USO.

Los productos fabricados por FAGOR AUTOMATION a partir del 1 de abril de 2014, si el producto según el reglamento UE 428/2009 está incluido en la lista de productos de doble uso, incluye en la identificación de producto el texto -MDU y necesita licencia de exportación según destino.

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.

En este producto se está utilizando el siguiente código fuente, sujeto a los términos de la licencia GPL. Las aplicaciones *busybox* V0.60.2; *dosfstools* V2.9; *linux-ftpd* V0.17; *ppp* V2.4.0; *uteln* V0.1.1. La librería *grx* V2.4.4. El kernel de linux V2.4.4. El cargador de linux *ppcboot* V1.1.3. Si usted desea que le sea enviada una copia en CD de este código fuente, envíe 10 euros a Fagor Automation en concepto de costes de preparación y envío.

ÍNDICE

Acerca del producto.....	9
Declaración de conformidad.....	11
Histórico de versiones	13
Condiciones de seguridad.....	15
Condiciones de garantía.....	19
Condiciones de reenvío	21
Notas complementarias	23
Documentación Fagor	25

CAPÍTULO 1 CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

1.1 Estructura del CNC	27
1.2 Unidad central.....	29
1.2.1 Módulo –CPU–.....	33
1.2.2 Módulo –Ejes Vpp–.....	43
1.2.3 Módulo –Ejes Vpp SB–	50
1.2.4 Módulo –I/Os– (Entradas - Salidas)	57
1.3 Monitores	62
1.3.1 Monitor 11" LCD.....	63
1.3.2 Monitor 11" LCD + Teclado M, T, MC o TC	65
1.4 Panel de mando.....	67
1.4.1 Paneles de mando MC, TC, MCO/TCO y alfanumérico	68
1.4.2 Teclado alfanumérico (opcional)	69

CAPÍTULO 2 CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i

2.1 Estructura del CNC	73
2.1.1 Conectores.....	77
2.2 Panel de mando.....	102
2.2.1 Teclado alfanumérico (opcional)	104

CAPÍTULO 3 DISIPACIÓN DE CALOR

3.1 Disipación de calor por convección natural	108
3.2 Disipación de calor por convección forzada con ventilador interno	109
3.3 Disipación de calor por flujo de aire al exterior mediante ventilador.....	110

CAPÍTULO 4 MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO CANOPEN)

4.1 Montaje de los módulos	113
4.2 Fuente de alimentación.....	114
4.3 Entradas y salidas digitales (módulo sencillo)	120
4.4 Entradas y salidas digitales (módulo doble)	122
4.5 Características eléctricas de las entradas y salidas	124
4.6 Numeración de las entradas y salidas digitales.....	126

CAPÍTULO 5 CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA

5.1 Entradas y salidas digitales	131
5.2 Entradas y salidas analógicas	132
5.3 Puesta a punto.....	133
5.4 Conexión de la entrada y salida de emergencia.....	137

CAPÍTULO 6 PARÁMETROS MÁQUINA

6.1 Homogeneización de parámetros entre el CNC y el regulador Sercos	145
6.2 Parámetros modificables desde el osciloscopio, programa OEM o subrutina OEM.....	146
6.3 Parámetros máquina generales.....	148
6.4 Parámetros de los ejes	206
6.5 Parámetros de los cabezales.....	239
6.5.1 Parámetros de cabezales (principal y segundo)	240
6.5.2 Parámetros máquina del cabezal auxiliar	259
6.6 Parámetros de los reguladores.....	261
6.6.1 Compensación de rozamiento	264
6.7 Parámetros de las líneas serie	265

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.8	Parámetros de Ethernet.....	268
6.9	Parámetros del PLC	272
6.10	Tablas	280
6.10.1	Tabla de funciones auxiliares M	280
6.10.2	Tabla de parámetros de compensación de husillo	282
6.10.3	Tabla de parámetros de compensación cruzada.....	284

CAPÍTULO 7

TEMAS CONCEPTUALES

7.1	Ejes y sistemas de coordenadas	285
7.1.1	Ejes rotativos	288
7.1.2	Ejes Gantry	290
7.1.3	Ejes acoplados y ejes sincronizados	291
7.1.4	Eje inclinado.....	292
7.1.5	Ejes tándem	294
7.2	Desplazamiento mediante jog	300
7.2.1	Relación entre los ejes y las teclas de JOG	300
7.2.2	Modalidad JOG Trayectoria	301
7.3	Desplazamiento mediante volante electrónico	303
7.3.1	Modalidad volante estándar.....	304
7.3.2	Modalidad volante trayectoria	305
7.3.3	Modalidad volante de avance	306
7.3.4	Modalidad volante aditivo	307
7.4	Sistemas de captación.....	309
7.4.1	Limitaciones de la frecuencia de conteo	310
7.4.2	Resolución	311
7.5	Ajuste de los ejes.....	315
7.5.1	Ajuste del regulador	316
7.5.2	Ajuste de las ganancias	317
7.5.3	Ajuste de la ganancia proporcional	318
7.5.4	Ajuste de la ganancia feed-forward	319
7.5.5	Ajuste de la ganancia derivativa (AC-forward).....	320
7.5.6	Compensación de la holgura de husillo	321
7.5.7	Compensación de error de husillo	322
7.5.8	Test de geometría del círculo.....	324
7.6	Sistemas de referencia	326
7.6.1	Búsqueda de referencia máquina	327
7.6.2	Ajuste en sistemas que no disponen de I/O codificado	331
7.6.3	Ajuste en sistemas que disponen de I/O codificado	333
7.6.4	Límites de recorrido de los ejes (límites de software)	334
7.7	Parada unidireccional	335
7.8	Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T	336
7.8.1	Transferencia de M, S, T usando la señal "AUXEND"	338
7.8.2	Transferencia de la función auxiliar M sin la señal "AUXEND"	339
7.9	Cabezal principal y segundo cabezal	340
7.9.1	Tipos de cabezal	342
7.9.2	Control de la velocidad del cabezal S	343
7.9.3	Cambio de gama del cabezal	345
7.9.4	Cabezal en lazo cerrado	347
7.10	Cabezal auxiliar controlado por PLC	353
7.11	Tratamiento de la emergencia	354
7.12	Regulación digital (Sercos o CAN)	357
7.12.1	Canales de comunicación.....	358
7.12.2	Captación absoluta del regulador	361
7.13	Ejes (2) controlados por un accionamiento	362
7.13.1	Cabezal y eje C con una única captación.....	365
7.14	Acoplamiento aditivo entre ejes.....	368
7.15	Volantes Fagor HBA, HBE y LGB.....	370
7.16	Funcionalidades asociadas a las seguridades en la máquina.....	374
7.16.1	Máxima velocidad de cabezal para el mecanizado	374
7.16.2	Marcha deshabilitada cuando se producen errores de hardware	375
7.17	Configuración de un CNC como dos ejes y medio	376
7.17.1	Configuración de los parámetros máquina	377
7.17.2	Programa de PLC	378
7.18	Almacén de herramientas	380
7.18.1	Cambio de herramienta desde el PLC.....	380
7.18.2	Gestión del cambio de herramientas	381
7.19	Gestión de reducciones en ejes y cabezal	383
7.19.1	Ejemplo de ejes: encóder en el motor	384
7.19.2	Ejemplo de ejes: captador externo sin reducción	385
7.19.3	Ejemplo de ejes: captador externo con reducción	389
7.19.4	Ejemplo de cabezal: encóder en el motor.....	392
7.19.5	Ejemplo de cabezal: encóder externo sin reducción	394
7.19.6	Ejemplo de cabezal: encóder externo con reducción	397
7.20	Mezcla de captaciones para ejes SERCOS con captación externa al CNC.....	400



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.21	Comunicación abierta	401
7.21.1	Configuración de la recepción.....	403
7.21.2	Incompatibilidad con WINDNC por RS232	403
7.21.3	Traza de caracteres transmitidos y recibidos.....	404
7.21.4	Ejemplos de comunicación abierta	405
7.22	Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN.....	409

CAPÍTULO 8 INTRODUCCIÓN AL PLC

8.1	Recursos del PLC	412
8.2	Ejecución del programa del PLC	413
8.3	Tiempo de ciclo	416
8.4	Estructura modular del programa	417
8.4.1	Módulo del primer ciclo (CY1).....	417
8.4.2	Módulo principal (PRG).....	417
8.4.3	Módulo de ejecución periódica (PE t)	418
8.4.4	Prioridad en la ejecución de los módulos del PLC.....	419

CAPÍTULO 9 RECURSOS DEL PLC

9.1	Entradas.....	421
9.2	Salidas	422
9.3	Marcas	423
9.4	Registros.....	425
9.5	Temporizadores	426
9.5.1	Modo monoestable. Entrada TG1	429
9.5.2	Modo retardo a la conexión. Entrada TG2	431
9.5.3	Modo retardo a la desconexión. Entrada TG3	433
9.5.4	Modo limitador de la señal. Entrada TG4.....	435
9.6	Contadores	437
9.6.1	Modo de funcionamiento de un contador.....	440

CAPÍTULO 10 PROGRAMACIÓN DEL PLC

10.1	Estructura de un modulo	442
10.2	Proposiciones directivas	443
10.3	Instrucciones de consulta	446
10.4	Operadores y símbolos.....	448
10.5	Instrucciones de acción	449
10.5.1	Instrucciones binarias de asignación	450
10.5.2	Instrucciones de acción binarias condicionadas	451
10.5.3	Instrucciones de acción de ruptura de secuencia	452
10.5.4	Instrucciones de acción aritméticas	453
10.5.5	Instrucciones de acción lógicas	455
10.5.6	Instrucciones de acción específicas.....	457

CAPÍTULO 11 COMUNICACIÓN CNC-PLC

11.1	Funciones auxiliares M, S, T.....	460
11.2	Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T	463
11.2.1	Transferencia de M, S, T usando la señal AUXEND	464
11.2.2	Transferencia de la función auxiliar M sin la señal AUXEND	465
11.3	Visualización de mensajes, errores y pantallas	466
11.4	Acceso al PLC desde el CNC	468
11.5	Acceso al PLC desde un ordenador, vía DNC.....	469

CAPÍTULO 12 ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

12.1	Entradas lógicas generales.....	472
12.2	Entradas lógicas de los ejes	481
12.3	Entradas lógicas del cabezal	486
12.4	Entradas lógicas del cabezal auxiliar.....	491
12.5	Entradas lógicas de inhibición de teclas	492
12.6	Entradas lógicas del canal de PLC	493
12.7	Salidas lógicas generales	495
12.8	Salidas lógicas de los ejes.....	503
12.9	Salidas lógicas del cabezal	505
12.10	Salidas lógicas del cabezal auxiliar	507
12.11	Salidas lógicas de estado de teclas.....	508



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CAPÍTULO 13**ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC**

13.1	Variables asociadas a las herramientas	511
13.2	Variables asociadas a los traslados de origen	515
13.3	Variables asociadas a la función G49	516
13.4	Variables asociadas a los parámetros máquina	518
13.5	Variables asociadas a las zonas de trabajo	519
13.6	Variables asociadas a los avances.....	521
13.7	Variables asociadas a las cotas	524
13.8	Variables asociadas a los volantes electrónicos	526
13.9	Variables asociadas a la captación	528
13.10	Variables asociadas al cabezal principal	529
13.11	Variables asociadas al segundo cabezal.....	532
13.12	Variables asociadas a herramienta motorizada.....	535
13.13	Variables asociadas a los parámetros locales y globales	536
13.14	Variables Sercos.....	537
13.15	Variables de configuración de software y hardware	538
13.16	Variables asociadas a la telediagnosís	541
13.17	Variables asociadas al modo de operación	543
13.18	Otras variables.....	547

CAPÍTULO 14**CONTROL DE EJES DESDE EL PLC**

14.1	Canal de ejecución del PLC	558
14.1.1	Consideraciones	559
14.1.2	Bloques que se pueden ejecutar desde el PLC	561
14.1.3	Gobernabilidad del programa de PLC desde el CNC	565
14.2	Acción CNCEX1	567
14.3	Sincronizar un eje de PLC con otro de CNC	568

CAPÍTULO 15**PANTALLAS PERSONALIZABLES**

15.1	Fichero de configuración	570
15.2	Lenguaje de configuración.....	572
15.3	Palabras clave	573
15.4	Operaciones aritméticas	577
15.5	Instrucciones condicionales.....	579
15.6	Ejemplo de un fichero de configuración.....	580
15.7	Fichero de errores (P999500).....	582

CAPÍTULO 16**MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE**

16.1	Control de ejes.....	585
16.2	Control de herramientas	586
16.3	Control del cabezal	587
16.4	MDI	588
16.5	Pantallas, rutinas y ciclos	589
16.6	Teclas asociadas	590
16.7	Textos de fabricante en varios idiomas	592
16.8	Programas asociados	595
16.9	Rutinas asociadas	596
16.10	Fichero de configuración	597
16.11	Fichero de errores (P999500).....	601
16.12	Introducción de datos de un ciclo	602
16.13	Ejemplo. Consultar entradas/salidas	604
16.14	Ejemplo. Ciclo fijo de mecanizado.....	605

CAPÍTULO 17**EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC**

17.1	Definición de símbolos (mnemónicos)	608
17.2	Módulo de primer ciclo.....	610
17.3	Módulo principal.....	611



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

APÉNDICES

A	Características técnicas del CNC 8055i	621
B	Unidad central del CNC 8055	625
C	Monitor 11" LCD.....	629
D	Conexión del palpador en el 8055i	631
E	Conexión del palpador en el 8055	633
F	Resumen de las variables internas del CNC	635
G	Resumen de los comandos del PLC.....	643
H	Resumen de las entradas y salidas del PLC	647
I	Tabla de conversión para salida S BCD en 2 dígitos	653
J	Código de teclas	655
K	Salidas lógicas de estado de teclas.....	665
L	Códigos de inhibición de teclas	675
M	Cuadro archivo de los parámetros máquina	685
N	Cuadro archivo de las Funciones M	697
O	Tablas de compensación de error de husillo	699
P	Tablas de compensación cruzada	701
Q	Mantenimiento	703



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ACERCA DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS DIFERENTES MODELOS

	8055 FL 8055i FL 8055i FL EN	8055 Power 8055i Power
Botonera	8055i FL 8055i FL EN	8055i Power
Armario	8055 FL	8055 Power
USB	Estándar	Estándar
Tiempo de proceso de bloque	3,5 ms	0,9 ms
Memoria RAM	1Mb	1 Mb
Software para 7 ejes	-----	Opción
Transformación TCP	-----	Opción
Eje C (torno)	-----	Opción
Eje Y (torno)	-----	Opción
Look-ahead	100 bloques	200 bloques
Memoria Flash 512Mb / 2Gb	Opción 512Mb en modelo EN	Opción

OPCIONES DE HARDWARE DEL CNC 8055I

	Analógico	Digital	Engraving
Ethernet	Opción	Opción	Opción
Línea serie RS232	Estándar	Estándar	Estándar
16 entradas y 8 salidas digitales (I1 a I16 y O1 a O8)	Estándar	Estándar	Estándar
Otras 40 entradas y 24 salidas digitales (I65 a I104 y O33 a O56)	Opción	Opción	Opción
Entradas de palpador	Estándar	Estándar	Estándar
Cabezal (entrada de conteo y salida analógica)	Estándar	Estándar	Estándar
Volantes electrónicos	Estándar	Estándar	Estándar
4 ejes (captación y consigna)	Opción	Opción	- - -
Módulos remotos CAN, para la ampliación de las entradas y salidas digitales (RIO)	Opción	Opción	- - -
Sistema de regulación Sercos, para conexión con los reguladores Fagor	- - -	Opción	- - -
Sistema de regulación CAN, para conexión con los reguladores Fagor	- - -	Opción	- - -



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

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIONES DE SOFTWARE DEL CNC 8055 Y CNC 8055i

	Modelo							
	GP	M	MC	MCO	EN	T	TC	TCO
Número de ejes con software estándar	4	4	4	4	3	2	2	2
Número de ejes con software opcional	7	7	7	7	-----	4 ó 7	4 ó 7	4 ó 7
Roscado electrónico	-----	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Gestión del almacén de herramientas	-----	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Ciclos fijos de mecanizado	-----	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.	-----
Mecanizados múltiples	-----	Están.	Están.	-----	Están.	-----	-----	-----
Gráficos sólidos	-----	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Roscado rígido	-----	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Control de vida de las herramientas	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
Ciclos fijos de palpador	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
DNC	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Versión COCOM	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Editor de perfiles	Están.	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Compensación radial	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Control tangencial	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Función Retracing	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
Ayudas a la puesta a punto	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Cajeras irregulares con islas	-----	Están.	Están.	Están.	-----	-----	-----	-----
Transformación TCP	-----	Opt.	Opt.	Opt.	-----	-----	-----	-----
Eje C (en torno)	-----	-----	-----	-----	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Eje Y (en torno)	-----	-----	-----	-----	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Telediagnos	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.

Acerca del producto



CNC 8055
CNC 8055i

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El fabricante:

Fagor Automation, S. Coop.

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

Declara:

Bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:

CONTROL NUMÉRICO 8055 / 8055i

Compuesto por los siguientes módulos y accesorios:

MONITOR-8055, MONITOR-55-11-USB

OP-8055

KS 50/55, KB-40/55-ALFA, DVD AMPLI 8055

PSB-8055

CPU-KEY CF 8055 FL LARGE, CPU-KEY CF 8055 Power LARGE

AXES 8055 VPP

I/O 8055, COVER 8055, SERCOS 8055

Remote modules RIO

CNC 8055i FL, CNC 8055i Power

ANALOG 8055i-B, 40I/24O-8055i-B, ANALOG+40I/24O-B, COVER ANA+I/O-8055i-B

ETHERNET-CAN-SERCOS, ETHERNET-CAN-CAN AXES, ETHERNET-CAN AXES

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.

EN 60204-1: 2006 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 27 de Julio de 2010.

Fagor Automation, S. Coop.


Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

HISTÓRICO DE VERSIONES

A continuación se muestra la lista de prestaciones añadidas en cada versión de software y los manuales en los que aparece descrita cada una de ellas.

En el histórico de versiones se han empleado las siguientes abreviaturas:

INST	Manual de instalación
PRG	Manual de programación
OPT	Manual de operación
OPT-MC	Manual de operación de la opción MC
OPT-TC	Manual de operación de la opción TC
OPT-CO	Manual del modelo CO

Software V01.00

Octubre 2010

Primera versión.

Software V01.20

Abril 2011

Lista de prestaciones	Manual
Comunicación abierta.	INST
Mejoras en los mecanizados con Look ahead.	INST
Bloques con interpolación helicoidal en G51.	PRG
G84. Roscado con macho con desalojo.	PRG

Software V01.08

Agosto 2011

Lista de prestaciones	Manual
P.m.c. OPLDECTI (P86).	INST

Software V01.30

Septiembre 2011

Lista de prestaciones	Manual
Gestión de reducciones en cabezales Sercos.	INST
Mejoras en la gestión de la limitación de velocidades (FLIMIT).	INST
Nuevos tipos de penetración en los ciclos de roscado de torno.	PRG
Mejoras en el repaso de roscas de torno. Repaso parcial.	PRG
Opción MC: Roscado rígido con desalojo.	OPT-MC
Opción TC: Nuevos tipos de penetración en los ciclos de roscado.	OPT-TC
Opción TC: Mejoras en el repaso de roscas. Repaso parcial y de entradas múltiples.	OPT-TC
Opción TC: Entrada al ranurado en zig-zag por el punto inicial de la ranura.	OPT-TC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

Lista de prestaciones	Manual
Modelo CNC 8055 FL Engraving.	INST / OPT / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Ejecución de M3, M4 y M5 mediante marcas de PLC.	INST / PRG
Valores 12 y 43 de la variable OPMODE en modo de trabajo conversacional.	INST / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN	INST
Nuevo valor del parámetro máquina de los ejes ACFGAIN (P46)	INST
Valor 120 de la variable OPMODE.	INST / PRG

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.

El aparato sólo podrá repararlo personal autorizado de Fagor Automation.

Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.

PRECAUCIONES ANTE DAÑOS A PERSONAS

- Interconexión de módulos.

Utilizar los cables de unión proporcionados con el aparato.

- Utilizar cables de red apropiados.

Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red recomendados para este aparato.

- 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.

- Conexión 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 de que la conexión a tierras está efectuada.

- Antes de encender el aparato cerciorarse de que se ha conectado a tierra.

Con objeto de evitar descargas eléctricas cerciorarse de 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.

- No trabajar en ambientes explosivos.

Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.



CNC 8055
CNC 8055i

PRECAUCIONES ANTE DAÑOS AL PRODUCTO

- Ambiente de trabajo.

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 si se monta en otro tipo de condiciones (ambientes residenciales o domésticos).

- Instalar el aparato en el lugar apropiado.

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 son:

- 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.
- Etc.

- Envoltentes.

El fabricante es responsable de garantizar que la envoltente en que se ha montado el equipo cumple todas las directivas al uso en la Comunidad Económica Europea.

- Evitar interferencias provenientes de la máquina-herramienta.

La máquina-herramienta debe tener desacoplados todos los elementos que generan interferencias (bobinas de los relés, contactores, motores, etc.).

- Bobinas de relés de corriente continua. Diodo tipo 1N4000.
- Bobinas de relés de corriente alterna. RC conectada lo más próximo posible a las bobinas, con unos valores aproximados de $R=220\ \Omega$ / 1 W y $C=0,2\ \mu F$ / 600 V.
- Motores de corriente alterna. RC conectadas entre fases, con valores $R=300\ \Omega$ / 6 W y $C=0,47\ \mu F$ / 600 V.

- Utilizar la fuente de alimentación apropiada.

Utilizar, para la alimentación de las entradas y salidas, una fuente de alimentación exterior estabilizada de 24 V DC.

- Conexión a tierra de la fuente de alimentación.

El punto de cero voltios de la fuente de alimentación externa deberá conectarse al punto principal de tierra de la máquina.

- Conexión de las entradas y salidas analógicas.

Se recomienda realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando todas las mallas al terminal correspondiente.

- Condiciones medioambientales.

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de funcionamiento debe estar comprendida entre +5 °C y +40 °C, con una media inferior a +35 °C.

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de no funcionamiento debe estar comprendida entre -25 °C y +70 °C.

- Habitación del monitor (CNC 8055) o unidad central (CNC 8055i).

Garantizar entre el monitor o 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.

- Dispositivo de seccionamiento de la alimentación.

El dispositivo de seccionamiento de la alimentación ha de situarse en lugar fácilmente accesible y a una distancia del suelo comprendida entre 0,7 m y 1,7 m.

PROTECCIONES DEL PROPIO APARATO (8055)

- Módulos "Ejes" y "Entradas-Salidas".

Todas las entradas-salidas digitales disponen de aislamiento galvánico mediante optoacopladores entre la circuitería del CNC y el exterior.

Están protegidas mediante 1 fusible exterior rápido (F) de 3,15 A 250 V ante sobretensión de la fuente exterior (mayor de 33 V DC) y ante conexión inversa de la fuente de alimentación.

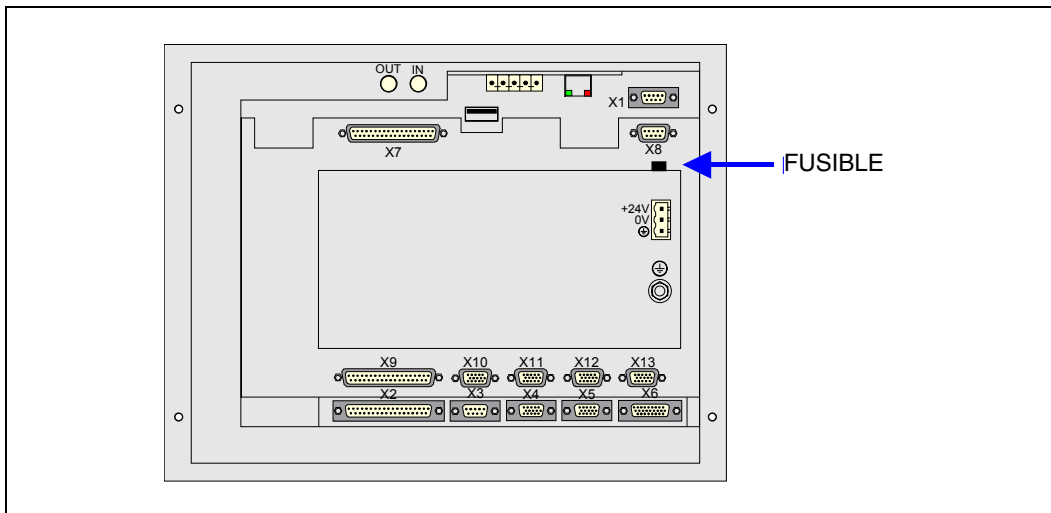
- Monitor.

El tipo de fusible de protección depende del tipo de monitor. Consultar la etiqueta de identificación del propio aparato.

PROTECCIONES DEL PROPIO APARATO (8055i)

- Unidad central.

Lleva 1 fusible exterior rápido (F) de 4 A 250 V.



- Entradas-Salidas.

Todas las entradas-salidas digitales disponen de aislamiento galvánico mediante optoacopladores entre la circuitería del CNC y el exterior.

PRECAUCIONES DURANTE LAS REPARACIONES



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 de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

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.

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 máquina, 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 práctica 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 período 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.

CLÁUSULAS 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 8055
CNC 8055i

GARANTÍA SOBRE REPARACIONES

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

PERÍODO	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 período 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.

CONDICIONES DE REENVÍO

Si va a enviar la unidad central o los módulos remotos, empaquéte las 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.
3. En caso de avería indique también, el síntoma y una breve descripción de la misma.
4. Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo.
5. Si va a enviar la unidad central, proteja especialmente la pantalla.
6. Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos los lados.
7. Selle la caja de cartón con cinta para empacar o grapas industriales.



CNC 8055
CNC 8055i



Condiciones de reenvío

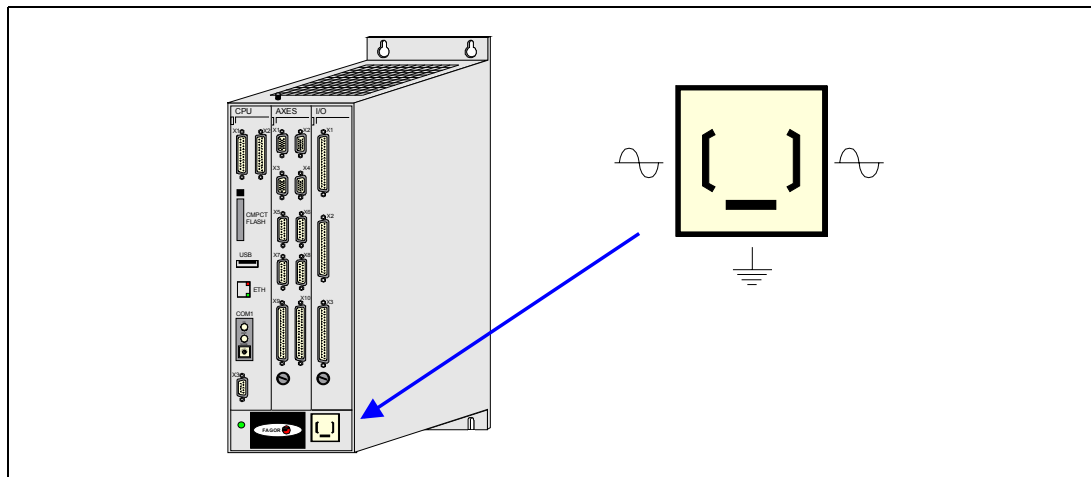


CNC 8055
CNC 8055i

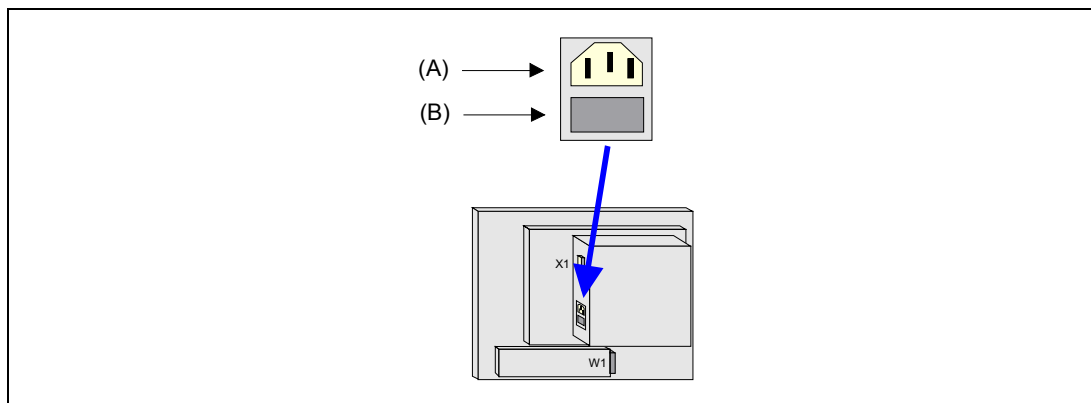
NOTAS COMPLEMENTARIAS

Situar el CNC alejado de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc. que pudieran dañarlo. Antes de encender el aparato verificar que las conexiones de tierra han sido correctamente realizadas.

Para prevenir riesgos de choque eléctrico en la unidad central del CNC 8055 utilizar el conector de red apropiado en el módulo fuente de alimentación. Usar cables de potencia de 3 conductores (uno de ellos de tierra).



Para prevenir riesgos de choque eléctrico en el monitor del CNC 8055 utilizar el conector de red apropiado (A) con cables de potencia de 3 conductores (uno de ellos de tierra).



Antes de encender el monitor del CNC 8055 comprobar que el fusible externo de línea (B) es el apropiado. Consultar la etiqueta de identificación del propio aparato.

En caso de mal funcionamiento o fallo del aparato, desconectarlo y llamar al servicio de asistencia técnica. No manipular el interior del aparato.

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i



CNC 8055
CNC 8055i

DOCUMENTACIÓN FAGOR

Manual OEM

Dirigido al fabricante de la máquina o persona encargada de efectuar la instalación y puesta a punto del control numérico.

Manual USER-M

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo M.

Manual USER-T

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo T.

Manual MC

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo MC.

Contiene un manual de autoaprendizaje.

Manual TC

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo TC.

Contiene un manual de autoaprendizaje.

Manual MCO/TCO

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en los modos MCO y TCO.

Manual Ejemplos-M

Dirigido al usuario final.

Contiene ejemplos de programación del modo M.

Manual Ejemplos-T

Dirigido al usuario final.

Contiene ejemplos de programación del modo T.

Manual WINDNC

Dirigido a las personas que van a utilizar la opción de software de comunicación DNC.

Se entrega en soporte informático junto con la aplicación.

Manual WINDRAW55

Dirigido a las personas que van a utilizar el programa WINDRAW55 para elaborar pantallas.

Se entrega en soporte informático junto con la aplicación.



CNC 8055
CNC 8055i



CNC 8055
CNC 8055i

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

1

El CNC está preparado para su uso en ambientes industriales, concretamente en máquinas fresadoras, tornos, etc.

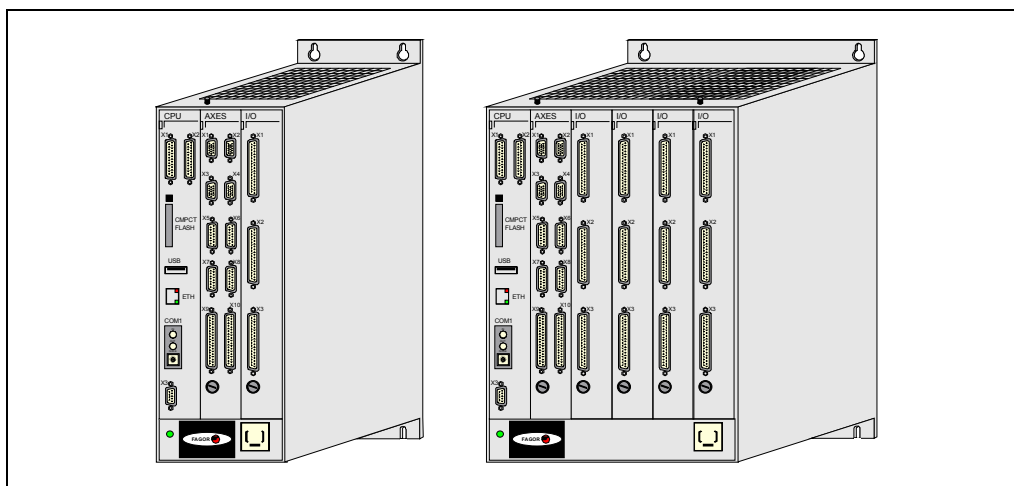
El CNC permite controlar los movimientos y accionamientos de la máquina.

1.1 Estructura del CNC

El control numérico está formado por los siguientes elementos:

- Unidad central.
- Monitor.
- Teclado.

La unidad central es de estructura modular. Hay 2 modelos, para 3 y 6 módulos.

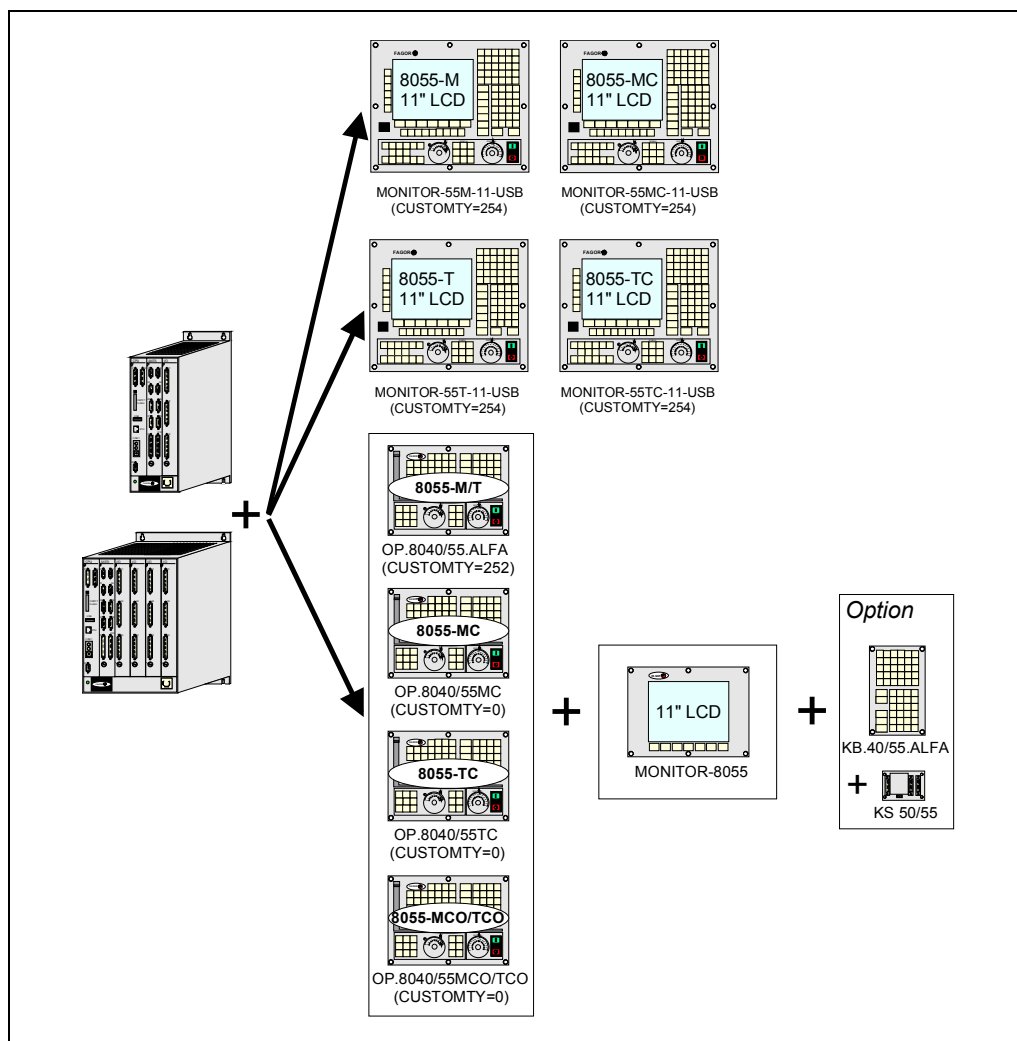


Se puede disponer de teclado y monitor separados o de teclados con monitor incorporado.

Los monitores son de 11" LCD.

Los teclados son específicos para cada modelo y modo de trabajo.

La siguiente figura muestra las composiciones posibles. En cada configuración se indica el valor del parámetro máquina CUSTOMTY (P92).



Usar el cable de unión de las señales del vídeo (hasta 40 m) para conectar el monitor con la unidad central y el cable de unión de las señales del teclado (hasta 25 m) para conectar el teclado con la unidad central.

Autoidentificación del teclado

Algunos modelos de teclado disponen de un sistema de autoidentificación. Con este tipo de teclados, el parámetro CUSTOMTY se actualiza automáticamente; en el resto de teclados, hay que configurar este parámetro manualmente.

Si el tipo de teclado no coincide con el modelo de CNC, se muestra el error correspondiente y se cargan los códigos de teclas que corresponden al modelo de CNC. Por ejemplo, si se conecta un teclado de fresadora a un CNC de torno, el teclado se habilita como torno y se muestra el mensaje de error.



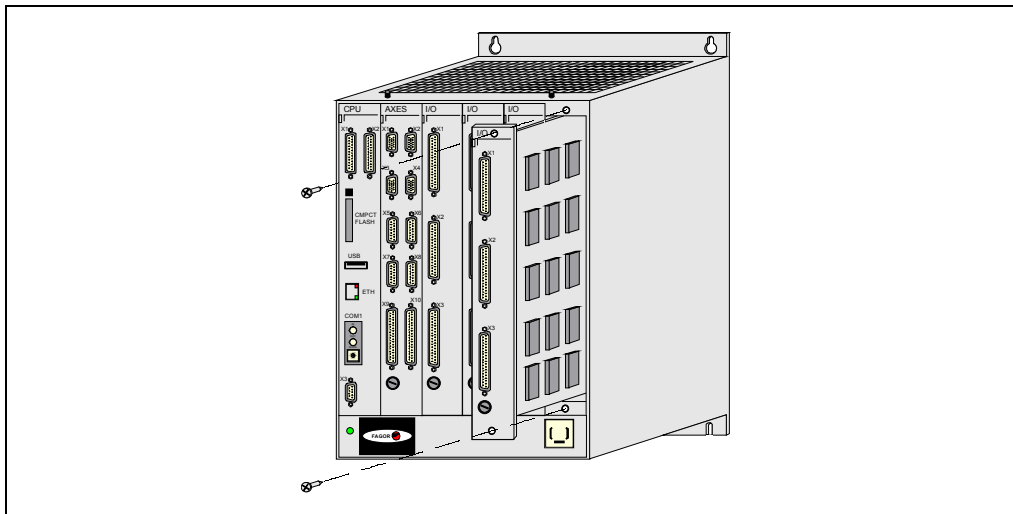
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1.2 Unidad central

La unidad central, ubicada normalmente en el armario eléctrico, es de estructura modular. Hay 2 modelos, para 3 y 6 módulos.

Los módulos se amarran mediante los tornillos situados en la parte superior e inferior.



Módulos disponibles

CPU

Se encarga, además de contener el software del sistema, de realizar todas las funciones del CNC (edición, ejecución, simulación, visualización, etc.), gestionar la información del resto de los módulos y generar las señales de vídeo para el monitor.

Opcionalmente, también realiza la comunicación con los reguladores vía Sercos.

Debe estar presente en todas las configuraciones y colocado siempre el primero por la izquierda.

Ejes

Además de controlar el cabezal y los ejes de la máquina, gobierna las primeras 40 entradas y 24 salidas digitales del PLC.

Debe estar presente en todas las configuraciones. Forma junto con el módulo –CPU– la configuración básica del sistema.

I/Os

Es opcional. Permite disponer de otras 64 entradas y 32 salidas digitales del PLC.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Configuración de la unidad central

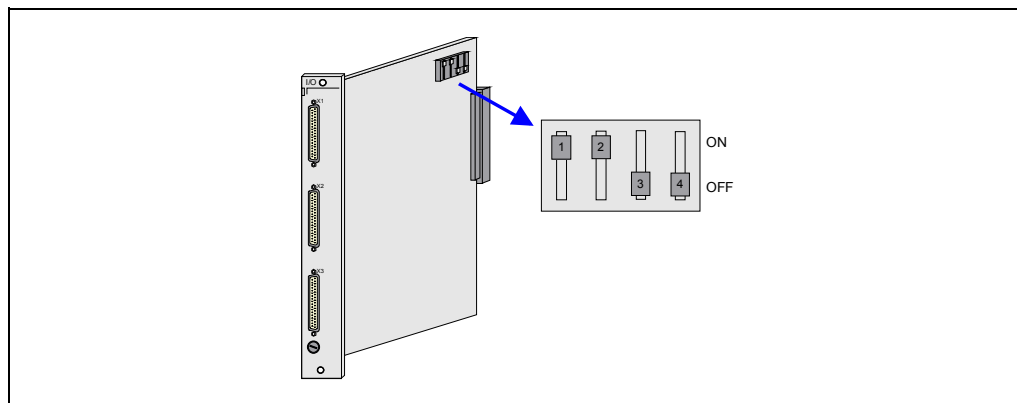
La configuración de la unidad central depende de cada aplicación. Los módulos –CPU– y –Ejes– deben estar presentes en todas las configuraciones.

El módulo –CPU– debe estar colocado el primero por la izquierda. El resto de los módulos no requieren un orden preestablecido y pueden ser intercambiados según preferencias y adaptabilidad de conexiones en máquina.

El CNC dispone de un sistema Plug & Play que reconoce la configuración de la unidad central. Para ello, independientemente de la posición física que ocupa, cada módulo dispone de una dirección lógica que lo identifica dentro de la configuración interna del propio CNC. La dirección lógica que viene fijada de fábrica para cada uno de los módulos es la siguiente:

Módulo –Ejes–	Dirección lógica 2.
Módulo –I/Os– (1)	Dirección lógica 3.
Módulo –I/Os– (2)	Dirección lógica 4.
Módulo –I/Os– (3)	Dirección lógica 5.

No obstante, excepto en el módulo ejes, si se desea se pueden modificar estas direcciones lógicas. Para ello acceder a los microinterruptores que se encuentran en una de las esquinas de la placa de circuito impreso.



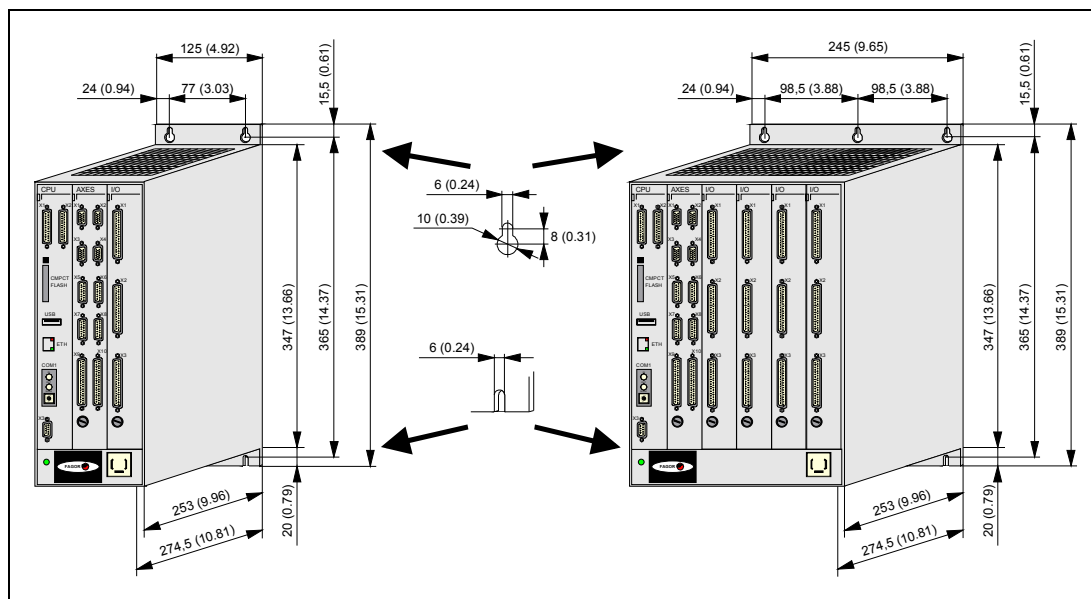
La dirección lógica se define de forma binaria pudiendo seleccionarse un número entre 1 y 14. Las direcciones lógicas 0 y 15 se encuentran reservadas.

Dirección lógica	Posición microinterruptores				Dirección lógica	Posición microinterruptores			
	1	2	3	4		1	2	3	4
0	off	off	off	off	8	on	off	off	off
1	off	off	off	on	9	on	off	off	on
2	off	off	on	off	10	on	off	on	off
3	off	off	on	on	11	on	off	on	on
4	off	on	off	off	12	on	on	off	off
5	off	on	off	on	13	on	on	off	on
6	off	on	on	off	14	on	on	on	off
7	off	on	on	on	15	on	on	on	on

Cuando se dispone de varios módulos –I/Os–, el CNC asume como primer módulo de expansión el de menor dirección lógica, como módulo –I/Os– (2) el de la siguiente dirección lógica y como módulo –I/Os– (3) el de mayor dirección lógica.

Dimensiones e instalación

La unidad central se entregará con la configuración solicitada, y su sujeción en el armario eléctrico se realizará mediante los orificios que a tal fin dispone en su parte posterior, debiendo tener cuidado de que la toma de alimentación eléctrica quede situada en la parte inferior.



CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Alimentación de la unidad central



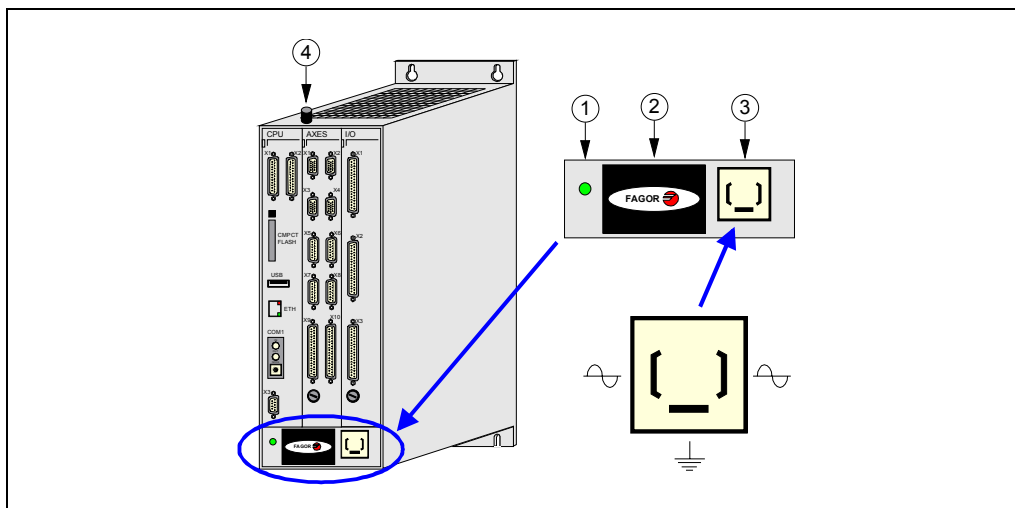
No manipular el interior del aparato.

- Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del módulo.

No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica.

- Antes de manipular los conectores cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

Alimentar la unidad central mediante un transformador independiente apantallado de 110 VA, con una tensión de salida comprendida entre 84 V y 264 V de corriente alterna, 50-60 Hz.



1. Led indicador. Cuando está encendido, indica que la unidad central está alimentada.
2. Pila de litio. Mantiene la información de la memoria RAM cuando desaparece la alimentación del sistema.
3. Conector de conexión a red. Sirve para alimentar la unidad central, conectándolo al transformador y a tierra.
4. Borna de tierra. En ella se debe realizar la conexión general de tierras de la máquina. Es de métrica M6.

En caso de detectarse una sobretensión es aconsejable esperar unos 3 minutos antes de conectar de nuevo.

Para una mayor información técnica consultar los apéndices de este manual. Ver "[Unidad central del CNC 8055](#)" en la página 625.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1.2.1 Módulo –CPU–

Además de contener el software del sistema, se encarga de realizar todas las funciones del CNC (edición, ejecución, simulación, visualización, etc.), así como gestionar la información del resto de los módulos y generar las señales de vídeo para el monitor.

Los conectores que permiten interconexionar la unidad central con el monitor y teclado se encuentran ubicados en este módulo.



Al extraer el módulo –CPU–, el contenido de la RAM interna se mantiene durante unas 24 horas, siempre que previamente haya estado encendido mínimamente durante 1 minuto, pero la fecha y hora se perderán y deberán volver a ser introducidas.

No manipular el interior del aparato.

- *Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.*

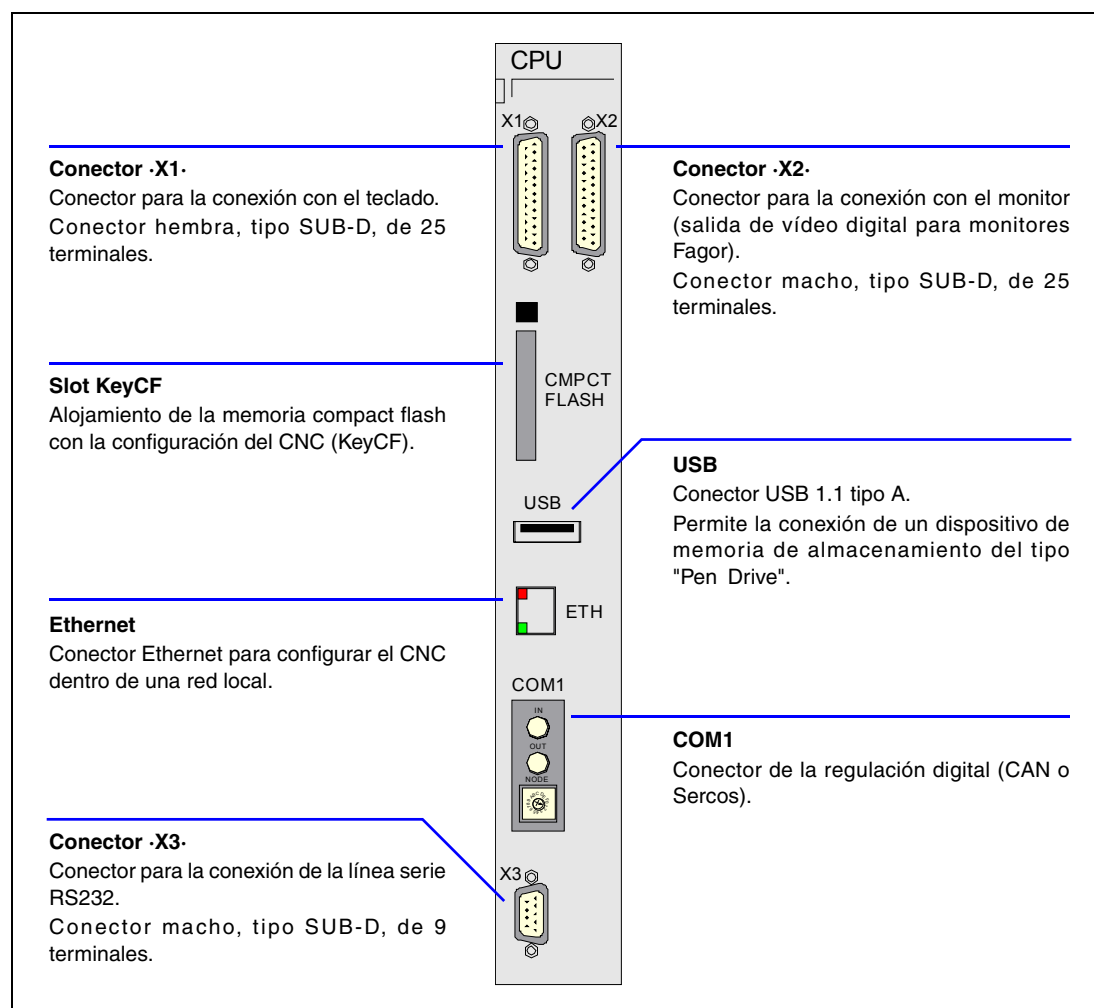
No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica.

- *Antes de manipular los conectores cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.*

Conexión y desconexión del periférico.

- *El CNC deberá estar apagado cuando se conecta o desconecta cualquier periférico a través del conector X3 (RS232C).*
- *Cuando la toma de red del ordenador o periférico no está referenciada a la toma de tierra de la máquina, se aconseja unir el apantallamiento de la manguera a la carcasa del conector sólo en el lado del CNC.*

Elementos constituyentes



1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores y conexionado

Conector X1 - para la conexión con el teclado

Es un conector hembra tipo SUB-D de 25 terminales que se utiliza para la conexión de la unidad central con el teclado.

Fagor Automation suministra el cable de unión necesario para esta conexión, estando formado por una manguera y dos conectores macho tipo SUB-D de 25 terminales, uno en cada extremo.

Ambos conectores llevan un sistema de enclavamiento por medio de 2 tornillos UNC4.40.

La conexión es paralela, 1 con 1, 2 con 2, 3 con 3, etc. El apantallamiento de la manguera está soldado en las caperuzas metálicas que recubren ambos conectores.

Conector X2 - para monitores Fagor

Es un conector macho tipo SUB-D de 25 terminales que se utiliza para la conexión de la unidad central con el monitor.

Fagor Automation suministra el cable de unión necesario para esta conexión, estando formado por una manguera y dos conectores hembra tipo SUB-D de 25 terminales, uno en cada extremo.

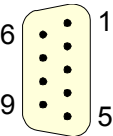
Ambos conectores llevan un sistema de enclavamiento por medio de 2 tornillos UNC4.40.

La conexión es paralela, 1 con 1, 2 con 2, 3 con 3, etc. El apantallamiento de la manguera está soldado en las caperuzas metálicas que recubren ambos conectores.

Conector X3 - RS232

Es un conector macho tipo SUB-D de 9 terminales que se utiliza para la conexión de la línea serie RS232.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

	Terminal	Señal
	1	DCD
	2	RxD
	3	TxD
	4	DTR
	5	GND ISO
	6	DSR
	7	RTS
	8	CTS
	9	---

Todos los terminales de este conector están aislados optoelectrónicamente.

Longitud de los cables.

La norma EIA RS232C especifica que la capacidad del cable no debe superar los 2500 pF, por lo tanto y debido a que los cables comúnmente utilizados tienen una capacidad entre 130 y 170 pF/m la longitud de los mismos queda limitada a 15 m.

Es aconsejable utilizar cables apantallados y/o conductores trenzados para minimizar interferencias entre cables, evitando de ésta forma comunicaciones defectuosas en recorridos con cables largos.

Se recomienda utilizar mangueras de 7 hilos, con una sección mínima de 0,14 mm² por hilo y con apantallamiento global.

Velocidad de transmisión.

El CNC permite transmisiones de hasta 115.200 Bd.

Se aconseja unir a masa los conductores o hilos que no se utilicen, evitando así interpretaciones erróneas de señales de control y de datos.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central



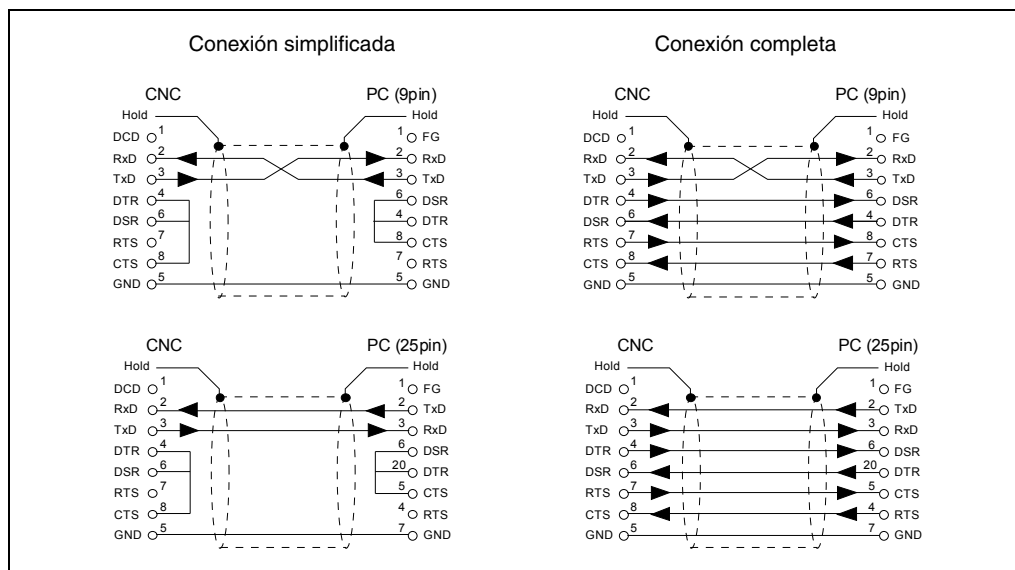
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conexión a tierra.

Se recomienda referenciar todas las señales de control y de datos al mismo cable de toma de tierra (terminal -GND-), evitando así puntos de referencia con diversas tensiones, ya que en recorridos largos pueden existir diferencias de potencial entre los dos extremos del cable.

Conexiones recomendadas para el interface RS232C.


CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

Slot "KEYCF" - Alojamiento de la KeyCF (tarjeta de configuración del CNC)

Se dispone de disco duro del tipo compact flash para almacenar los programas de usuario y para las operaciones de actualización de las versiones de software. El disco duro es accesible desde el exterior.

La KeyCF que proporciona Fagor con cada CNC contiene un código de identificación que corresponde a:

- La identificación de la tarjeta (no hay 2 tarjetas iguales).
- Las prestaciones de software adquiridas.

Hace falta muy poco espacio de memoria para almacenar el código de identificación. El resto de la memoria de la KeyCF se puede utilizar para almacenar información de personalización de la máquina (pantallas de usuario, backup del programa de PLC y/o de parámetros máquina, etc.), así como programas pieza del usuario.

La KeyCF será reconocida por el CNC como <Disco Duro>.

Si se dispone de la opción Ethernet, se puede disponer también de un directorio en un PC a modo de disco duro remoto.

FAGOR
**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

Puerto "USB" - Conexión de disco duro USB (Pen Drive)

El puerto USB 1.1 con conector tipo A, admite la conexión de un dispositivo de memoria de almacenamiento del tipo "Pen Drive". Estos dispositivos de almacenamiento son comerciales y serán válidos todos ellos independientemente del tamaño, marca o modelo del mismo.

Si se utiliza un cable de extensión USB para realizar la conexión, éste debe ser un cable tipo A - tipo B y no debe superar una longitud de 3 m. Además, se recomienda que el cable sea de doble apantallamiento.



No conectar un adaptador multientradas USB con el fin de establecer conexión con varios dispositivos simultáneamente. Sólo será reconocido el primer Pen Drive que se conecte. Tampoco reconocerá otro tipo de dispositivos como teclados, ratones, grabadoras, ...

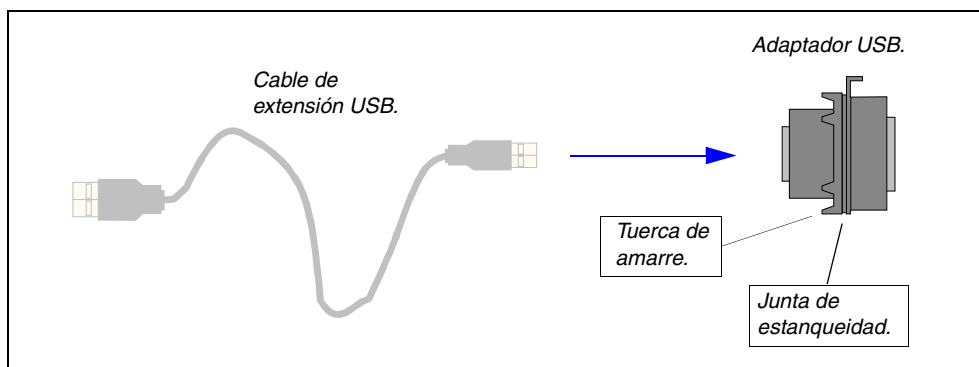
El dispositivo conectado es reconocido en el CNC como disco duro USB. Cuando esté conectado, se mostrará como <disco duro USB> en el panel izquierdo del <explorador>. Para ver su contenido, pulsar la softkey <actualizar>.

Dentro del dispositivo USB, el CNC sólo reconocerá ficheros con extensiones *.f55 (versión de software), *fhw (ficheros de actualización del Firmware), programas pieza, parámetros, tablas, páginas y símbolos. Cualquier otro tipo de fichero no será reconocido por el CNC. Desde el disco duro USB no se permitirá la edición ni ejecución de programas pieza.

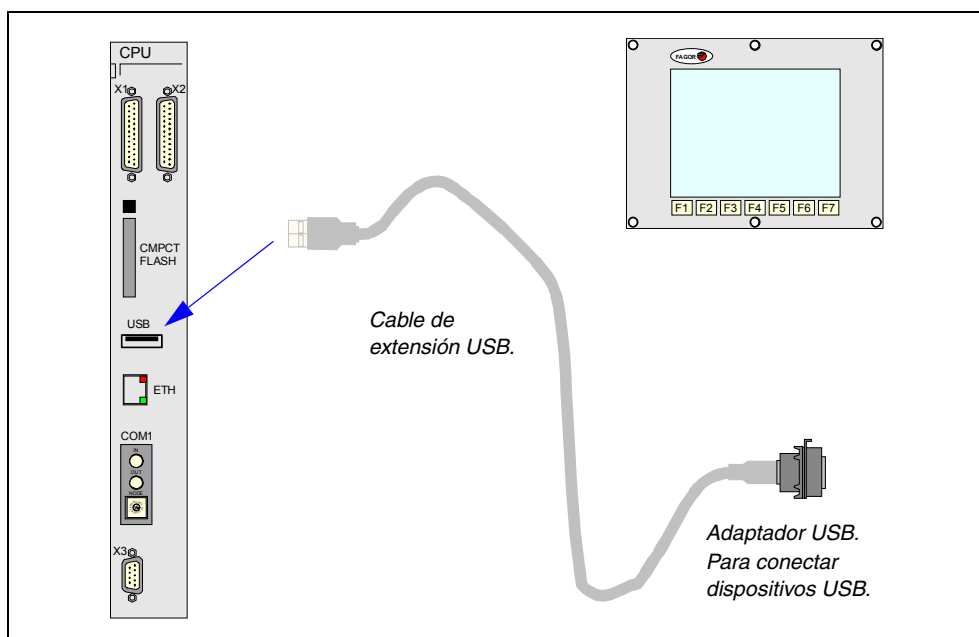
Monitores independientes (sin teclado)

Conexión del conjunto de extensión USB suministrado por Fagor:

1. Conectar el cable y el adaptador USB. Comprobar que la junta de estanqueidad y la tuerca de amarre del adaptador USB están amarrados como muestra la figura.



2. Con el CNC apagado, conectar el cable de extensión al conector de USB del CNC.



3. Una vez conectado el conjunto de extensión correctamente, podrán conectarse los dispositivos USB mediante el adaptador.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central



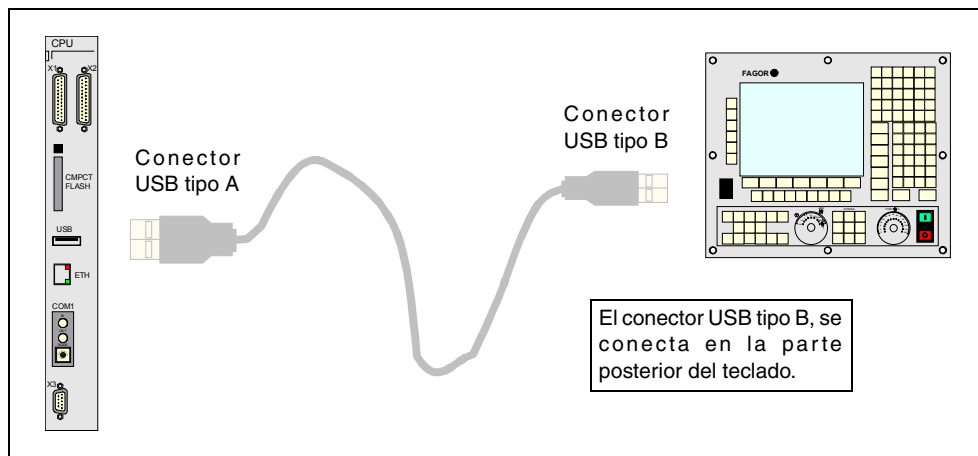
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Monitores con teclado

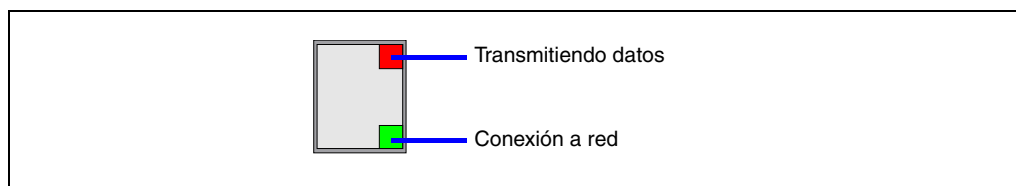
Conexión del cable de extensión USB suministrado por Fagor

1. Con el CNC apagado, conectar el cable de extensión a la CPU y al teclado.



2. Una vez conectado el cable de extensión correctamente, podrá utilizarse el conector de USB del teclado.

Ethernet - Configuración del CNC en una red local



La opción de Ethernet permite configurar el CNC como un nodo más dentro de una red local. Esto permite la comunicación con otros PC para transferir archivos o realizar tareas de telediagnóstico.

La opción de Ethernet no requiere tener disponible la opción DNC.

La tarjeta Ethernet consta de un conector RJ-45 y dos leds que informan del estado de la conexión.

Led rojo Parpadea cuando se están transmitiendo datos.

Led verde Iluminado cuando está conectado a la red.

Para la conexión utilizar un cable estándar 10BASE-T apantallado. La longitud no debe superar el estándar de 100 metros.

Una vez configurada la conexión Ethernet, se permite establecer los siguientes tipos de conexiones.

- Conexión a un PC mediante WinDNC (se requiere la versión de WinDNC V4.0 o superior).
- Conexión desde un PC a través de un cliente FTP.
- Conexión a un disco duro remoto.

1.
CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central

FAGOR

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central**Disco duro remoto.**

Mediante la conexión Ethernet se puede disponer de un directorio en un PC (el servidor) a modo de disco duro. Este espacio podrá ser común para varios CNCs o se podrá disponer de un espacio propio para cada uno.

El interface y las softkeys del CNC serán iguales que si se tratara de un disco duro local. Si se accede al CNC a través del WinDNC o FTP, el disco duro remoto se comporta igual que un disco duro local.

La configuración del disco duro remoto se realiza desde los parámetros máquina. El PC que hace público su disco duro (el servidor) deberá estar conectado a la red local.



Para la comunicación con el disco duro remoto se utiliza el protocolo NFS. Este protocolo debe estar disponible en el PC que se utiliza como servidor.

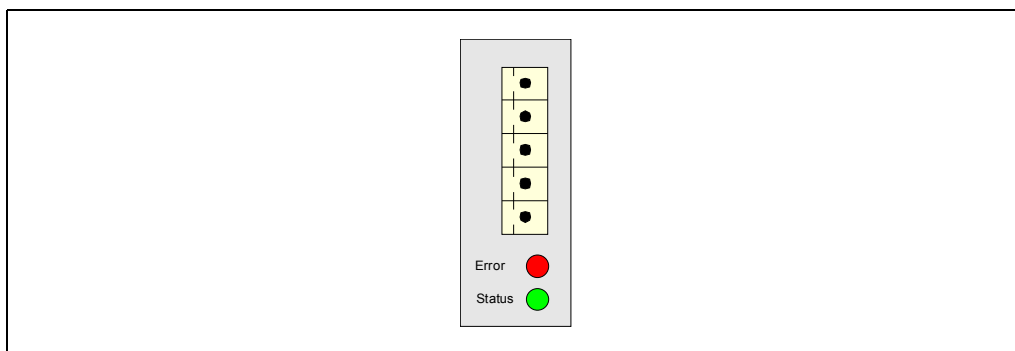
COM1 - Regulación digital (CAN o Sercos)

En el puerto COM1 se sitúa la regulación digital (CAN o Sercos). Este sistema de regulación se habilita mediante su correspondiente opción de software.

Se puede disponer de dos tipos de regulación digital para la comunicación con los reguladores Fagor:

- Interfaz IEC1491 Sercos.
- Bus de campo CAN y protocolo de comunicación CanOpen estándar. Sus características, en general, son similares a las de un anillo Sercos con nivel inferior en velocidad de transmisión.

En un mismo sistema se podrá disponer de ejes digitales (CAN o Sercos) y ejes analógicos. Por el contrario no será compatible disponer de ejes digitales con interface Sercos y CAN simultáneamente.

Regulación digital CAN**Identificación de los módulos en el bus.**

Cada uno de los elementos integrados en el bus CAN se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). Este conmutador rotativo selecciona la dirección (nodo) que ocupa cada uno de los elementos integrados en el bus.

Aunque el conmutador dispone de 16 posiciones, sólo son válidas las posiciones ·1· a ·8·. El CNC no dispone de conmutador; los reguladores ocuparán posiciones correlativas (recomendable) empezando por ·1·.

Para que un cambio de dirección tenga efecto es necesario apagar y encender el regulador correspondiente (o pulsar el botón de Reset).

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El conmutador "Line_Term".

El conmutador "Line_Term" identifica cuáles son los elementos que ocupan los extremos del bus CAN; es decir, el primer y el último elemento físico de la conexión.

La unidad central es siempre un extremo de la línea. El otro extremo será el último de los grupos de módulos remotos.

Los elementos de los extremos deben tener el conmutador en la posición 1 y el resto de elementos en la posición 0. El CNC no dispone de conmutador y siempre tiene la resistencia terminadora activada.

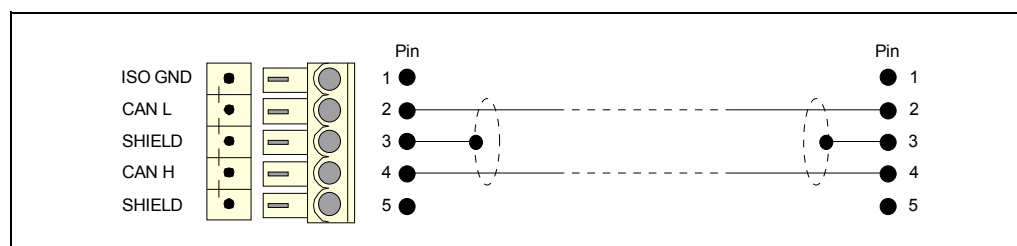
Características del cable CAN.

Usar un cable específico de CAN. Los extremos de todos los hilos y de la malla deben estar protegidos por el terminal correspondiente. Utilizar también los terminales para amarrar el cable al conector.

Tipo:	Apantallado. Par de hilos trenzados (1 x 2 x 0,22 mm ²).
Flexibilidad:	Superflexible. Radio de curvatura mínimo estático de 50 mm y dinámico de 95 mm.
Recubrimiento:	PUR
Impedancia:	Cat.5 (100 Ω - 120 Ω)

Pinout del conector CAN.

Conector Phoenix minicombicon macho de 5 pines (paso 3,5 mm).



Señal	Descripción
ISO GND	Tierra / 0 V.
CAN L	Señal de bus (LOW).
SHIELD	Malla de CAN.
CAN H	Señal de bus (HIGH).
SHIELD	Malla de CAN.

El conector dispone de dos pines de malla. Ambos pines son equivalentes; es indiferente conectar la malla de CAN a uno u otro.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

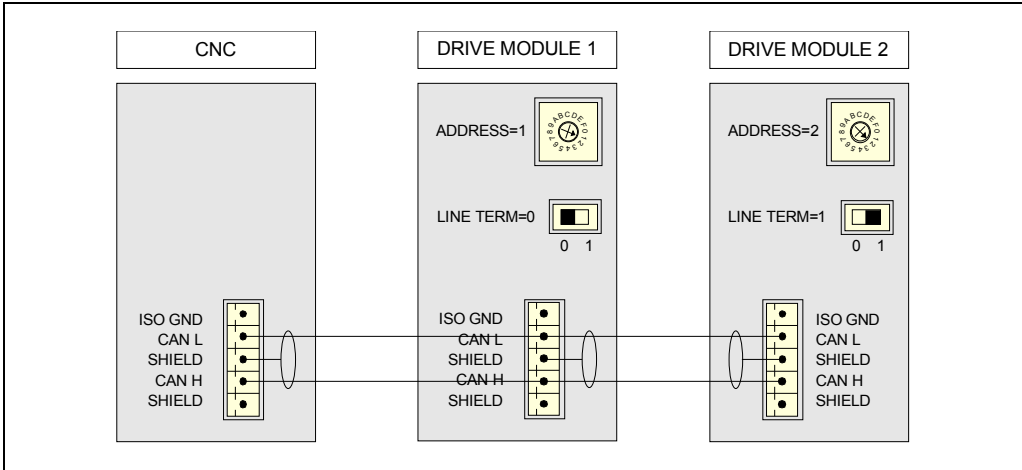
Unidad central

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

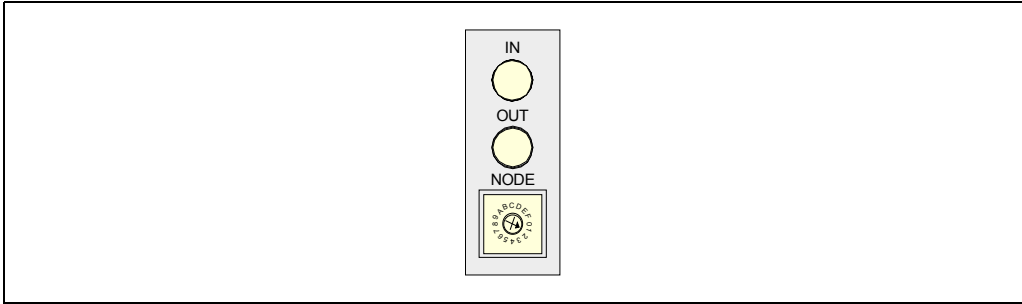
Interconexión de los módulos.

El conexionado se realiza en serie. El dibujo muestra la conexión CAN entre la unidad central y 2 reguladores.



Regulación digital Sercos

Identificación de los módulos en el bus.

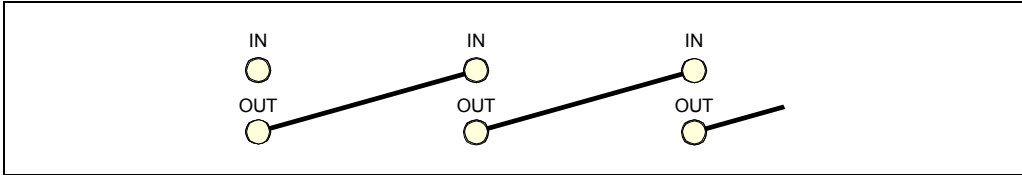


Cada uno de los elementos integrados en el bus Sercos se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). Este conmutador rotativo selecciona la dirección (nodo) que ocupa cada uno de los elementos integrados en el bus.

El CNC debe ocupar siempre la posición 0 y el resto de los módulos ocuparán posiciones correlativas comenzando por 1. Para que un cambio de dirección tenga efecto es necesario apagar y encender el regulador correspondiente (o pulsar el botón de Reset).

El hecho de que el regulador identificado con el número 1 (por ejemplo) corresponda al eje X, al Y u otro, no es relevante. Sin embargo, resulta conveniente, para mayor claridad, que los ejes establecidos en la máquina X, Y, Z, U, V, W, A, B y C sigan una numeración correlativa en dicho orden.

Pinout del conector Sercos.



Señal	Descripción
IN	Entrada de la conexión Sercos.
OUT	Salida de la conexión Sercos.

Características del cable Sercos.

Fagor Automation suministra los cables de fibra óptica necesarios para la comunicación Sercos. Hay disponibles diferentes tipos de cable, en función de la longitud y de las características dinámicas o estáticas de la instalación.

- Cable de fibra óptica con núcleo de material polímero (SFO, SFO-FLEX) para longitudes de hasta 40 metros. Si el cable de fibra óptica va a estar sometido a condiciones dinámicas (de movimiento) se debe utilizar siempre el cable SFO-FLEX. Si el cable de fibra óptica sólo va a estar sometido a condiciones estáticas (de reposo) es suficiente con utilizar el cable SFO.
- Cable de fibra óptica con núcleo de vidrio (SFO-V-FLEX) para longitudes superiores a 40 metros.

Características mecánicas de los cables.

Cable SFO	
Flexibilidad.	Normal. Radio de curvatura mínimo de 30 mm. Para utilizar únicamente en sistemas donde las condiciones son estáticas (de reposo).
Recubrimiento.	PUR. Poliuretano resistente a agentes químicos utilizados en máquina.
Temperatura.	Trabajo: -20 °C / 80 °C (-4 °F / 176 °F). Almacenamiento: -35 °C / 85 °C (-31 °F / 158 °F).

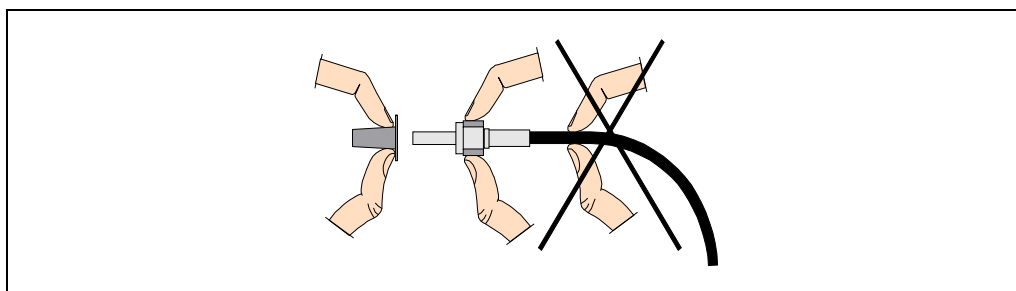
Cable SFO-V-FLEX	
Flexibilidad.	Radio de curvatura mínimo de 16 mm. Cable especial para su empleo en cadenas portacables.
Temperatura.	Trabajo: -65 °C / 125 °C (-85 °F / 257 °F).

Cable SFO-FLEX	
Flexibilidad.	Alta. Radio de curvatura mínimo estático de 50 mm y dinámico de 70 mm. Cable especial para su empleo en cadenas portacables.
Recubrimiento.	PUR. Poliuretano resistente a agentes químicos utilizados en máquina.
Temperatura.	Trabajo: -20 °C / 70 °C (-4 °F / 158 °F). Almacenamiento: -40 °C / 80 °C (-40 °F / 176 °F).

Manipulación del cable.

El cable suministrado por Fagor se entrega con los terminales protegidos por una caperuza. Antes de conectar el cable, retirar la caperuza protectora.

Tanto para retirar la caperuza protectora de los terminales, como para conectar y desconectar el cable, sujetar el cable por su terminal; nunca se debe tirar del cable sujetándolo por su parte plástica ya que éste podría quedar inutilizado.



1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

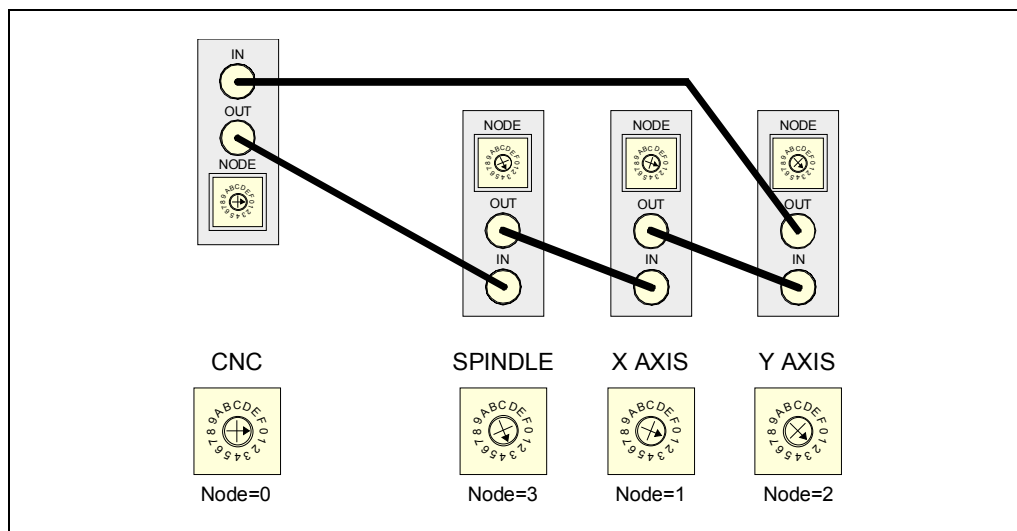
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Interconexión de los módulos.

El conexionado se realiza en anillo, mediante fibra óptica, uniendo un terminal OUT con otro IN. El dibujo muestra la conexión Sercos del CNC con los reguladores Fagor del cabezal (spindle) y los ejes X e Y.

**1.****CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055**

Unidad central



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

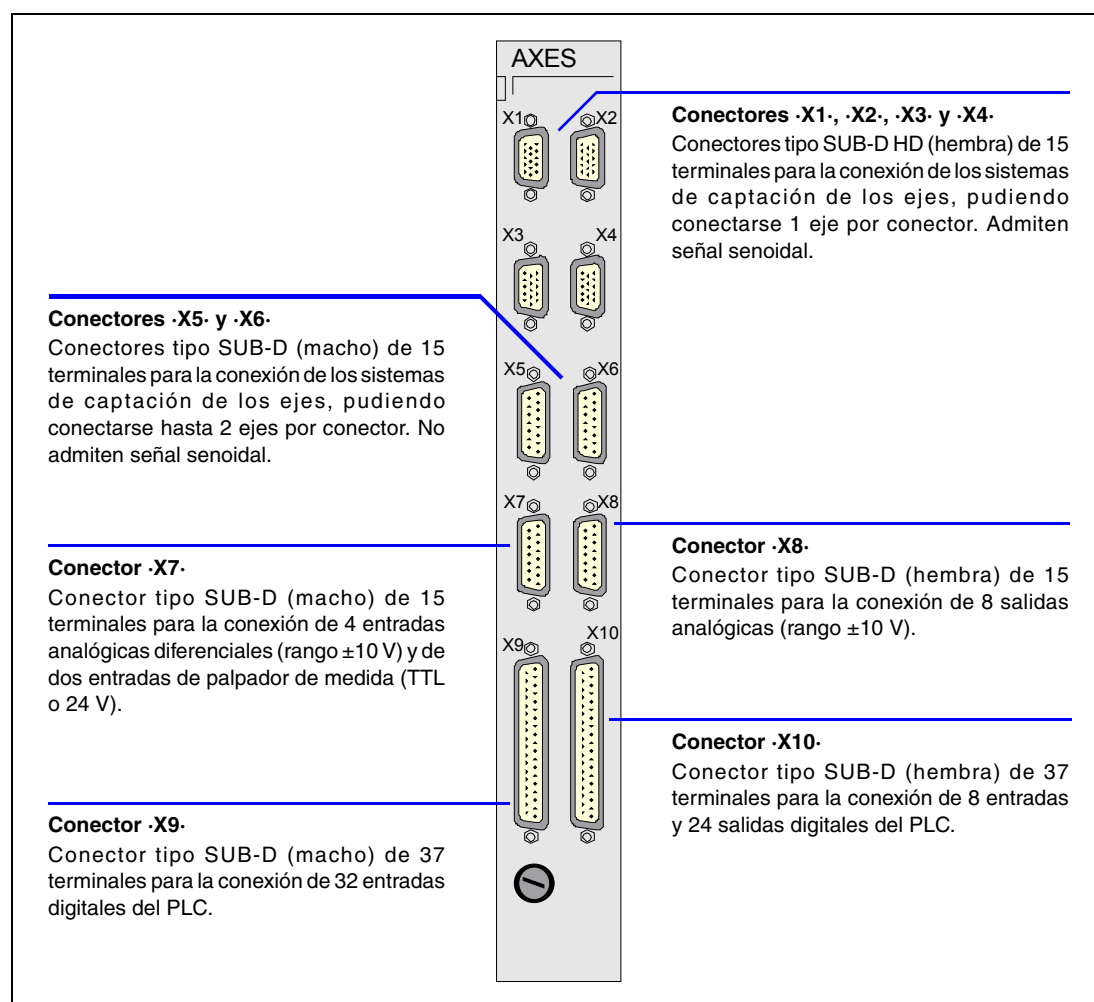
1.2.2 Módulo –Ejes Vpp–

Este módulo aparecerá en <DIAGNOSIS> / <CONFIGURACIÓN> / <HARDWARE> con el nombre de "Módulo de ejes 2".

Además de controlar el cabezal y los ejes de la máquina, gobierna las primeras 40 entradas y 24 salidas digitales del PLC. Para comunicarse con el exterior este módulo dispone de lo siguiente:

- 4 Entradas de conteo que admiten señales TTL diferenciales y senoidales 1 Vpp.
- 4 Entradas de conteo que admiten señales TTL y TTL diferenciales.
- 8 Salidas analógicas de consigna a los servosistemas.
- 4 Entradas analógicas diferenciales de libre uso para sistemas de control, vigilancia y supervisión.
- 2 Entradas de palpador digital.
- 24 Salidas digitales optoacopladas, que serán comandadas por el PLC.
- 40 Entradas digitales optoacopladas, que son leídas por el PLC.

Elementos constituyentes



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 cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos de entradas/salidas con alimentación exterior, cuando no se conecta este conector antes de dar fuerza a la fuente de alimentación.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Adaptadores de señales

Se dispone de los siguientes adaptadores de señales para usar con el módulo –Ejes Vpp–.

SA-TTL-TTLD	Adaptador de señal de TTL no diferencial a TTL diferencial.
SA-FS-P	Adaptador de señal senoidal Fagor a Vpp.

Características técnicas de las entradas de captación

Consumo de la alimentación de +5 V 1 A (250 mA por cada eje).

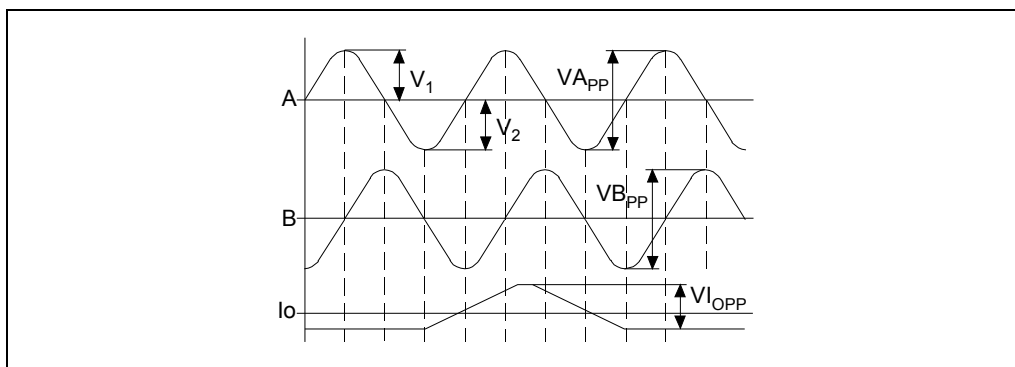
Niveles de trabajo para señal cuadrada diferencial.

Frecuencia máxima:	1000 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
V _{max} en modo común:	± 7 V.
V _{max} en modo diferencial:	± 6 V.
Histéresis:	0,2 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal cuadrada no diferencial.

Frecuencia máxima:	400 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Umbral alto (nivel lógico "1") V _{IH} :	$1,25 \text{ V} < V_{IH} < 7 \text{ V}$.
Umbral bajo (nivel lógico "0") V _{IL} :	$-7 \text{ V} < V_{IL} < 1 \text{ V}$.
V _{max} :	± 7 V.
Histéresis:	0,25 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal senoidal.



Frecuencia máxima 500 kHz.

Señales A y B	Amplitud: $0,6 \div 1,2$ Vpp Centrado: $ V1 - V2 / 2 \text{ Vpp} \leq 6,5\%$ Relación: $V_{App} / V_{Bpp} = 0,8 \div 1,25$ Desfase: $90^\circ \pm 10^\circ$
Señal I0	Amplitud: $0,2 \div 0,85$ V Anchura: $T - 90^\circ \leq I0 \leq T + 180^\circ$

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores y conexionado

Conectores X1, X2, X3, X4 - Señales de captación TTL diferencial y senoidal 1 Vpp

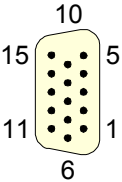
Son conectores hembra tipo SUB-D HD de 15 terminales que se utilizan para la conexión de las señales de captación. Admiten captación TTL diferencial y senoidal 1 Vpp.

Cada uno de estos conectores permite conectar 1 eje. Será necesario personalizar los p.m.g. AXIS1 (P0), AXIS2 (P1), AXIS3 (P2) y AXIS4 (P3), para indicar al CNC que ejes se han conectado a cada uno de ellos.

El tipo de cable utilizado deberá disponer de apantallamiento global. El resto de características así como su longitud dependerán del tipo y modelo de captación empleado.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Se recomienda alejar el cable utilizado el máximo posible de los conductores de potencia de la máquina.

	Pin	Señal y función	
	1	A	Señales de contaje diferenciales.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	
	6	/I0	
	7	---	
	8	---	
	9	+5 V	Salida +5 V para la captación.
	10	+5 V	Salida +5 V para la captación.
	11	GND	Salida 0 V para la captación.
	12	GND	Salida 0 V para la captación.
	13	---	
	14	---	
	15	---	

Conexión de volantes

Si se desea conectar volantes, éstos deben ser diferenciales y la señal seleccionadora de eje también. La señal seleccionadora se debe conectar a los terminales 5 y 6.

Para conectar volantes no diferenciales (por ejemplo Fagor 100P), se puede bien utilizar el adaptador de señal Fagor "SA-TTL-TTLD" (de TTL no diferencial a TTL diferencial) o bien utilizar los conectores X5 y X6.

Protecciones en los conectores

Se detectan sobrecorrientes o cortocircuitos en las captaciones, dando el error correspondiente.

"Error de alimentación en captación ejes **".

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores X5, X6 - Señales de captación TTL y TTL diferencial

Son conectores macho tipo SUB-D de 15 terminales que se utilizan para la conexión de las señales de captación. Admiten captación TTL y TTL diferencial.

Cada uno de estos conectores permite conectar hasta 2 ejes. Será necesario personalizar los p.m.g. AXIS5 (P4), AXIS6 (P5), AXIS7 (P6) y AXIS8 (P7), para indicar al CNC que ejes se han conectado a cada uno de ellos.

El cable o cables utilizados deberán disponer de apantallamiento global. El resto de características así como su longitud dependerán del tipo y modelo de captación empleado.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Se recomienda alejar los cables utilizados el máximo posible de los conductores de potencia de la máquina.

	Pin	Señal y función	
	1	A	Señales cuadradas de contaje diferenciales.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	Señales de referencia máquina.
	6	/I0	
	7	+5 V	Alimentación de los sistemas de captación.
	8	0 V	
	9	A	Señales cuadradas de contaje diferenciales.
	10	/A	
	11	B	
	12	/B	
	13	I0	Señales de referencia máquina.
	14	/I0	
	15	- - -	

Conexión de volantes

Cuando se utiliza un volante Fagor 100P, la señal seleccionadora de eje debe conectarse al terminal I0 del eje correspondiente, terminal 5 ó 13.

Protecciones en los conectores

Se detecta el error en las parejas de ejes, dando el error correspondiente.

"Error de alimentación en captación ejes **".



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

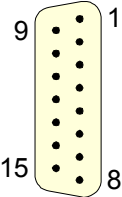
Conector X7 - Entradas analógicas diferenciales y palpadores de medida

Es un conector macho tipo SUB-D de 15 terminales que se utiliza para la conexión de los dos palpadores de medida y de las entradas analógicas.

Se permite conectar hasta 4 entradas analógicas diferenciales, para supervisión, vigilancia, etc. Las señales podrán estar comprendidas dentro del rango ± 5 V ó ± 10 V; la selección del rango se realiza mediante el parámetro máquina de PLC "IANA5V (P130)".

Para la conexión del palpador se dispone de 4 entradas (dos de 5 V y otras dos de 24 V), debiendo conectarse el 0 V de la fuente de alimentación utilizada al terminal -7- (entrada 0 V del palpador).

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

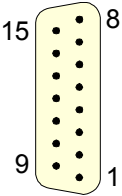
	Pin	Señal y función	
	1	+I1	Entradas analógicas diferenciales positivas.
	2	+I2	
	3	+I3	
	4	+I4	
	5	PRB1_5	Entrada 5 V del palpador 1.
	6	PRB2_5	Entrada 5 V del palpador 2.
	7	GND	Entrada 0 V del palpador.
	8	---	
	9	-I1	Entradas analógicas diferenciales negativas.
	10	-I2	
	11	-I3	
	12	-I4	
	13	PRB1_24	Entrada 24 V del palpador 1.
	14	PRB2_24	Entrada 24 V del palpador 2.
	15	+5V.	Alimentación de +5V. de los palpadores.

Conector X8 - Salidas analógicas

Es un conector hembra tipo SUB-D de 15 terminales que se utiliza para las salidas analógicas de consigna.

Cada una de las salidas O1 - O8 corresponderán a las entradas de captación de los conectores X1 - X6. El nombre del eje conectado a cada uno de ellos se fija al personalizar los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7).

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	O1	Salidas analógicas de consigna de rango ± 10 V.
	2	O2	
	3	O3	
	4	O4	
	5	O5	
	6	O6	
	7	O7	
	8	O8	
	9	GND	Señales de referencia de las consignas.
	10	GND	
	11	GND	
	12	GND	
	13	GND	
	14	GND	
	15		Chasis - Apantallamiento.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

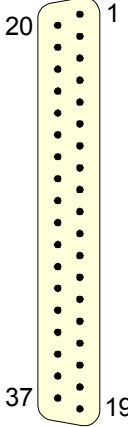
Conector X9 - Entradas del PLC

Es un conector macho tipo SUB-D de 37 terminales que se utiliza para las entradas del PLC.

Como el tiempo de respuesta de la señal de Emergencia debe ser muy rápido, el CNC asigna a tal efecto la entrada I1 (terminal 2), por lo que independientemente del tratamiento que en el programa del PLC se le dé a esta entrada, el CNC la analizará instantáneamente tras tratarla por hardware.

El 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas del PLC, se deberá conectar a los terminales 18 y 19 (0 V) del conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	---	/Stop emergencia.
	2	I1	
	3	I3	
	4	I5	
	5	I7	
	6	I9	
	7	I11	
	8	I13	
	9	I15	
	10	I17	
	11	I19	
	12	I21	
	13	I23	
	14	I25	
	15	I27	
	16	I29	Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa.
	17	I31	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	---	
	21	I2	
	22	I4	
	23	I6	
	24	I8	
	25	I10	
	26	I12	
	27	I14	
	28	I16	
	29	I18	
	30	I20	
	31	I22	
	32	I24	
	33	I26	
	34	I28	
	35	I30	
	36	I32	Chasis - Apantallamiento.
	37		

1.**CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055**

Unidad central


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

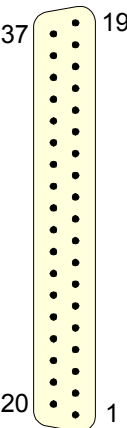
Conector X10 - Entradas y salidas del PLC

Es un conector hembra tipo SUB-D de 37 terminales que se utiliza para las entradas y salidas del PLC.

Cuando se producen ciertos errores, el CNC además de indicárselo al PLC (marca /ALARM), activa la salida O1 (terminal 2) de este conector. De esta forma e independientemente del tratamiento que en el programa del PLC se le dé a esta señal, el armario eléctrico podrá analizarla instantáneamente.

Tanto los 24 V como los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas y salidas del PLC, se deberán conectar a los terminales 18, 19 (0 V) y 1, 20 (24 V) del conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	24 V	Fuente de alimentación externa. /Salida de emergencia.
	2	O1	
	3	O3	
	4	O5	
	5	O7	
	6	O9	
	7	O11	
	8	O13	
	9	O15	
	10	O17	
	11	O19	
	12	O21	
	13	O23	
	14	I33	
	15	I35	
	16	I37	Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa.
	17	I39	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	24 V	
	21	O2	
	22	O4	
	23	O6	
	24	O8	
	25	O10	
	26	O12	
	27	O14	
	28	O16	
	29	O18	
	30	O20	
	31	O22	
	32	O24	
	33	I34	
	34	I36	
	35	I38	
	36	I40	Chasis - Apantallamiento.
	37		



La salida de Emergencia que coincide en la salida O1 del PLC se activará (nivel lógico bajo) al producirse ciertos errores en el CNC, o al asignarle el valor 0 (nivel lógico bajo) a la salida O1 del PLC.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

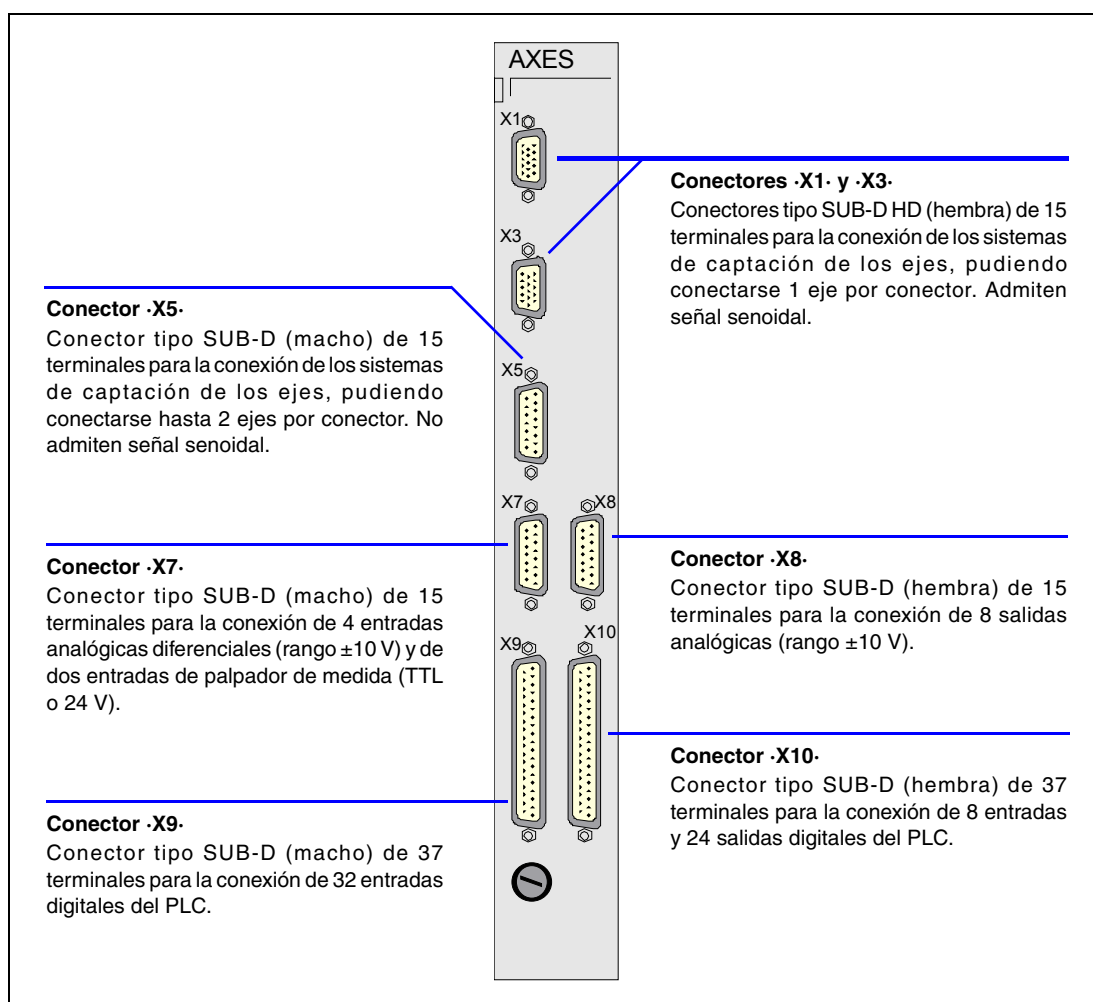
1.2.3 Módulo –Ejes Vpp SB–

Este módulo se utiliza en configuraciones Sercos y aparecerá en <DIAGNOSIS> / <CONFIGURACIÓN> / <HARDWARE> con el nombre de "Módulo ejes SB".

Además de controlar el cabezal y los ejes de la máquina, gobierna las 40 entradas y 24 salidas digitales del PLC. Para comunicarse con el exterior este módulo dispone de lo siguiente:

- 2 Entradas de conteo que admiten señales TTL diferenciales y senoidales 1 Vpp.
- 2 Entradas de conteo que admiten señales TTL y TTL diferenciales.
- 8 Salidas analógicas de consigna a los servosistemas.
- 4 Entradas analógicas diferenciales de libre uso para sistemas de control, vigilancia y supervisión.
- 2 Entradas de palpador digital.
- 24 Salidas digitales optoacopladas, que serán comandadas por el PLC.
- 40 Entradas digitales optoacopladas, que son leídas por el PLC.

Elementos constituyentes



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 cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos de entradas/salidas con alimentación exterior, cuando no se conecta este conector antes de dar fuerza a la fuente de alimentación.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Adaptadores de señales

Se dispone de los siguientes adaptadores de señales para usar con el módulo –Ejes Vpp–.

SA-TTL-TTLD	Adaptador de señal de TTL no diferencial a TTL diferencial.
SA-FS-P	Adaptador de señal senoidal Fagor a Vpp.

Características técnicas de las entradas de captación

Consumo de la alimentación de +5 V 1 A (250 mA por cada eje).

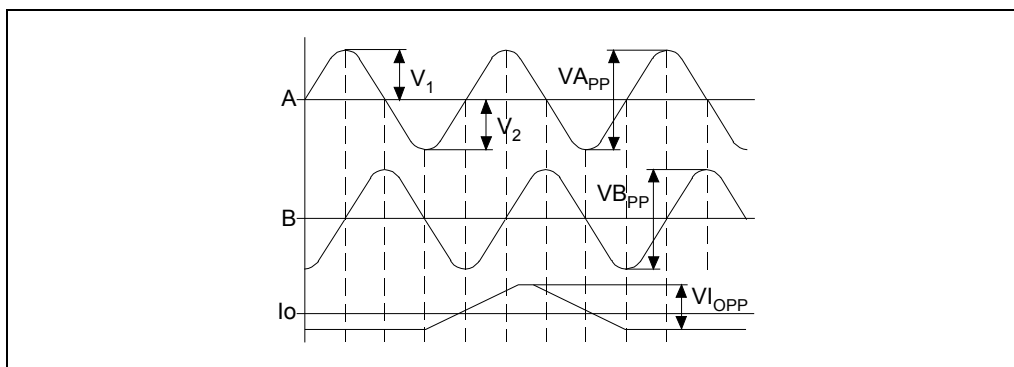
Niveles de trabajo para señal cuadrada diferencial.

Frecuencia máxima:	1000 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Vmax en modo común:	± 7 V.
Vmax en modo diferencial:	± 6 V.
Histéresis:	0,2 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal cuadrada no diferencial.

Frecuencia máxima:	400 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} :	$1,25 \text{ V} < V_{IH} < 7 \text{ V}$.
Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} :	$-7 \text{ V} < V_{IL} < 1 \text{ V}$.
Vmax:	± 7 V.
Histéresis:	0,25 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal senoidal.



Frecuencia máxima 500 kHz.

Señales A y B	Amplitud: $0,6 \div 1,2$ Vpp Centrado: $ V_1 - V_2 / 2 \text{ Vpp} \leq 6,5\%$ Relación: $V_{App} / V_{Bpp} = 0,8 \div 1,25$ Desfase: $90^\circ \pm 10^\circ$
Señal IO	Amplitud: $0,2 \div 0,85$ V Anchura: $T-90^\circ \leq IO \leq T+180^\circ$

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores y conexionado

Conectores X1, X3 - Señales de captación TTL diferencial y senoidal 1 Vpp

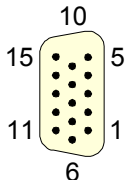
Son conectores hembra tipo SUB-D HD de 15 terminales que se utilizan para la conexión de las señales de captación. Admiten captación TTL diferencial y senoidal 1 Vpp.

Cada uno de estos conectores permite conectar 1 eje. Será necesario personalizar los p.m.g. AXIS1 (P0) y AXIS3 (P2), para indicar al CNC que ejes se han conectado a cada uno de ellos.

El tipo de cable utilizado deberá disponer de apantallamiento global. El resto de características así como su longitud dependerán del tipo y modelo de captación empleado.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Se recomienda alejar el cable utilizado el máximo posible de los conductores de potencia de la máquina.

	Pin	Señal y función	
	1	A	Señales de conteo diferenciales.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	
	6	/I0	
	7	---	
	8	---	
	9	+5 V	Salida +5 V para la captación.
	10	+5 V	Salida +5 V para la captación.
	11	GND	Salida 0 V para la captación.
	12	GND	Salida 0 V para la captación.
	13	---	
	14	---	
	15	---	

Conexión de volantes

Si se desea conectar volantes, éstos deben ser diferenciales y la señal seleccionadora de eje también. La señal seleccionadora se debe conectar a los terminales 5 y 6.

Para conectar volantes no diferenciales (por ejemplo Fagor 100P), se puede bien utilizar el adaptador de señal Fagor "SA-TTL-TTLD" (de TTL no diferencial a TTL diferencial) o bien utilizar el conector X5.

Protecciones en los conectores

Se detectan sobrecorrientes o cortocircuitos en las captaciones, dando el error correspondiente.

"Error de alimentación en captación ejes *".

Conector X5 - Señales de captación TTL y TTL diferencial

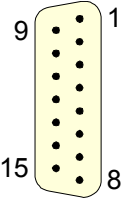
Es un conector macho tipo SUB-D de 15 terminales que se utiliza para la conexión de las señales de captación. Admite captación TTL y TTL diferencial.

Este conector permite conectar hasta 2 ejes. Será necesario personalizar los p.m.g. AXIS5 (P4) y AXIS6 (P5), para indicar al CNC que ejes se han conectado a cada uno de ellos.

El cable o cables utilizados deberán disponer de apantallamiento global. El resto de características así como su longitud dependerán del tipo y modelo de captación empleado.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Se recomienda alejar los cables utilizados el máximo posible de los conductores de potencia de la máquina.

	Pin	Señal y función	
	1	A	Señales cuadradas de conteo diferenciales.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	Señales de referencia máquina.
	6	/I0	
	7	+5 V	Alimentación de los sistemas de captación.
	8	0 V	
	9	A	Señales cuadradas de conteo diferenciales.
	10	/A	
	11	B	
	12	/B	
	13	I0	Señales de referencia máquina.
	14	/I0	
	15	- - -	

Conexión de volantes

Cuando se utiliza un volante Fagor 100P, la señal seleccionadora de eje debe conectarse al terminal I0 del eje correspondiente, terminal 5 ó 13.

Protecciones en los conectores

Se detecta el error en las parejas de ejes, dando el error correspondiente.

"Error de alimentación en captación ejes *".

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

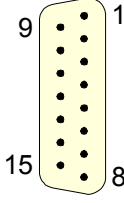
Conector X7 - Entradas analógicas diferenciales y palpadores de medida

Es un conector macho tipo SUB-D de 15 terminales que se utiliza para la conexión de los dos palpadores de medida y de las entradas analógicas.

Se permite conectar hasta 4 entradas analógicas diferenciales, para supervisión, vigilancia, etc. Las señales podrán estar comprendidas dentro del rango $\pm 5\text{ V}$ ó $\pm 10\text{ V}$; la selección del rango se realiza mediante el parámetro máquina de PLC "IANA5V (P130)".

Para la conexión del palpador se dispone de 4 entradas (dos de 5 V y otras dos de 24 V), debiendo conectarse el 0 V de la fuente de alimentación utilizada al terminal ·7· (entrada 0 V del palpador).

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

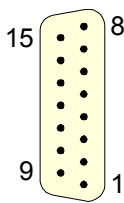
	Pin	Señal y función	
	1	+I1	Entradas analógicas diferenciales positivas.
	2	+I2	
	3	+I3	
	4	+I4	
	5	PRB1_5	Entrada 5 V del palpador 1.
	6	PRB2_5	Entrada 5 V del palpador 2.
	7	GND	Entrada 0 V del palpador.
	8	- - -	
	9	-I1	Entradas analógicas diferenciales negativas.
	10	-I2	
	11	-I3	
	12	-I4	
	13	PRB1_24	Entrada 24 V del palpador 1.
	14	PRB2_24	Entrada 24 V del palpador 2.
	15	+5V.	Alimentación de +5V. de los palpadores.

Conector X8 - Salidas analógicas

Es un conector hembra tipo SUB-D de 15 terminales que se utiliza para las salidas analógicas de consigna.

Cada una de las salidas O1 - O8 corresponderán a las entradas de captación de los conectores X1 - X6. El nombre del eje conectado a cada uno de ellos se fija al personalizar los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7).

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	O1	Salidas analógicas de consigna de rango $\pm 10\text{ V}$.
	2	O2	
	3	O3	
	4	O4	
	5	O5	
	6	O6	
	7	O7	
	8	O8	
	9	GND	Señales de referencia de las consignas.
	10	GND	
	11	GND	
	12	GND	
	13	GND	
	14	GND	
	15		Chasis - Apantallamiento.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

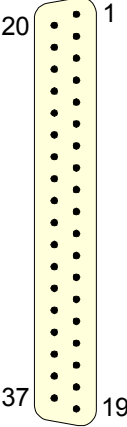
Conector X9 - Entradas del PLC

Es un conector macho tipo SUB-D de 37 terminales que se utiliza para las entradas del PLC.

Como el tiempo de respuesta de la señal de Emergencia debe ser muy rápido, el CNC asigna a tal efecto la entrada I1 (terminal 2), por lo que independientemente del tratamiento que en el programa del PLC se le dé a esta entrada, el CNC la analizará instantáneamente tras tratarla por hardware.

El 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas del PLC, se deberá conectar a los terminales 18 y 19 (0 V) del conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	---	/Stop emergencia.
	2	I1	
	3	I3	
	4	I5	
	5	I7	
	6	I9	
	7	I11	
	8	I13	
	9	I15	
	10	I17	
	11	I19	
	12	I21	
	13	I23	
	14	I25	
	15	I27	
	16	I29	Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa.
	17	I31	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	---	
	21	I2	
	22	I4	
	23	I6	
	24	I8	
	25	I10	
	26	I12	
	27	I14	
	28	I16	
	29	I18	
	30	I20	
	31	I22	
	32	I24	
	33	I26	
	34	I28	
	35	I30	
	36	I32	Chasis - Apantallamiento.
	37		

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

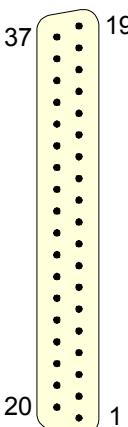
Conector X10 - Entradas y salidas del PLC

Es un conector hembra tipo SUB-D de 37 terminales que se utiliza para las entradas y salidas del PLC.

Cuando se producen ciertos errores, el CNC además de indicárselo al PLC (marca /ALARM), activa la salida O1 (terminal 2) de este conector. De esta forma e independientemente del tratamiento que en el programa del PLC se le dé a esta señal, el armario eléctrico podrá analizarla instantáneamente.

Tanto los 24 V como los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas y salidas del PLC, se deberán conectar a los terminales 18, 19 (0 V) y 1, 20 (24 V) del conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	24 V	Fuente de alimentación externa. /Salida de emergencia.
	2	O1	
	3	O3	
	4	O5	
	5	O7	
	6	O9	
	7	O11	
	8	O13	
	9	O15	
	10	O17	
	11	O19	
	12	O21	
	13	O23	
	14	I33	
	15	I35	
	16	I37	Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa. Fuente de alimentación externa.
	17	I39	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	24 V	
	21	O2	
	22	O4	
	23	O6	
	24	O8	
	25	O10	
	26	O12	
	27	O14	
	28	O16	
	29	O18	
	30	O20	
	31	O22	
	32	O24	
	33	I34	
	34	I36	
	35	I38	
	36	I40	Chasis - Apantallamiento.
	37		



La salida de Emergencia que coincide en la salida O1 del PLC se activará (nivel lógico bajo) al producirse ciertos errores en el CNC, o al asignarle el valor 0 (nivel lógico bajo) a la salida O1 del PLC.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1.2.4 Módulo –I/Os– (Entradas - Salidas)

Este módulo que se utiliza como expansión de la configuración básica; permite ampliar el número de entradas y salidas digitales del PLC.

Cada módulo dispone de:

- 64 Entradas digitales optoacopladas.
- 32 Salidas digitales optoacopladas.

La numeración de las entradas y salidas en cada uno de los módulos viene fijada por la dirección lógica que se le ha asignado al módulo, y será la siguiente:

Módulo	Entradas	Salidas
Módulo –Ejes Vpp– Módulo –Ejes Vpp SB–	I1-I40	O1-O24
Módulo Entradas - Salidas I/O (1)	I65-I128	O33-O64
Módulo Entradas - Salidas I/O (2)	I129-I192	O65-O96
Módulo Entradas - Salidas I/O (3)	I193-I256	O97-O128

El PLC puede controlar 512 entradas y 512 salidas, aunque al comunicarse con el exterior, solamente pueda acceder a las indicadas por cada módulo.



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 cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos de entradas/salidas con alimentación exterior, cuando no se conecta este conector antes de dar fuerza a la fuente de alimentación.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR

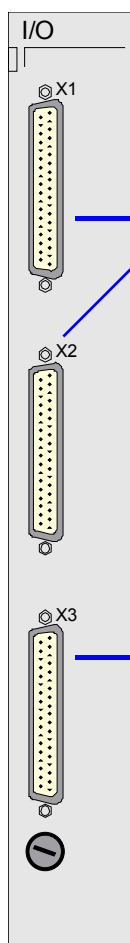
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Elementos constituyentes

1.**CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055**

Unidad central

**Conectores -X1- y -X2-**

Conectores tipo SUB-D (macho) de 37 terminales para la conexión de 64 entradas digitales del PLC.

Conector -X3-

Conector tipo SUB-D (hembra) de 37 terminales para la conexión de 32 salidas digitales del PLC.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores y conexionado

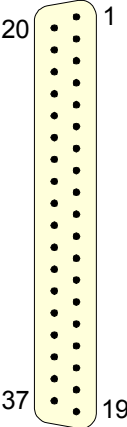
Conectores X1, X2

Son conectores macho tipo SUB-D de 37 terminales que se utilizan para las entradas del PLC.

El 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas del PLC, se deberá conectar a los terminales 18 y 19 (0 V) de cada conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Conector X1.

	Pin	Señal y función	
	1	---	
	2	I97	
	3	I99	
	4	I101	
	5	I103	
	6	I105	
	7	I107	
	8	I109	
	9	I111	
	10	I113	
	11	I115	
	12	I117	
	13	I119	
	14	I121	
	15	I123	
	16	I125	
	17	I127	
	18	0 V	Fuente de alimentación externa.
	19	0 V	Fuente de alimentación externa.
	20	---	
	21	I98	
	22	I100	
	23	I102	
	24	I104	
	25	I106	
	26	I108	
	27	I110	
	28	I112	
	29	I114	
	30	I116	
	31	I118	
	32	I120	
	33	I122	
	34	I124	
	35	I126	
	36	I128	
	37		Chasis - Apantallamiento.

1.

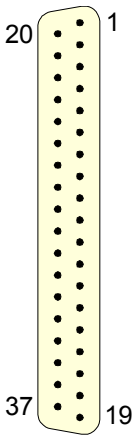
CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X2.

	Pin	Señal y función	
	1	---	
	2	I65	
	3	I67	
	4	I69	
	5	I71	
	6	I73	
	7	I75	
	8	I77	
	9	I79	
	10	I81	
	11	I83	
	12	I85	
	13	I87	
	14	I89	
	15	I91	
	16	I93	
	17	I95	
	18	0 V	Fuente de alimentación externa.
	19	0 V	Fuente de alimentación externa.
	20	---	
	21	I66	
	22	I68	
	23	I70	
	24	I72	
	25	I74	
	26	I76	
	27	I78	
	28	I80	
	29	I82	
	30	I84	
	31	I86	
	32	I88	
	33	I90	
	34	I92	
	35	I94	
	36	I96	
	37		Chasis - Apantallamiento.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Unidad central



CNC 8055
CNC 8055i

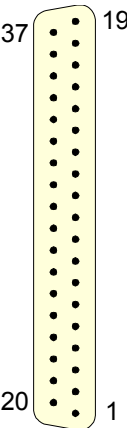
SOFT: V01.6x

Conector X3.

Es un conector hembra tipo SUB-D de 37 terminales que se utiliza para las salidas del PLC.

Tanto los 24 V como los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas salidas del PLC, se deberán conectar a los terminales 18, 19 (0 V) y 1, 20 (24 V) del conector.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

	Pin	Señal y función	
	1	24 V	Fuente de alimentación externa.
	2	O33	
	3	O35	
	4	O37	
	5	O39	
	6	O41	
	7	O43	
	8	O45	
	9	O47	
	10	O49	
	11	O51	
	12	O53	
	13	O55	
	14	O57	
	15	O59	
	16	O61	Fuente de alimentación externa.
	17	O63	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	24 V	Fuente de alimentación externa.
	21	O34	
	22	O36	
	23	O38	
	24	O40	
	25	O42	
	26	O44	
	27	O46	
	28	O48	
	29	O50	
	30	O52	
	31	O54	
	32	O56	
	33	O58	
	34	O60	
	35	O62	
	36	O64	Chasis - Apantallamiento.
	37		

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Unidad central

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1.3 Monitores

Hay monitores independientes y monitores con teclado incorporado. Ver "[1.1 Estructura del CNC](#)" en la página 27.

Monitores independientes

Monitor	Referencia
11" LCD	MONITOR-8055

Monitores con teclado incorporado

Monitor + Teclado	Referencia
11" LCD + Teclado M	MONITOR-55M-11-USB
11" LCD + Teclado T	MONITOR-55T-11-USB
11" LCD + Teclado MC	MONITOR-55MC-11-USB
11" LCD + Teclado TC	MONITOR-55TC-11-USB

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Monitores

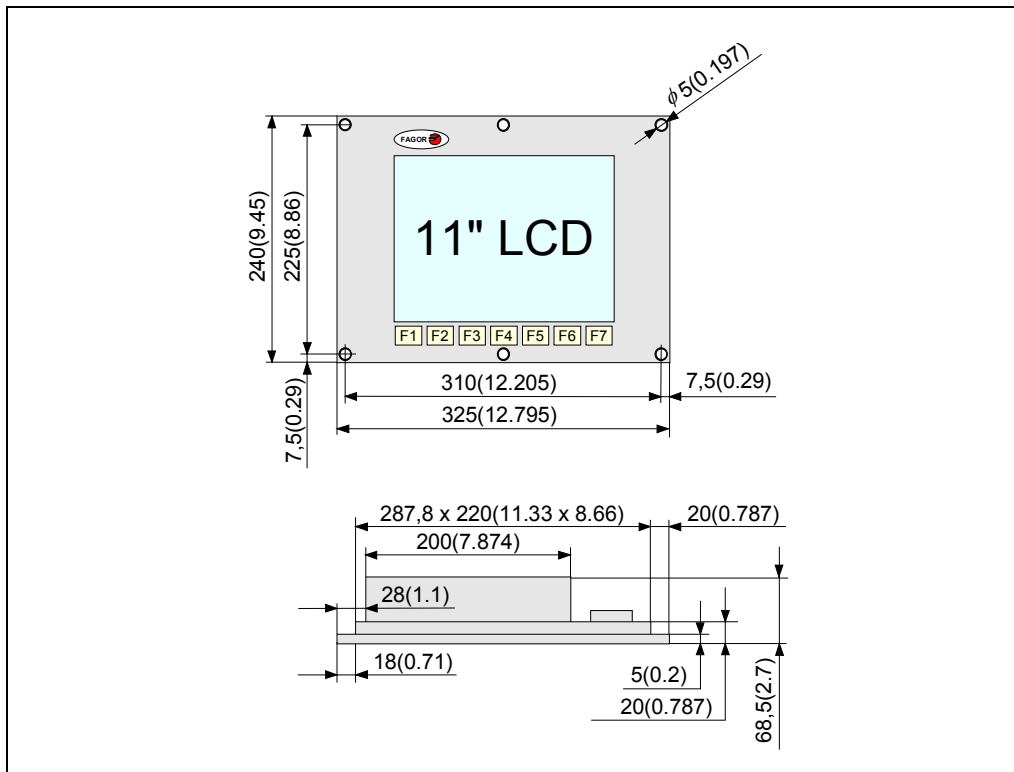


CNC 8055
CNC 8055i

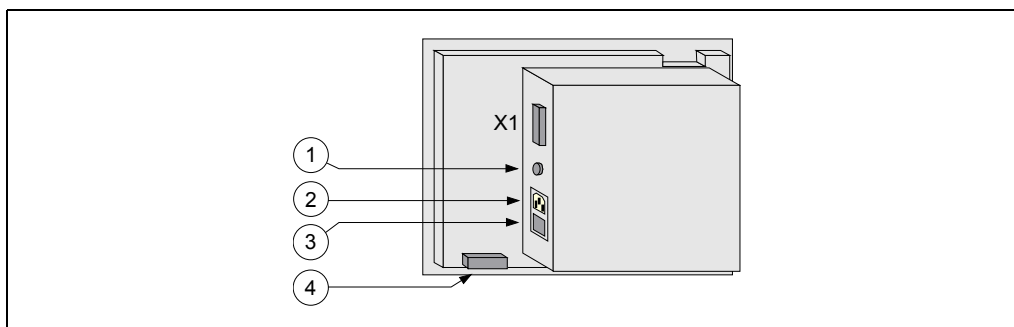
SOFT: V01.6x

1.3.1 Monitor 11" LCD

Dimensiones

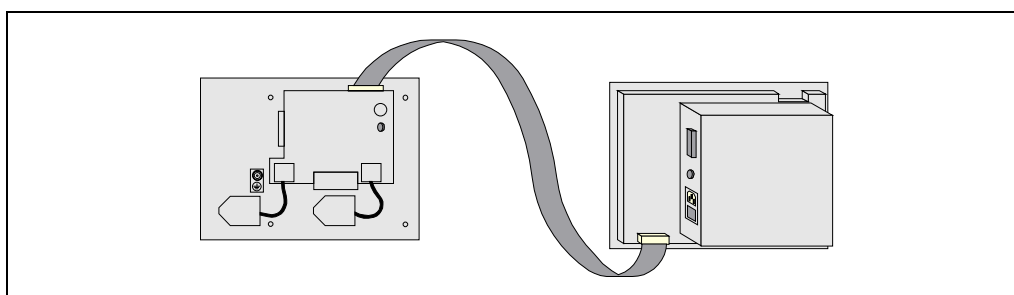


Elementos constituyentes



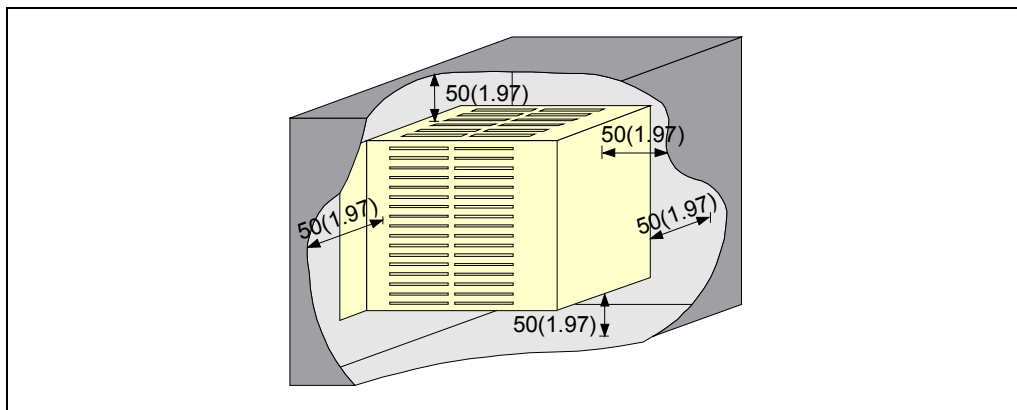
X1 Conector tipo SUB-D (macho) de 25 terminales para la conexión de las señales del vídeo con la unidad central.

1. Borna de tierra. En ella se debe realizar la conexión general de tierras de la máquina. Es de métrica M6.
2. Conector de conexión a red. Se utilizará el conector proporcionado a tal fin para conectarlo a 220 V de corriente alterna y a tierra.
3. Interruptor de encendido.
4. Conector tipo SUB-D (hembra) de 25 terminales para la conexión con el teclado.



Habitáculo

La mínima distancia que debe existir entre cada una de las paredes del Monitor y el habitáculo en que se encuentra situado, para garantizar las condiciones ambientales requeridas, debe ser el siguiente:



Cuando se utiliza un ventilador para mejorar la aireación del habitáculo se debe utilizar un ventilador con motor de corriente continua, puesto que los motores de corriente alterna producen campos magnéticos que pueden distorsionar las imágenes mostradas en la pantalla.

La temperatura en el interior del habitáculo debe estar entre 0 y 50 °C (32 a 122 °F).

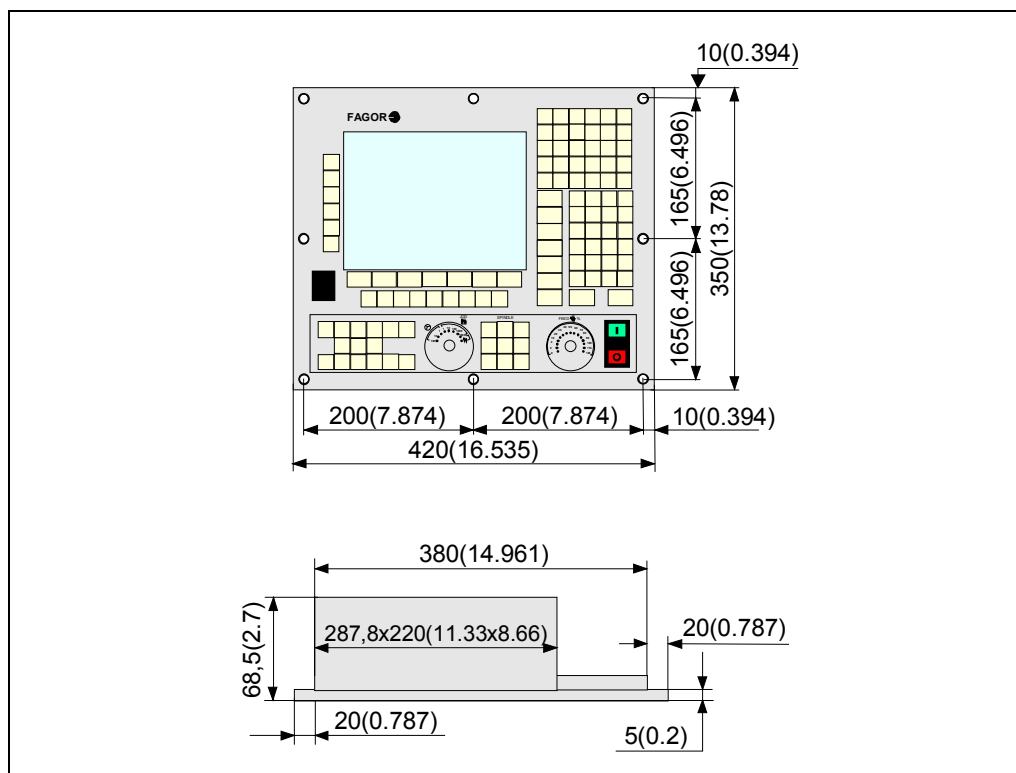


No manipular el interior del aparato. Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.

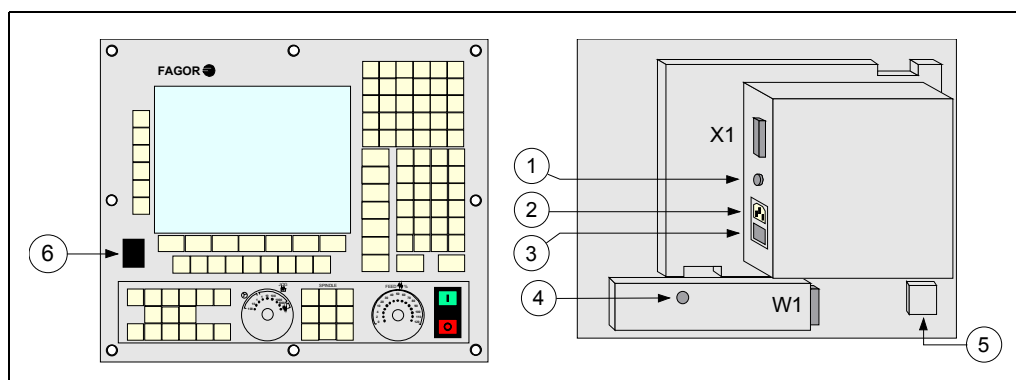
No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica. Antes de manipular los conectores cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

1.3.2 Monitor 11" LCD + Teclado M, T, MC o TC

Dimensiones



Elementos constituyentes



W1 Conector tipo SUB-D (hembra) de 25 terminales para la conexión de las señales del teclado.

X1 Conector tipo SUB-D (macho) de 25 terminales para la conexión de las señales de vídeo.

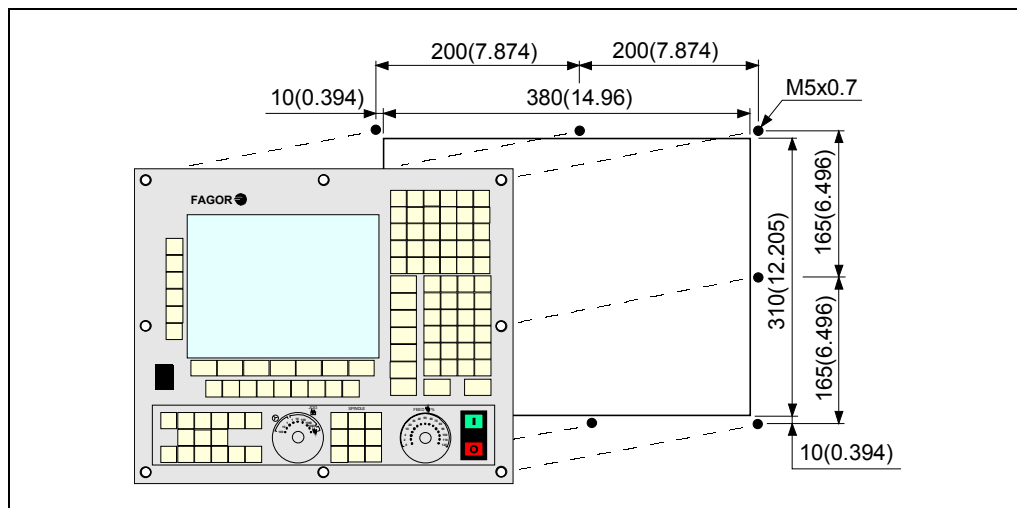
1. Borna de tierra. En ella se debe realizar la conexión general de tierras de la máquina. Es de métrica M6.
2. Conector de conexión a red. Se utilizará el conector proporcionado a tal fin para conectarlo a corriente alterna y a tierra.
3. Interruptor de encendido.
4. Zumbador.
5. Conector USB tipo B para conectar el cable de extensión entre la CPU y el teclado.
6. Conector USB tipo A para la conexión de dispositivos de memoria de almacenamiento del tipo "Pen Drive". Este conector estará bloqueado con un tapón encajado dentro del conector; para poder utilizarlo, es necesario extraer dicho tapón.

1.
CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055
Monitores

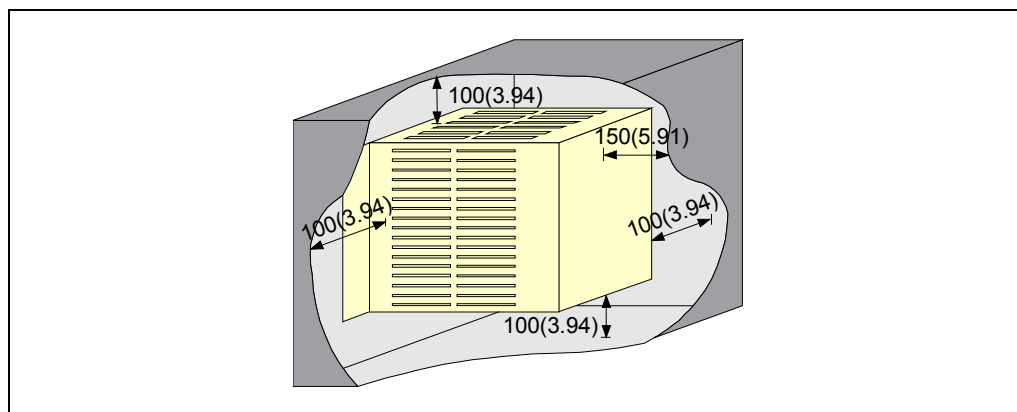
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Habitáculo

La mínima distancia que debe existir entre cada una de las paredes del Monitor y el habitáculo en que se encuentra situado, para garantizar las condiciones ambientales requeridas, debe ser el siguiente:



Cuando se utiliza un ventilador para mejorar la aireación del habitáculo se debe utilizar un ventilador con motor de corriente continua, puesto que los motores de corriente alterna producen campos magnéticos que pueden distorsionar las imágenes mostradas en la pantalla.

La temperatura en el interior del habitáculo debe estar entre 0 y 50 °C (32 a 122 °F).



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 cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.



**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

1.4 Panel de mando

Se denomina panel de mando a los teclados independientes. Ver "[1.1 Estructura del CNC](#)" en la página 27.

Paneles de mando disponibles para el modelo fresadora

Monitor	Referencia
Panel de mando alfanumérico	Ref. OP.8040/55.ALFA
Panel de mando MC	Ref. OP.8040/55.MC
Panel de mando MCO	Ref. OP.8040/55.MCO/TCO

Paneles de mando disponibles para el modelo torno

Monitor	Referencia
Panel de mando alfanumérico	Ref. OP.8040/55.ALFA
Panel de mando TC	Ref. OP.8040/55.TC
Panel de mando TCO	Ref. OP.8040/55.MCO/TCO

Todos los paneles de mando difieren únicamente en el teclado, tienen las mismas dimensiones y se conectan del mismo modo con la unidad central.

Todos ellos pueden disponer opcionalmente de un teclado alfanumérico en el que cada tecla tiene asignada una única letra o número (KB.40/55.ALFA). Este teclado se conecta al panel de mando mediante el adaptador KS50/55.

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

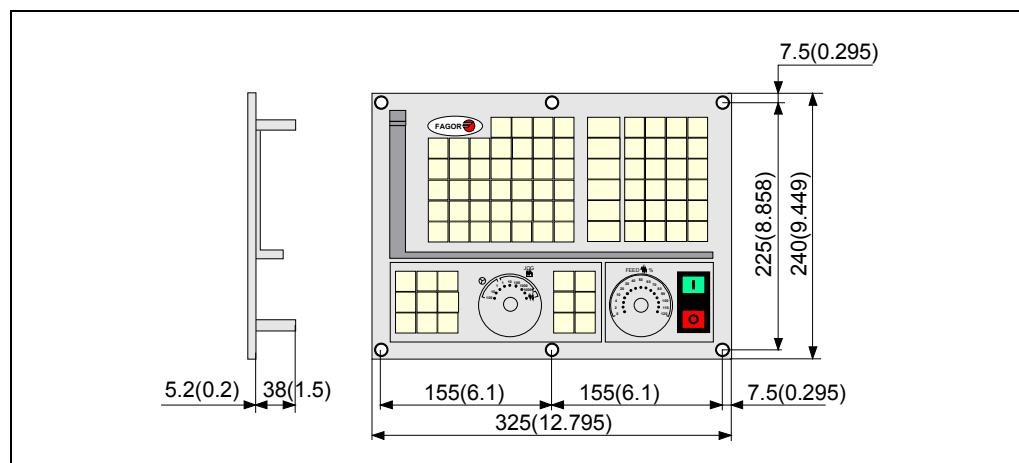
Panel de mando

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

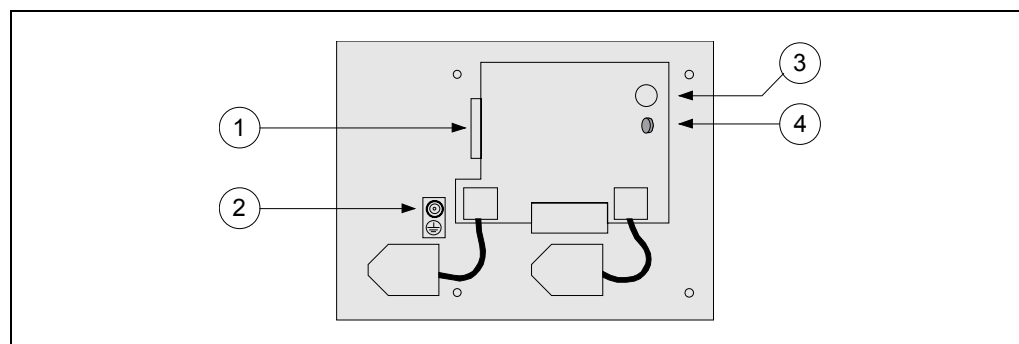
SOFT: V01.6x

1.4.1 Paneles de mando MC, TC, MCO/TCO y alfanumérico

Dimensiones

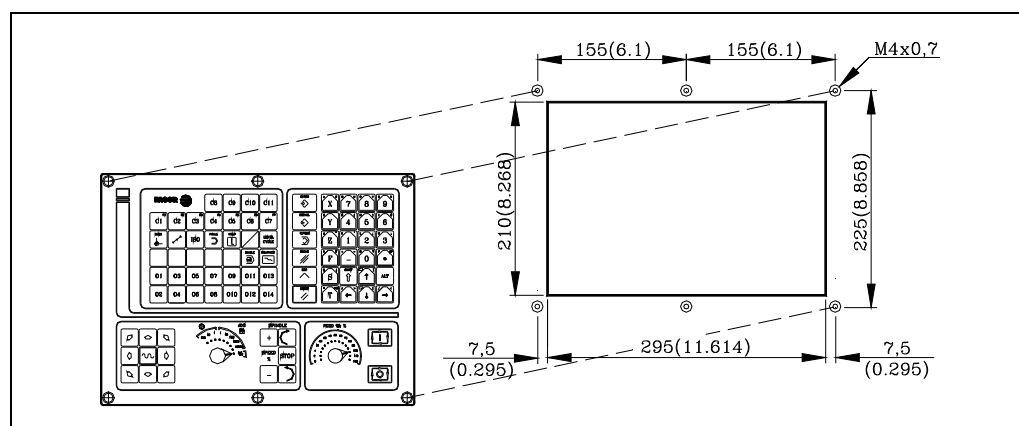


Elementos constituyentes



1. Conector tipo SUB-D (hembra) de 25 terminales para la conexión del teclado con la unidad central o con la placa conmutadora.
2. Borna de tierra.
3. Zumbador.
4. Potenciómetro para el ajuste del volumen del zumbador.

Habitáculo

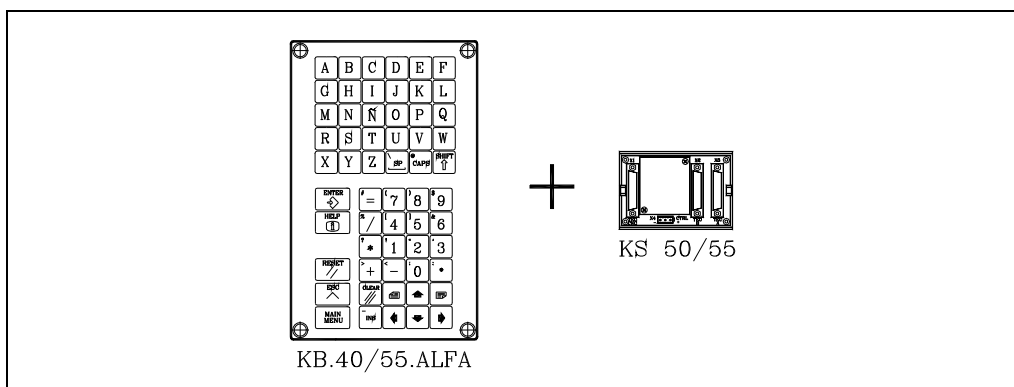


CNC 8055
CNC 8055i

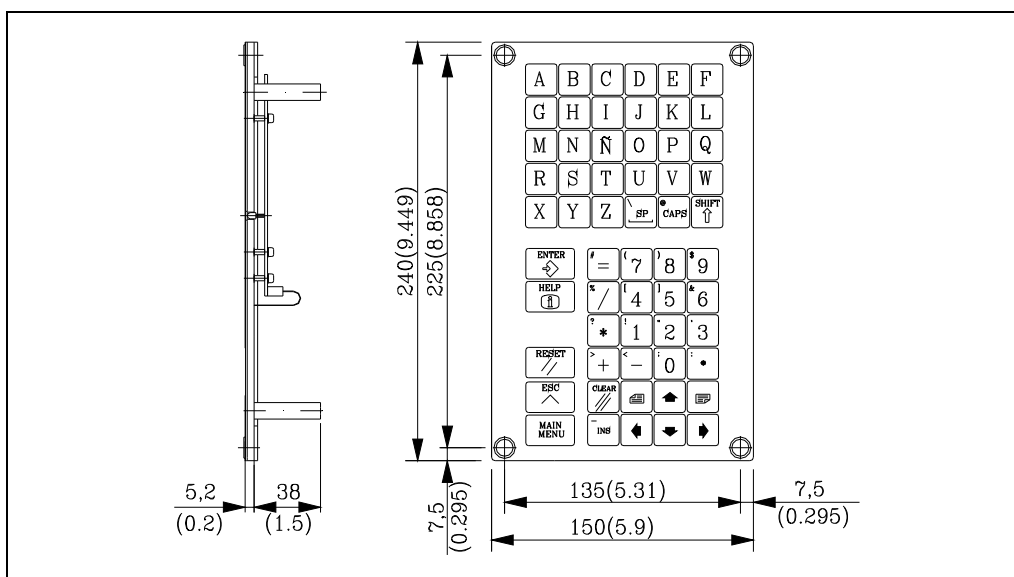
SOFT: V01.6x

1.4.2 Teclado alfanumérico (opcional)

En los modelos MC, TC y MCO/TCO se puede disponer opcionalmente de un teclado alfanumérico en el que cada tecla tiene asignada una única letra o número (KB.40/55.ALFA). Este teclado se conecta al panel de mando mediante el adaptador KS50/55.



Dimensiones



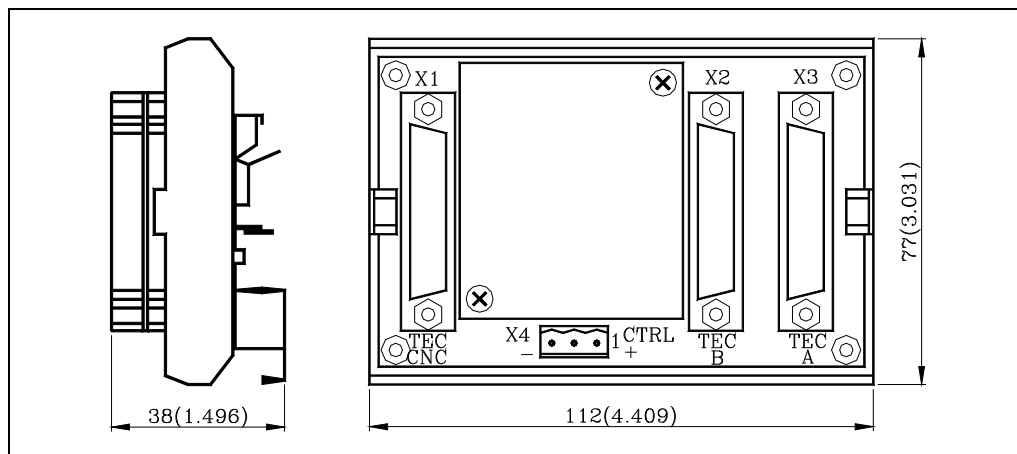
CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Panel de mando

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Dimensiones y elementos constituyentes del adaptador KS50/55

- X1 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con la "unidad central + monitor".
- X2 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con el teclado alfanumérico.
- X3 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con el panel de mando.
- X4 Conector Phoenix macho de 3 terminales, paso 7,62 mm, para seleccionar el teclado al que atiende la unidad central.

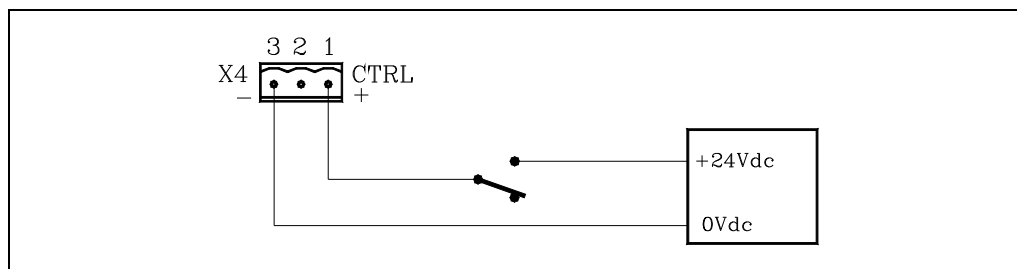
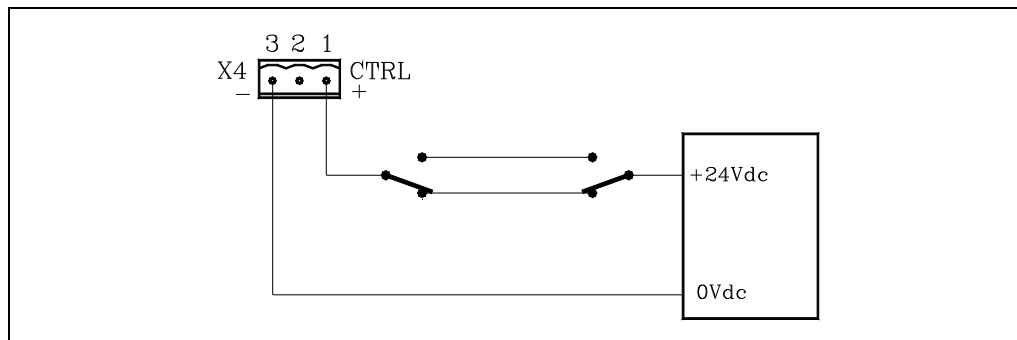
Si no se alimenta el conector X4 el CNC atiende al panel de mando.

Terminal	Valor	Significado
1	0 V 24 V	El CNC atiende al panel de mando. El CNC atiende al teclado alfanumérico.
2	- - -	Sin función.
3	GND	Alimentación externa.

La longitud máxima de cable permitida, entre la "unidad central + monitor" y el panel de mando o el teclado alfanumérico es de 25 m.

Cuando se dispone de 2 teclados se debe utilizar la placa conmutadora de teclados.

A continuación se detallan ejemplos para selección de teclados.

Mediante un conmutador.**Mediante dos conmutadores.**

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Panel de mando

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Mediante el PLC.

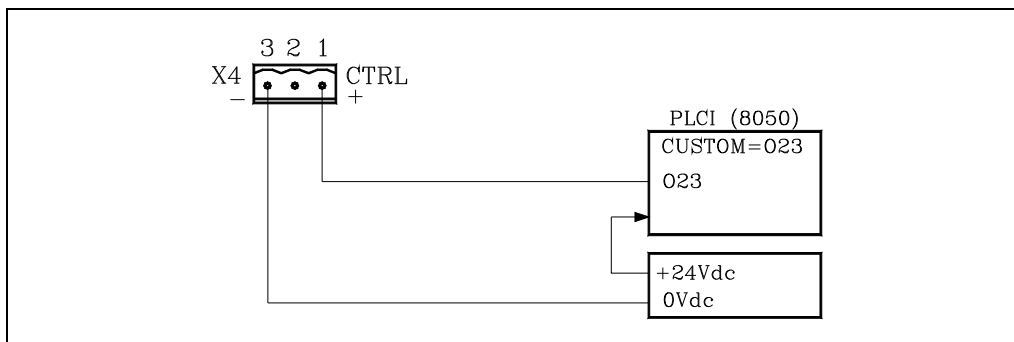
La salida lógica general del CNC CUSTOM (M5512) indica al PLC el modo de trabajo que se encuentra seleccionado.

CUSTOM (M5512) = 0 Modo de trabajo M o T.

CUSTOM (M5512) = 1 Modo de trabajo MC, TC, MCO o TCO.

Si se programa en el PLC la sentencia CUSTOM=O23, la salida O23 indica el modo de trabajo seleccionado en el CNC.

Por lo tanto, si se efectúa el conexionado de la figura, cada vez que se cambia de modo de trabajo quedará seleccionado el teclado correspondiente.



1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Panel de mando

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055

Panel de mando



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i

2

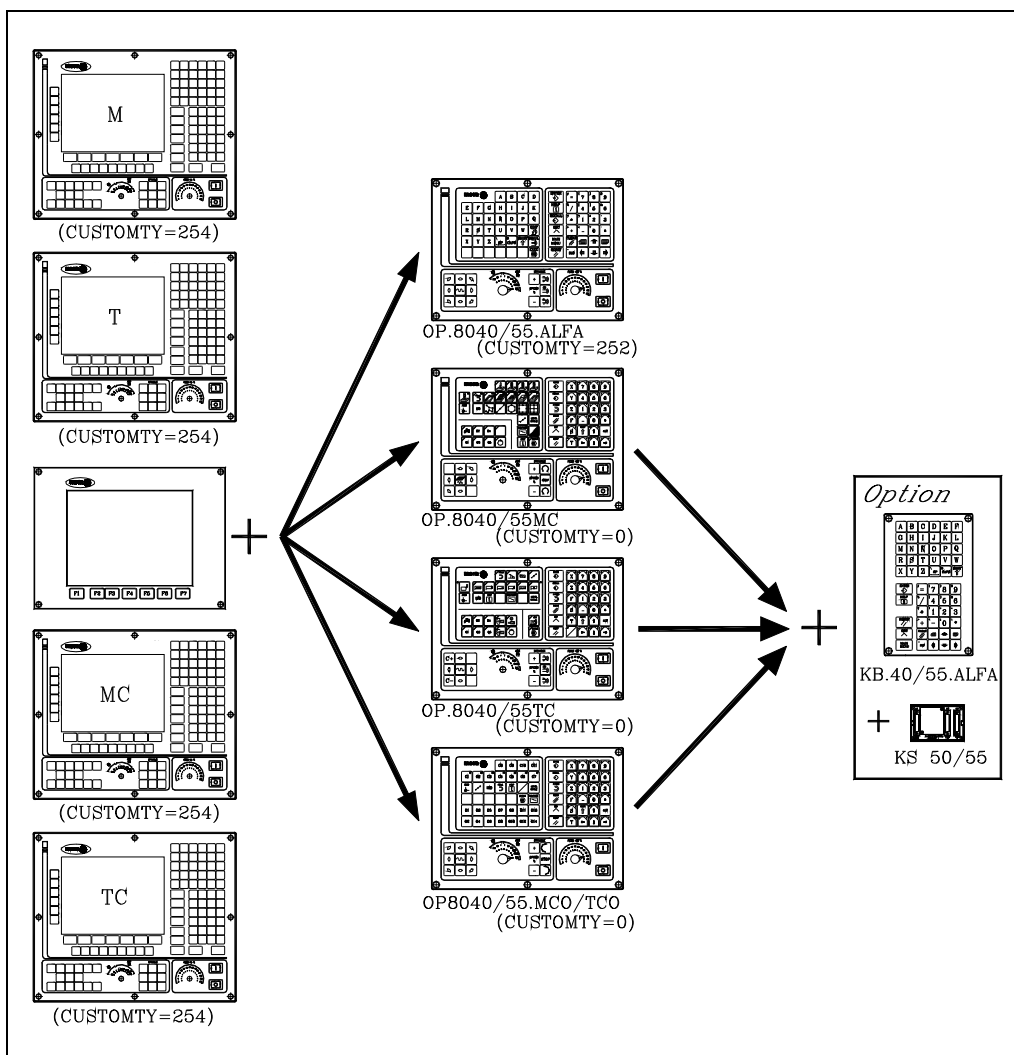
El CNC está preparado para su uso en ambientes industriales, concretamente en máquinas fresadoras, tornos, etc.

El CNC permite controlar los movimientos y accionamientos de la máquina.

2.1 Estructura del CNC

La unidad central está en la parte posterior del monitor. Se puede disponer de monitor integrado en el panel de mando o de monitor y panel de mando independientes.

La siguiente figura muestra las composiciones posibles. En cada configuración se indica el valor del parámetro máquina general CUSTOMTY (P92).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

2.

Paneles de mando con monitor integrado

CNC 8055i FL-GP-K	CNC 8055i Power-GP-K
CNC 8055i FL-M-K	CNC 8055i Power-M-K
CNC 8055i FL-MC-K	CNC 8055i Power-MC-K
CNC 8055i FL-T-K	CNC 8055i Power-T-K
CNC 8055i FL-TC-K	CNC 8055i Power-TC-K

Todos estos teclados disponen de un sistema de autoidentificación. Ver "[Autoidentificación del teclado](#)" en la página 74.

Monitores independientes

CNC 8055i FL-GP	CNC 8055i Power-GP
CNC 8055i FL-M	CNC 8055i Power-M
CNC 8055i FL-T	CNC 8055i Power-T

Paneles de mando independientes

Modelo M	Panel de mando OP-8055-ALFA
Modelo T	Panel de mando OP-8055-ALFA
Modelo MC	Panel de mando OP-8055-MC
Modelo TC	Panel de mando OP-8055-TC
Modelo MCO/TCO	Panel de mando OP-8055-MCO/TCO

Con los paneles de mando MC, TC y MCO/TCO se puede disponer opcionalmente de un teclado alfanumérico en el que cada tecla tiene asignada una única letra o número (KB-40/55-ALFA). Este teclado se conecta al panel de mando mediante el adaptador KS 50/55.

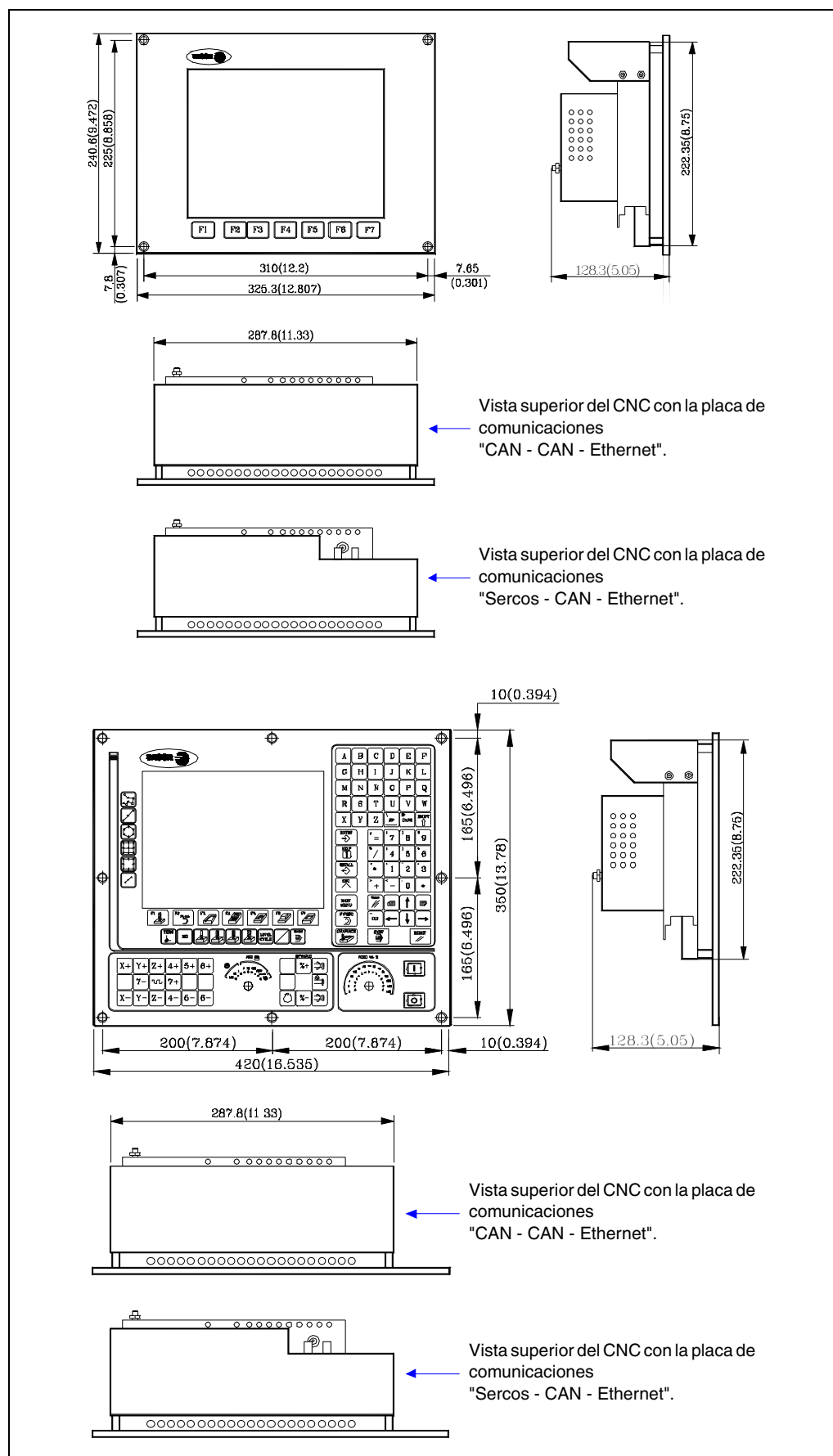
Todos estos teclados disponen de un sistema de autoidentificación. Ver "[Autoidentificación del teclado](#)" en la página 74.

Autoidentificación del teclado

Algunos modelos de teclado disponen de un sistema de autoidentificación. Con este tipo de teclados, el parámetro CUSTOMTY se actualiza automáticamente; en el resto de teclados, hay que configurar este parámetro manualmente.

Si el tipo de teclado no coincide con el modelo de CNC, se muestra el error correspondiente y se cargan los códigos de teclas que corresponden al modelo de CNC. Por ejemplo, si se conecta un teclado de fresadora a un CNC de torno, el teclado se habilita como torno y se muestra el mensaje de error.

Dimensiones



2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i

Estructura del CNC

FAGOR

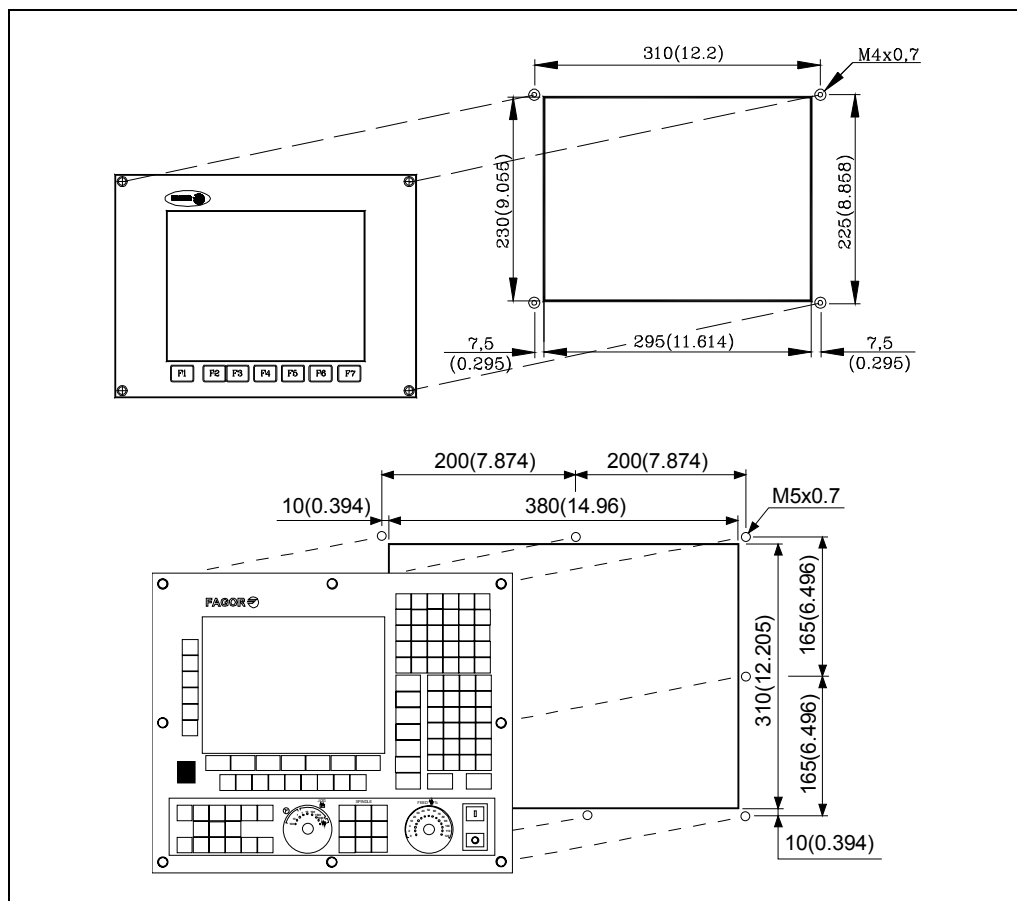
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

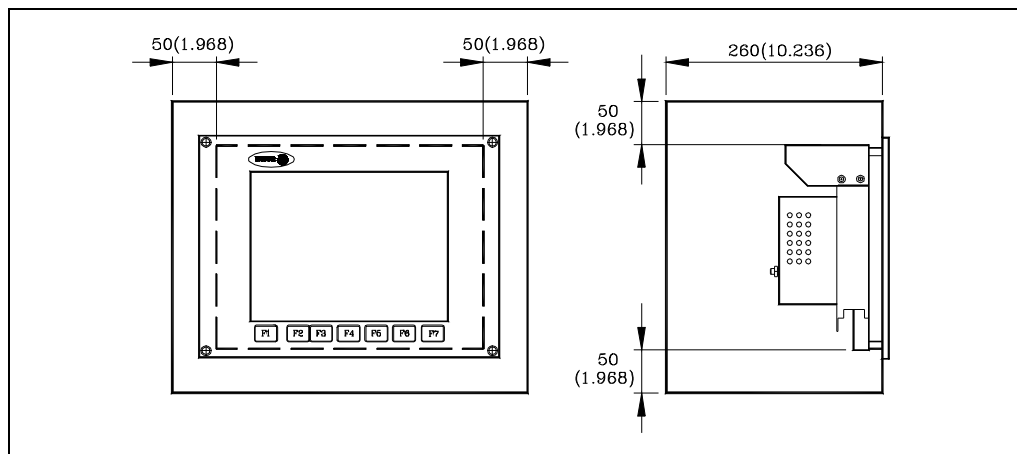
Habitáculo

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



La mínima distancia que debe existir entre cada una de las paredes del monitor y el habitáculo en que se encuentra situado, para garantizar las condiciones ambientales requeridas, debe ser la siguiente:



Es responsabilidad del instalador que el habitáculo disponga de ventilación forzada o ranuras de ventilación para que la temperatura interna del mismo no supere el valor máximo de temperatura ambiente especificado.

Desde 5 °C hasta +50 °C.

Humedad relativa entre el 5% y el 95% sin condensación.

Si se utiliza un ventilador para mejorar la aireación del habitáculo debe ser de corriente continua, puesto que los motores de corriente alterna producen campos magnéticos que pueden distorsionar las imágenes mostradas en la pantalla.

En los monitores monocromo es posible regular el brillo/contraste. Consultar en el manual de operación, dentro del capítulo diagnosis, el apartado configuración hardware.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

(A)	Alimentación.
(B)	Conexión a tierra.
(C)	Para la conexión del disco duro USB (Pen Drive) o de un cable de extensión USB.
(D)	Placa de comunicaciones.
(E)	Memoria Compact Flash con la configuración del CNC (KeyCF).
(F)	Para la conexión de la señal del teclado.
(G)	Para la conexión del cable de extensión USB al teclado.
X1	Para la conexión de la línea serie RS232.
X2	Para la conexión de las entradas y salidas digitales (I1 a I16 y O1 a O8).
X3	Para las conexiones del palpador.
X4	Para la conexión del cabezal analógico.
X5	Para la conexión de los volantes electrónicos.
X6	Para la conexión del panel de mando.
X7	Para la conexión de las entradas y salidas digitales (I97 a I104 y O33 a O56).
X8	Para la conexión de las salidas de consigna de los ejes.
X9	Para la conexión de las entradas digitales (I65 a I96).
X10	Para la conexión de las entradas de captación del primer eje.
X11	Para la conexión de las entradas de captación del segundo eje.
X12	Para la conexión de las entradas de captación del tercer eje.
X13	Para la conexión de las entradas de captación del cuarto eje.



El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos de entradas/salidas con alimentación exterior.

Protecciones en los conectores

Se detectan sobrecorrientes o cortocircuitos en la alimentación de +5V de la captación de los volantes, captación del cabezal y palpador, dando el error correspondiente.

Además de esto, también se detectan 24V de alimentación externa en las salidas digitales.

Protecciones de hardware

La placa de ejes instalada en el CNC incorpora el reconocimiento de 24V. en las entradas y salidas.

Adaptadores de señal

Se dispone de los siguientes adaptadores de señales para usar con las entradas de captación.

SA-TTL-TTLD	Adaptador de señal de TTL no diferencial a TTL diferencial.
SA-FS-P	Adaptador de señal senoidal Fagor a Vpp.

Características técnicas de las entradas de captación

Entradas de captación de ejes y cabezal

Consumo de la alimentación de +5 V 1 A (250 mA por cada eje).

Niveles de trabajo para señal cuadrada diferencial (ejes y cabezal).

Frecuencia máxima:	1000 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Vmax en modo común:	± 7 V.
Vmax en modo diferencial:	± 6 V.
Histéresis:	0,2 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal cuadrada no diferencial (ejes y cabezal).

Frecuencia máxima:	400 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} :	$1,25 \text{ V} < V_{IH} < 7 \text{ V}$.
Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} :	$-7 \text{ V} < V_{IL} < 1 \text{ V}$.
Vmax:	± 7 V.
Histéresis:	0,25 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

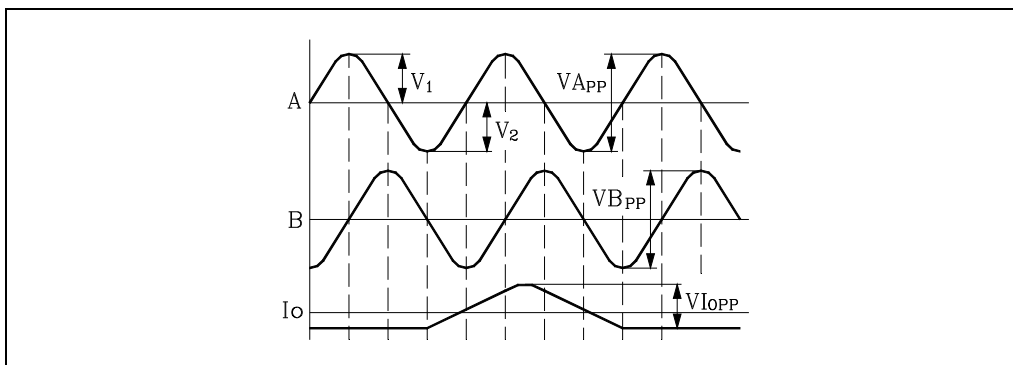
2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Niveles de trabajo para señal senoidal (sólo para ejes).

Frecuencia máxima 500 kHz.

Señales A y B	Amplitud: $0,6 \div 1,2$ Vpp
	Centrado: $ V_1 - V_2 / 2 V_{pp} \leq 6,5\%$
	Relación: $V_{App} / V_{Bpp} = 0,8 \div 1,25$
	Desfase: $90^\circ \pm 10^\circ$
Señal Io	Amplitud: $0,2 \div 0,85$ V
	Anchura: $T-90^\circ \leq I_0 \leq T+180^\circ$

Entrada de captación de volantes

Consumo de la alimentación de +5 V 1 A (250 mA por cada eje).

Niveles de trabajo para señal cuadrada diferencial.

Frecuencia máxima:	400 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Vmax en modo común:	± 7 V.
Vmax en modo diferencial:	± 6 V.
Histéresis:	0,2 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

Niveles de trabajo para señal cuadrada no diferencial.

Frecuencia máxima:	400 kHz.
Separación máxima entre flancos:	460 ns.
Desfase:	$90^\circ \pm 20^\circ$.
Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} :	$1,25 \text{ V} < V_{IH} < 7 \text{ V}$.
Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} :	$-7 \text{ V} < V_{IL} < 1 \text{ V}$.
Vmax:	± 7 V.
Histéresis:	0,25 V.
Corriente de entrada diferencial máxima:	3 mA.

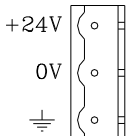
2.CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC**FAGOR** **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

Conectores y conexionado

Alimentación

Conector Phoenix macho de 3 terminales, paso 7,62 mm.

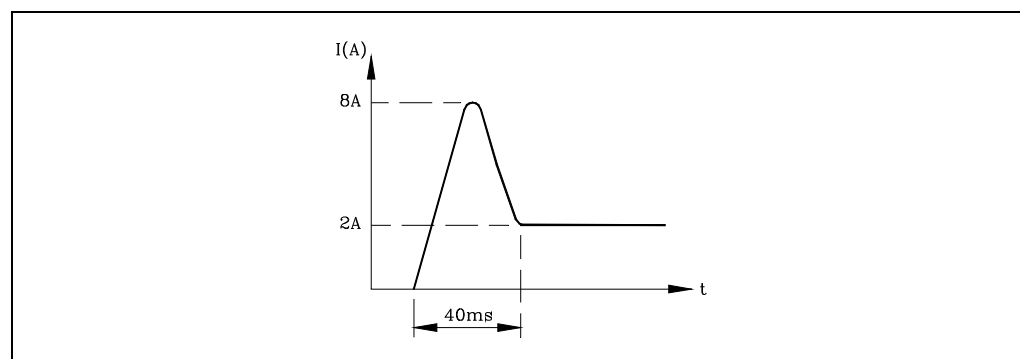
	Pin	Señal y función	
	1	+ 24 V	Alimentación.
	2	0 V	Alimentación.
	3	Chasis	Apantallamiento.

Utilizar una fuente de alimentación externa e independiente con las siguientes características:

Tensión nominal	20 V mínimo	30 V máximo
Rizado	4 V	
Corriente nominal	2 A	
Pico de corriente en el encendido	8 A	

La unidad central tiene una protección contra sobretensión que se activa a los 36 V.

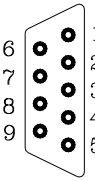
La forma de la corriente de alimentación en el encendido es la siguiente:



Conector X1 - RS232

Es un conector macho tipo SUB-D de 9 terminales que se utiliza para la conexión de la línea serie RS232.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

	Terminal	Señal
	1	DCD
	2	RxD
	3	TxD
	4	DTR
	5	GND ISO
	6	DSR
	7	RTS
	8	CTS
	9	---

Todos los terminales de este conector están aislados optoelectrónicamente.

Longitud de los cables.

La norma EIA RS232C especifica que la capacidad del cable no debe superar los 2500 pF, por lo tanto y debido a que los cables comúnmente utilizados tienen una capacidad entre 130 y 170 pF/m la longitud de los mismos queda limitada a 15 m.

Es aconsejable utilizar cables apantallados y/o conductores trenzados para minimizar interferencias entre cables, evitando de ésta forma comunicaciones defectuosas en recorridos con cables largos.

Se recomienda utilizar mangueras de 7 hilos, con una sección mínima de 0,14 mm² por hilo y con apantallamiento global.

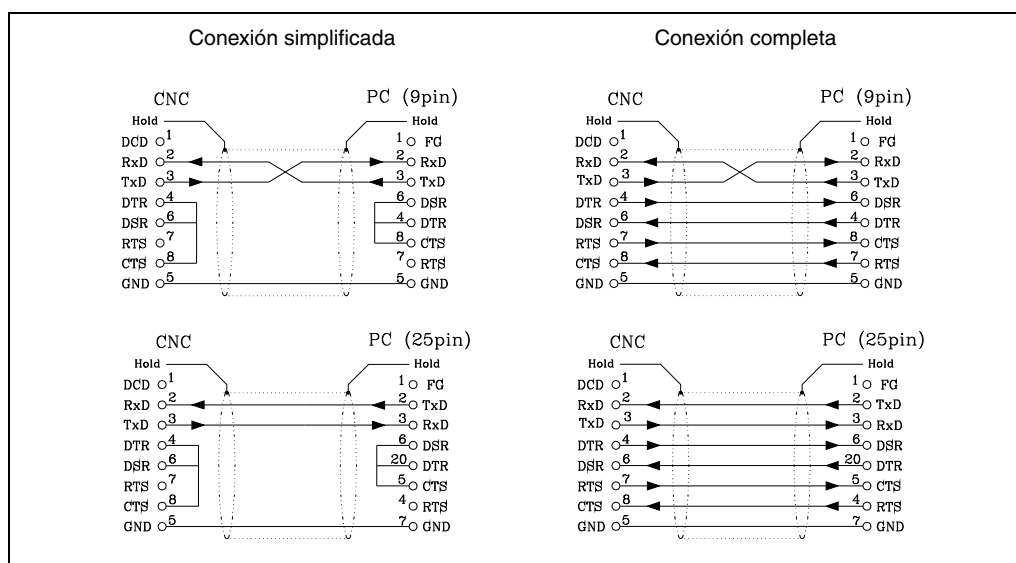
Velocidad de transmisión.

El CNC permite transmisiones de hasta 115.200 Bd.

Se aconseja unir a masa los conductores o hilos que no se utilicen, evitando así interpretaciones erróneas de señales de control y de datos.

Conexión a tierra.

Se recomienda referenciar todas las señales de control y de datos al mismo cable de toma de tierra (terminal -GND-), evitando así puntos de referencia con diversas tensiones, ya que en recorridos largos pueden existir diferencias de potencial entre los dos extremos del cable.

Conexiones recomendadas para el interface RS232C**2.**

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055I

Estructura del CNC

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055I**

SOFT: V01.6x

Conector X2 - Entradas (I1 a I16) y salidas (O1 a O8) digitales

Es un conector hembra SUB-D de 37 terminales y densidad normal.

Conectar los 24 V y los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas y salidas en los terminales 18, 19 (0 V) y 1, 20 (24 V) del conector.



Como el tiempo de respuesta de la señal de emergencia debe ser muy rápido, el CNC asigna a tal efecto la entrada I1, por lo que independientemente del tratamiento que en el programa del PLC se le dé a esta entrada, el CNC la analizará instantáneamente tras tratarla por hardware.

La salida de emergencia que coincide en la salida O1 del PLC se activará (nivel lógico bajo) al producirse una ALARMA o ERROR en el CNC, o al asignarle el valor 0 (nivel lógico bajo) a la salida O1 del PLC.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

Terminal		Señal y función	
	1	24 V	Fuente alimentación externa.
	2	O1	/ Salida de emergencia.
	3	O3	
	4	O5	
	5	O7	
	6	---	
	7	---	
	8	---	
	9	---	
	10	I1	/ Entrada de emergencia.
	11	I3	
	12	I5	
	13	I7	
	14	I9	
	15	I11	
	16	I13	
	17	I15	
	18	0 V	Fuente alimentación externa.
	19	0 V	Fuente alimentación externa.
	20	24 V	Fuente alimentación externa.
	21	O2	
	22	O4	
	23	O6	
	24	O8	
	25	---	
	26	---	
	27	---	
	28	---	
	29	I2	
	30	I4	
	31	I6	
	32	I8	
	33	I10	
	34	I12	
	35	I14	
	36	I16	
	37	Chasis	Apantallamiento.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X3 - Para las conexiones del palpador

Conector SUB-D hembra de 9 terminales y densidad normal.

Terminal	Señal y función		
	1	Chasis	Apantallamiento.
	2	+5 V	Palpador 1. Salida +5 V para el palpador.
	3	PRB1_5	Palpador 1. Entrada de 5 V TTL.
	4	PRB1_24	Palpador 1. Entrada de 24 V DC.
	5	GND	Palpador 1. Entrada 0 V del palpador.
	6	+5 V	Palpador 2. Salida +5 V para el palpador.
	7	PRB2_5	Palpador 2. Entrada de 5 V TTL.
	8	PRB2_24	Palpador 2. Entrada de 24 V DC.
	9	GND	Palpador 2. Entrada 0 V del palpador.

Se pueden conectar 2 palpadores. Para cada uno de ellos dispone de 2 entradas de captación (5 V y 24 V). Ver "[Características técnicas del CNC 8055i](#)" en la página 621.

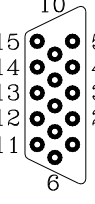
En los apéndices de este manual se puede encontrar la descripción de los circuitos de conexión recomendados. Ver "[Conexión del palpador en el 8055i](#)" en la página 631.

Todas las pantallas de los cables deben ser llevadas a tierra únicamente en el CNC a través del terminal 1 del conector, dejando el otro extremo libre. Los hilos de un cable apantallado no deben tener una longitud superior a 75 mm sin protección de pantalla.

Las salidas de 5V. están protegidas ante cortocircuitos.

Conector X4 - Para la conexión del cabezal analógico

Conector SUB-D hembra de 15 terminales y alta densidad.

Terminal	Señal y función		
	1	A	Señales de captación.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	
	6	/I0	
	7	---	
	8	---	
	9	+5 V	Salida +5 V para la captación.
	10	ana_out	Salida de consigna.
	11	GND	Salida 0 V para captación.
	12	GND	Salida 0 V para consigna.
	13	---	Apantallamiento.
	14	---	
	15	Chasis	

Admite captación TTL diferencial y senoidal 1Vpp.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i

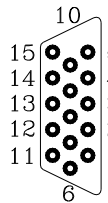
Estructura del CNC

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X5 - Para la conexión de los volantes electrónicos

Conector SUB-D hembra de 15 terminales y alta densidad.

Terminal		Señal y función	
	1	A1	Señales de captación del primer volante.
	2	/A1	
	3	B1	
	4	/B1	
	5	A2	Señales de captación del segundo volante.
	6	/A2	
	7	B2	
	8	/B2	
	9	+5 V	Salida de alimentación. Salida de alimentación. Salida de alimentación. Salida de alimentación. Pulsador del volante Fagor 100P. - - - Apantallamiento
	10	+5 V	
	11	GND	
	12	GND	
	13	100P	
	14	- - -	
	15	Chasis	

Admite captación TTL y TTL diferencial.

El tipo de cable utilizado deberá disponer de apantallamiento global. El resto de características así como su longitud dependerán del tipo y modelo de captación empleado.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

Se recomienda alejar el cable utilizado el máximo posible de los conductores de potencia de la máquina.

Cuando se utiliza un volante Fagor 100P, conectarlo como primer volante y la señal seleccionadora de eje (pulsador) debe conectarse al terminal 13.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X6 - Para la conexión del panel de mando

Conector SUB-D hembra de 26 terminales y alta densidad.

Fagor Automation suministra el cable de unión necesario para esta conexión, estando formado por una manguera, un conector macho tipo SUB-D de 26 terminales y alta densidad, y otro conector macho tipo SUB-D de 25 terminales.

Ambos conectores llevan un sistema de enclavamiento por medio de 2 tornillos UNC4.40. El apantallamiento de la manguera está soldado en las caperuzas metálicas que recubren ambos conectores.

Conexión del cable.

Conector del panel de mando (25 pin)	Conector X6 del CNC (26 pin)
1	1
2	13
3	5
4	23
5	15
6	7
7	25
8	17
9	9
10	19
11	11
12	3
13	21
14	4
15	22
16	14
17	6
18	24
19	16
20	8
21	26
22	10
23	2
24	20
25	12

2.**CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i**

Estructura del CNC



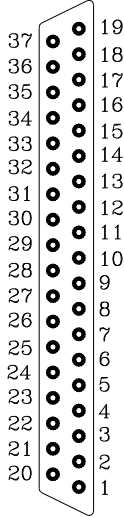
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X7 - Entradas (I97 a I104) y salidas (O33 a O56) digitales

Es un conector hembra SUB-D de 37 terminales y densidad normal.

Conectar los 24 V y los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas y salidas en los terminales 18, 19 (0 V) y 1, 20 (24 V) del conector.

Terminal		Señal y función	
	1	24 V	Fuente alimentación externa.
	2	O33	
	3	O35	
	4	O37	
	5	O39	
	6	O41	
	7	O43	
	8	O45	
	9	O47	
	10	O49	
	11	O51	
	12	O53	
	13	O55	
	14	I97	
	15	I99	
	16	I101	Fuente alimentación externa. Fuente alimentación externa.
	17	I103	
	18	0 V	
	19	0 V	
	20	24 V	Fuente alimentación externa.
	21	O34	
	22	O36	
	23	O38	
	24	O40	
	25	O42	
	26	O44	
	27	O46	
	28	O48	
	29	O50	
	30	O52	
	31	O54	
	32	O56	
	33	I98	
	34	I100	
	35	I102	Apantallamiento.
	36	I104	
	37	Chasis	

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

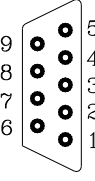


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X8 - Para la conexión de las salidas de consigna de los ejes

Conector SUB-D hembra de 9 terminales y densidad normal.

Terminal		Señal y función	
	1	Chasis	Apantallamiento.
	2	Cons 1	Salida de consigna del primer eje.
	3	Cons 2	Salida de consigna del segundo eje.
	4	Cons 3	Salida de consigna del tercer eje.
	5	Cons 4	Salida de consigna del cuarto eje.
	6	GND	Señales de referencia de las consignas.
	7	GND	
	8	GND	
	9	GND	

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

La denominación de los ejes se fija al personalizar los parámetros máquina AXIS1 (P0) a AXIS4 (P3).

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

FAGOR 

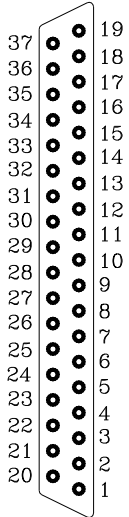
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X9 - Entradas (I65 a I96) digitales

Es un conector macho SUB-D de 37 terminales y densidad normal.

Conectar los 0 V de la fuente de alimentación utilizada para estas entradas en los terminales 18, 19 (0 V) del conector.

Terminal		Señal y función	
	1	---	
	2	I65	
	3	I67	
	4	I69	
	5	I71	
	6	I73	
	7	I75	
	8	I77	
	9	I79	
	10	I81	
	11	I83	
	12	I85	
	13	I87	
	14	I89	
	15	I91	
	16	I93	
	17	I95	
	18	0 V	Fuente alimentación externa.
	19	0 V	Fuente alimentación externa.
	20	---	
	21	I66	
	22	I68	
	23	I70	
	24	I72	
	25	I74	
	26	I76	
	27	I78	
	28	I80	
	29	I82	
	30	I84	
	31	I86	
	32	I88	
	33	I90	
	34	I92	
	35	I94	
	36	I96	
	37	Chasis	Apantallamiento.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



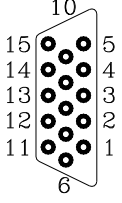
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conectores X10, X11, X12, X13 - Entradas de captación de los ejes

- X10 Para la conexión de las entradas de captación del primer eje.
 X11 Para la conexión de las entradas de captación del segundo eje.
 X12 Para la conexión de las entradas de captación del tercer eje.
 X13 Para la conexión de las entradas de captación del cuarto eje.

Son conectores SUB-D hembra de 15 terminales y alta densidad.

Terminal		Señal y función	
	1	A	Señales de captación.
	2	/A	
	3	B	
	4	/B	
	5	I0	
	6	/I0	
	7	---	
	8	---	
	9	+5 V	Alimentación del sistema de captación.
	10	+5 V	
	11	GND	
	12	GND	
	13	100P	
	14	---	
	15	Chasis	Apantallamiento

Admite captación senoidal 1 Vpp y TTL diferencial.

El apantallamiento de la manguera utilizada debe estar conectada a la carcasa del conector en cada uno de sus extremos.

Protecciones en los conectores

Se detectan sobrecorrientes o cortocircuitos en las captaciones, dando el error correspondiente.

"Error de alimentación en captación ejes *".

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i

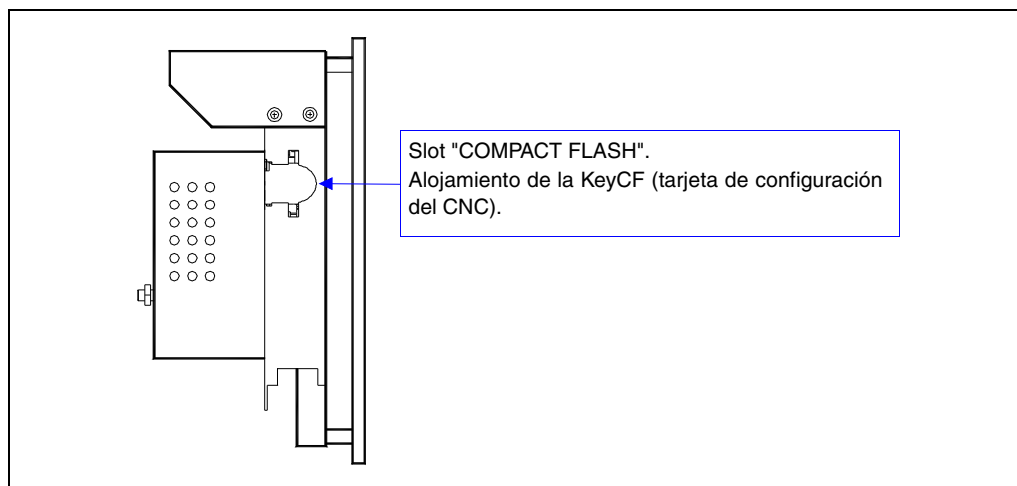
Estructura del CNC

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Slot "COMPACT FLASH" - Alojamiento de la KeyCF (tarjeta de configuración del CNC)

El slot COMPACT FLASH se encuentra ubicado en el lateral izquierdo del CNC. Este slot se utilizará como soporte de la KeyCF y para las operaciones de actualización de las versiones de software.



La KeyCF que proporciona Fagor con cada CNC contiene un código de identificación que corresponde a:

- La identificación de la tarjeta (no hay 2 tarjetas iguales).
- Las prestaciones de software adquiridas.

Hace falta muy poco espacio de memoria para almacenar el código de identificación. El resto de la memoria de la KeyCF se puede utilizar para almacenar información de personalización de la máquina (pantallas de usuario, backup del programa de PLC y/o de parámetros máquina, etc.), así como programas pieza del usuario.

La KeyCF será reconocida por el CNC como <Disco Duro>, se puede acceder a ella también desde el CNC.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

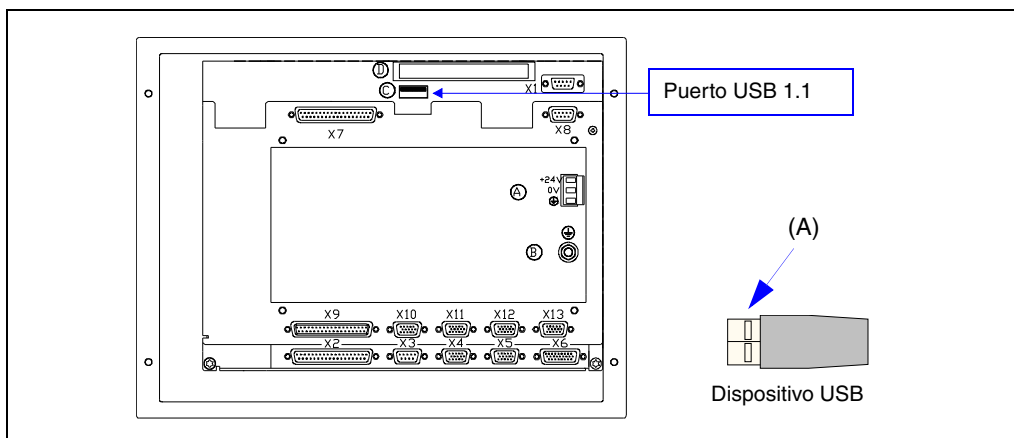


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Puerto "USB" - Conexión de disco duro USB (Pen Drive)

El puerto USB 1.1 con conector tipo A, admite la conexión de un dispositivo de memoria de almacenamiento del tipo "Pen Drive". Estos dispositivos de almacenamiento son comerciales y serán válidos todos ellos independientemente del tamaño, marca o modelo del mismo.



Para evitar cortocircuitos indeseados con la envoltura metálica (A) del dispositivo USB en el CNC, se debe utilizar un cable de extensión USB. El cable de extensión, no debe superar una longitud de 3 m, y deberá colocarse con el CNC apagado.

Se recomienda utilizar el conjunto de extensión suministrado por Fagor.

Una vez colocado este cable, será posible conectar o desconectar dispositivos USB a través de él, con el CNC encendido.

El dispositivo conectado es reconocido en el CNC como disco duro USB. Cuando esté conectado, se mostrará como <disco duro USB> en el panel izquierdo del <explorador>. Para ver su contenido, pulsar la softkey <actualizar>.



No conectar un adaptador multientradas USB con el fin de establecer conexión con varios dispositivos simultáneamente. Sólo será reconocido el primer Pen Drive que se conecte. Tampoco reconocerá otro tipo de dispositivos como teclados, ratones, grabadoras, ...

Dentro del dispositivo USB, el CNC sólo reconocerá ficheros con extensiones *.f55 (versión de software), *fhw (ficheros de actualización del Firmware), programas pieza, parámetros, tablas, páginas y símbolos. Cualquier otro tipo de fichero no será reconocido por el CNC.

Desde el disco duro USB no se permitirá la edición ni ejecución de programas pieza.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

FAGOR

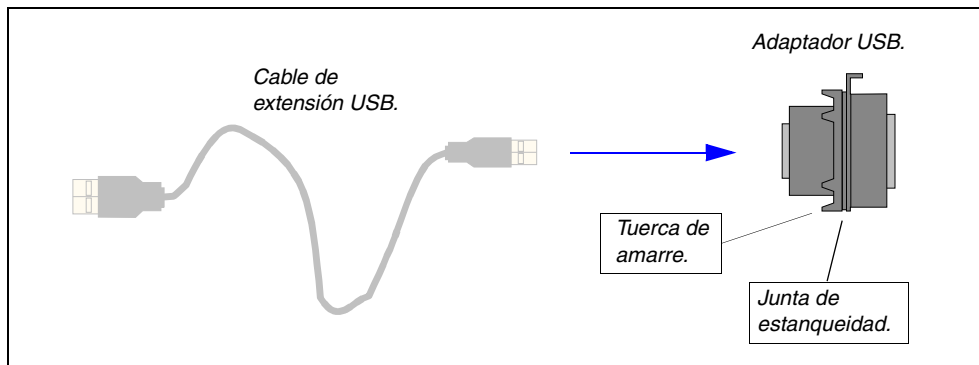
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

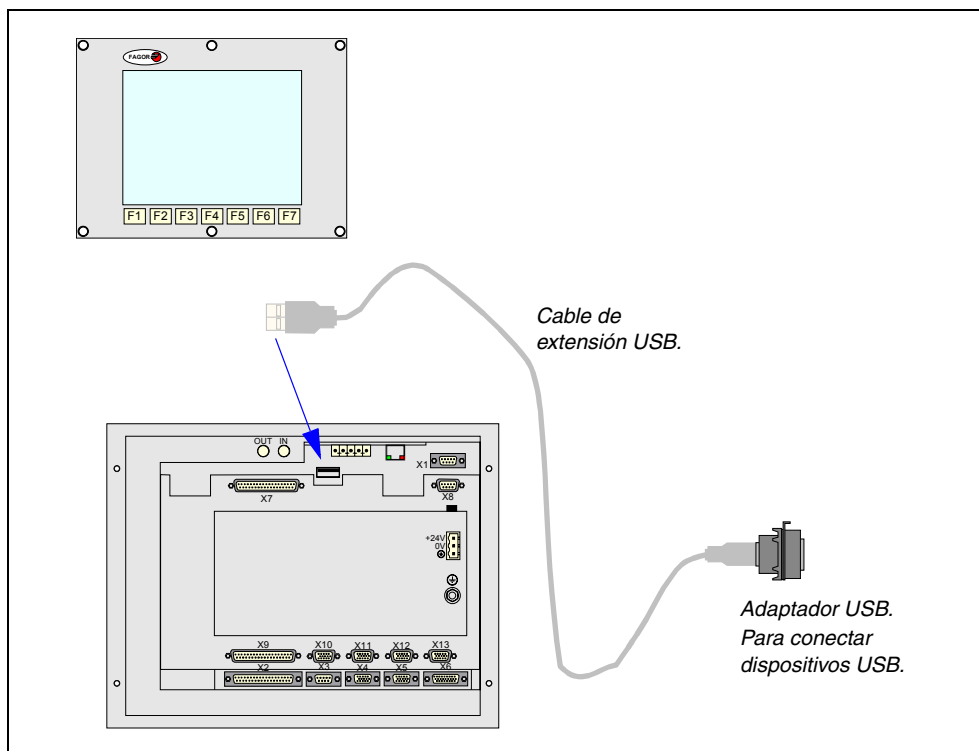
Monitores independientes (sin teclado)

Conexión del conjunto de extensión USB suministrado por Fagor:

1. Conectar el cable y el adaptador USB. Comprobar que la junta de estanqueidad y la tuerca de amarre del adaptador USB están amarrados como muestra la figura.



2. Con el CNC apagado, conectar el cable de extensión al conector de USB del CNC.



3. Una vez conectado el conjunto de extensión correctamente, será posible conectar y desconectar dispositivos USB al CNC, estando este encendido.



CNC 8055
CNC 8055i

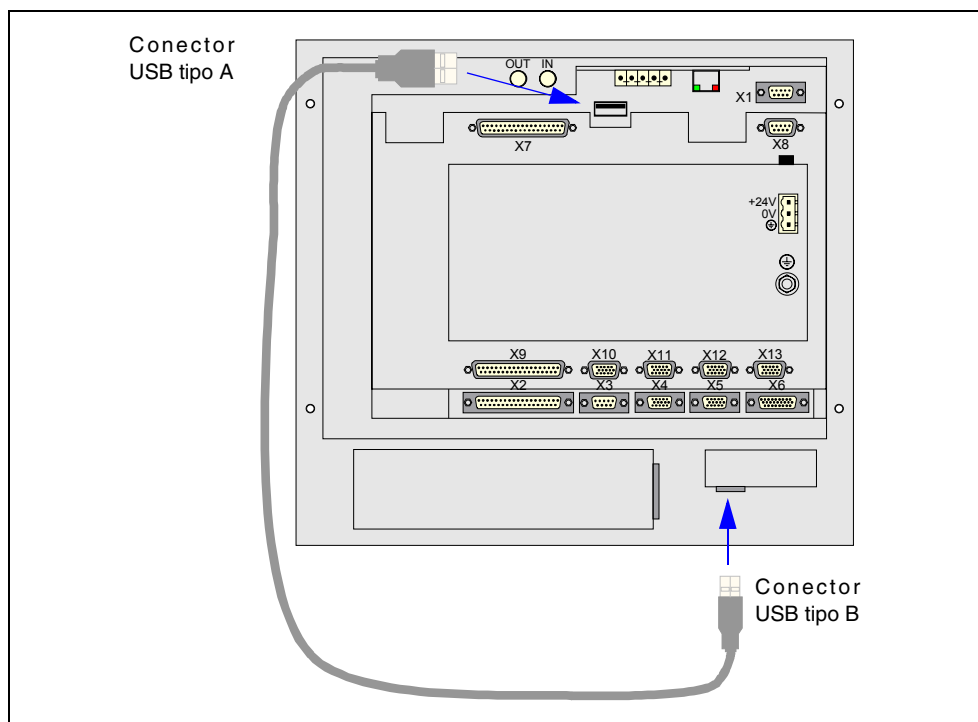
SOFT: V01.6x

Monitores con teclado

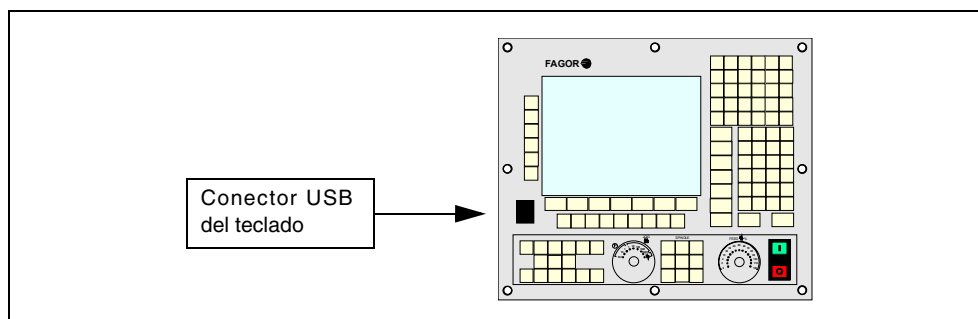
Conexión del cable de extensión USB suministrado por Fagor:

El cable de extensión USB para monitores con teclado integrado se suministra junto con el CNC.

1. Conectar el cable de extensión como se muestra en el dibujo con el CNC apagado.



2. Una vez conectado el cable de extensión, podrá utilizarse el conector USB de la parte frontal del teclado, estando el CNC encendido.



2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

FAGOR

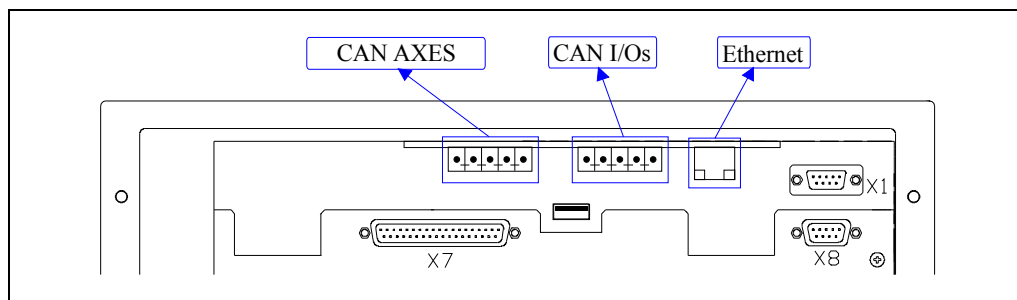
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Placa de comunicaciones - Conexión Sercos, Can y Ethernet

Se dispone de tres placas de comunicaciones:

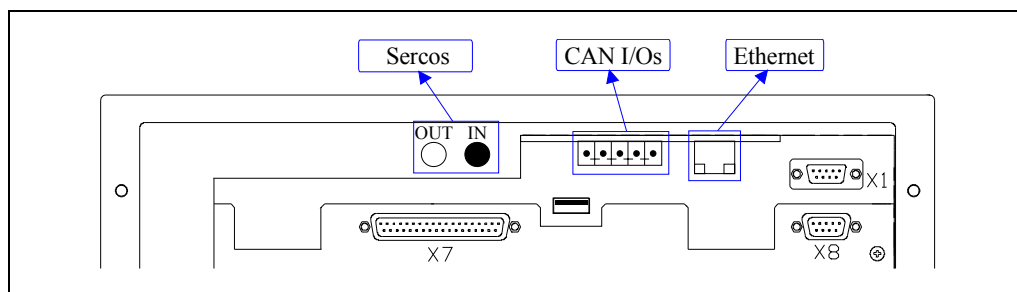
CAN - CAN - Ethernet.



Esta placa dispone de las siguientes conexiones:

- Bus de regulación CAN.
- Bus CAN Open para I/Os remotas.
- Bus Ethernet.

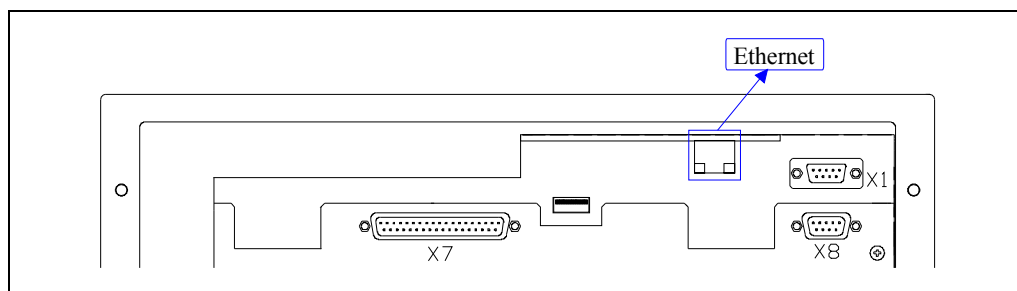
Sercos - CAN - Ethernet.



Esta placa dispone de las siguientes conexiones:

- Bus de regulación Sercos.
- Bus CAN Open para I/Os remotas.
- Bus Ethernet.

Ethernet.



Esta placa dispone de la siguiente conexión:

- Bus Ethernet.

2.

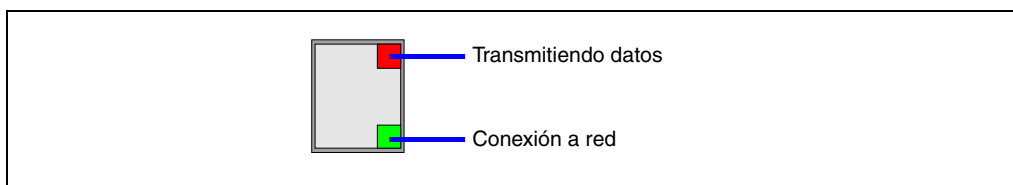
CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ethernet - Configuración del CNC en una red local



La opción de Ethernet permite configurar el CNC como un nodo más dentro de una red local. Esto permite la comunicación con otros PC para transferir archivos o realizar tareas de telediagnóstico.

La opción de Ethernet no requiere tener disponible la opción DNC.

La tarjeta Ethernet consta de un conector RJ-45 y dos leds que informan del estado de la conexión.

Led rojo Parpadea cuando se están transmitiendo datos.

Led verde Iluminado cuando está conectado a la red.

Para la conexión utilizar un cable estándar 10BASE-T apantallado. La longitud no debe superar el estándar de 100 metros.

Una vez configurada la conexión Ethernet, se permite establecer los siguientes tipos de conexiones.

- Conexión a un PC mediante WinDNC (se requiere la versión de WinDNC V4.0 o superior).
- Conexión desde un PC a través de un cliente FTP.
- Conexión a un disco duro remoto.

Disco duro remoto.

Mediante la conexión Ethernet se puede disponer de un directorio en un PC (el servidor) a modo de disco duro. Este espacio podrá ser común para varios CNCs o se podrá disponer de un espacio propio para cada uno.

El interface y las softkeys del CNC serán iguales que si se tratara de un disco duro local. Si se accede al CNC a través del WinDNC o FTP, el disco duro remoto se comporta igual que un disco duro local.

La configuración del disco duro remoto se realiza desde los parámetros máquina. El PC que hace público su disco duro (el servidor) deberá estar conectado a la red local.



Para la comunicación con el disco duro remoto se utiliza el protocolo NFS. Este protocolo debe estar disponible en el PC que se utiliza como servidor.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CAN I/Os - Ampliación de las entradas y salidas (I/Os remotas)

Mediante bus CAN se permite conectar, a la unidad central, hasta 4 módulos remotos para ampliar el número de entradas y salidas digitales o analógicas.

La velocidad de transmisión depende de la longitud de cable o distancia total del conexionado CAN. Hay que personalizar parámetro máquina IOCANSPE (P88).

Identificación de los módulos en el bus.

Cada uno de los elementos integrados en el bus CAN se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). Este conmutador rotativo selecciona la dirección (nodo) que ocupa cada uno de los elementos integrados en el bus.

La placa de comunicaciones del CNC no dispone de conmutador y asume siempre la posición ·0· dentro del bus. El resto de los módulos ocuparán posiciones correlativas comenzando por ·1·.



Aunque ambos bus CAN son independientes, no se permite que coincidan las direcciones CAN de los reguladores con las direcciones CAN de los módulos de I/Os. Si en el bus CAN de regulación se utiliza la dirección ·1·, no podrá haber en el bus CAN de I/Os ningún módulo con esa dirección.

El conmutador "Line_Term".

El conmutador "Line_Term" identifica cuáles son los elementos que ocupan los extremos del bus CAN; es decir, el primer y el último elemento físico de la conexión.

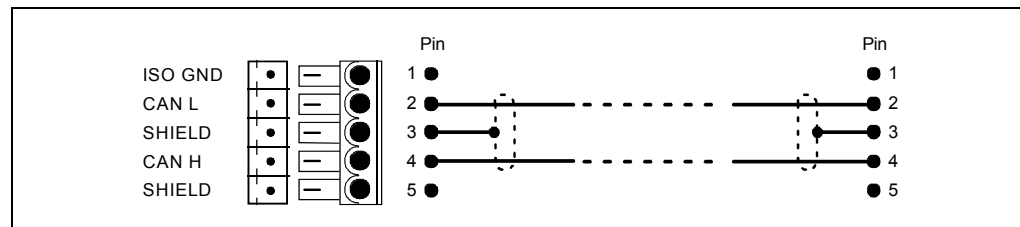
Los elementos de los extremos deben tener el conmutador en la posición 1 y el resto de elementos en la posición 0.

La unidad central es siempre un extremo de la línea. El otro extremo será el último de los grupos de módulos remotos.

El CNC no dispone de conmutador "Line_Term" y siempre tiene la resistencia terminadora activada.

Pinout del conector CAN.

Conector Phoenix minicombicon macho de 5 pines (paso 3,5 mm).



Señal	Descripción
ISO GND	Tierra / 0 V
CAN L	Señal de bus (LOW)
SHIELD	Malla de CAN
CAN H	Señal de bus (HIGH)
SHIELD	Malla de CAN

El conector dispone de dos pines de malla. Ambos pines son equivalentes; es indiferente conectar la malla de CAN a uno u otro.

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

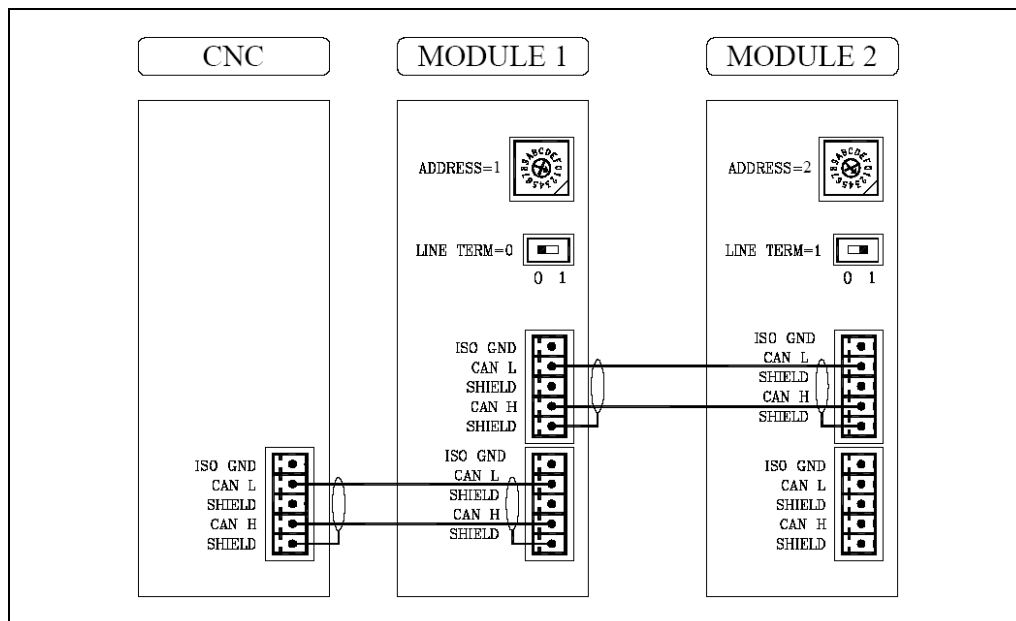
Características del cable CAN.

Usar un cable específico de CAN. Los extremos de todos los hilos y de la malla deben estar protegidos por el terminal correspondiente. Utilizar también los terminales para amarrar el cable al conector.

Tipo:	Apantallado. Par de hilos trenzados (1 x 2 x 0,22 mm ²).
Flexibilidad:	Superflexible. Radio de curvatura mínimo estático de 50 mm y dinámico de 95 mm.
Recubrimiento:	PUR.
Impedancia:	Cat.5 (100 Ω - 120 Ω).

Interconexión de los módulos.

El conexionado se realiza en serie, pudiendo utilizarse cualquiera de los dos conectores. El dibujo muestra la conexión CAN entre la unidad central y 2 grupos de módulos remotos.

**2.****CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i**

Estructura del CNC

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

DIGITAL DRIVES - Regulación digital (CAN o Sercos)

Se puede disponer de dos tipos de regulación digital para la comunicación con los reguladores Fagor:

- Interfaz IEC1491 Sercos.
- Bus de campo CAN y protocolo de comunicación CanOpen estándar. Sus características, en general, son similares a las de un anillo Sercos con nivel inferior en velocidad de transmisión.

En un mismo sistema se podrá disponer de ejes digitales (CAN o Sercos) y ejes analógicos. Por el contrario no será compatible disponer de ejes digitales con interface Sercos y CAN simultáneamente.

Regulación digital CAN**Identificación de los módulos en el bus.**

Cada uno de los elementos integrados en el bus CAN se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). Este conmutador rotativo selecciona la dirección (nodo) que ocupa cada uno de los elementos integrados en el bus.

Aunque el conmutador dispone de 16 posiciones, sólo son válidas las posiciones ·1· a ·8·. El CNC no dispone de conmutador; los reguladores ocuparán posiciones correlativas (recomendable) empezando por ·1·.

Para que un cambio de dirección tenga efecto es necesario apagar y encender el regulador correspondiente (o pulsar el botón de Reset).



Aunque ambos bus CAN son independientes, no se permite que coincidan las direcciones CAN de los reguladores con las direcciones CAN de los módulos de I/Os. Si en el bus CAN de regulación se utiliza la dirección ·1·, no podrá haber en el bus CAN de I/Os ningún módulo con esa dirección.

El conmutador "Line_Term".

El conmutador "Line_Term" identifica cuáles son los elementos que ocupan los extremos del bus CAN; es decir, el primer y el último elemento físico de la conexión.

La unidad central es siempre un extremo de la línea. El otro extremo será el último de los grupos de módulos remotos.

Los elementos de los extremos deben tener el conmutador en la posición 1 y el resto de elementos en la posición 0. El CNC no dispone de conmutador y siempre tiene la resistencia terminadora activada.

Características del cable CAN.

Usar un cable específico de CAN. Los extremos de todos los hilos y de la malla deben estar protegidos por el terminal correspondiente. Utilizar también los terminales para amarrar el cable al conector.

Tipo:	Apantallado. Par de hilos trenzados (1 x 2 x 0,22 mm ²).
Flexibilidad:	Superflexible. Radio de curvatura mínimo estático de 50 mm y dinámico de 95 mm.
Recubrimiento:	PUR.
Impedancia:	Cat.5 (100 Ω - 120 Ω).

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

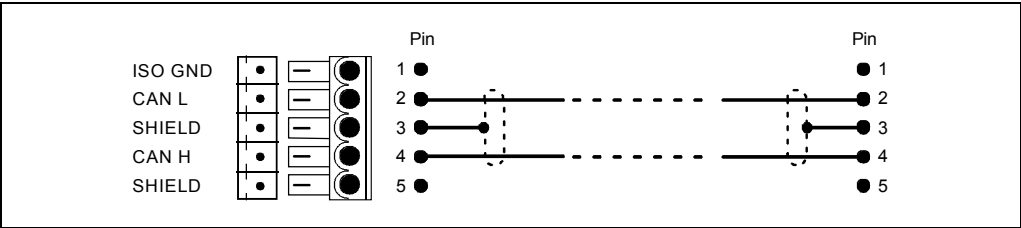


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Pinout del conector CAN.

Conector Phoenix minicombicon macho de 5 pines (paso 3,5 mm).

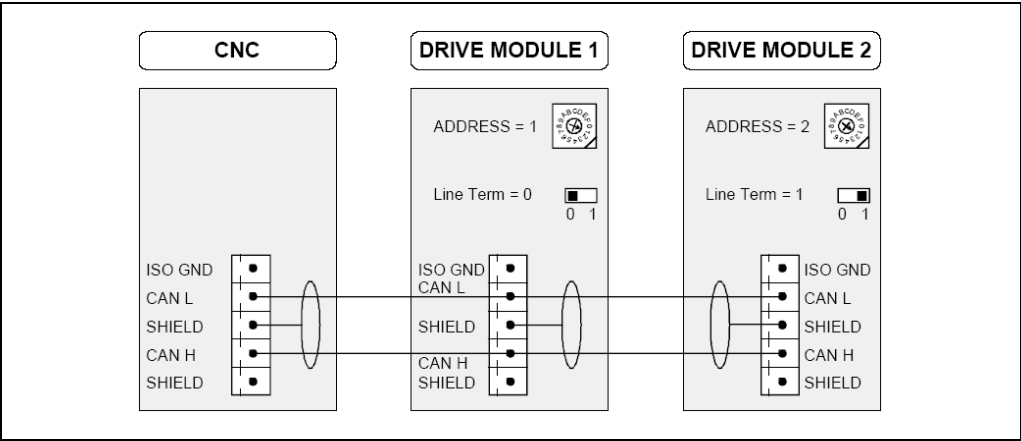


Señal	Descripción
ISO GND	Tierra / 0 V.
CAN L	Señal de bus (LOW).
SHIELD	Malla de CAN.
CAN H	Señal de bus (HIGH).
SHIELD	Malla de CAN.

El conector dispone de dos pines de malla. Ambos pines son equivalentes; es indiferente conectar la malla de CAN a uno u otro.

Interconexión de los módulos.

El conexionado se realiza en serie. El dibujo muestra la conexión CAN entre la unidad central y 2 reguladores.



2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Regulación digital Sercos

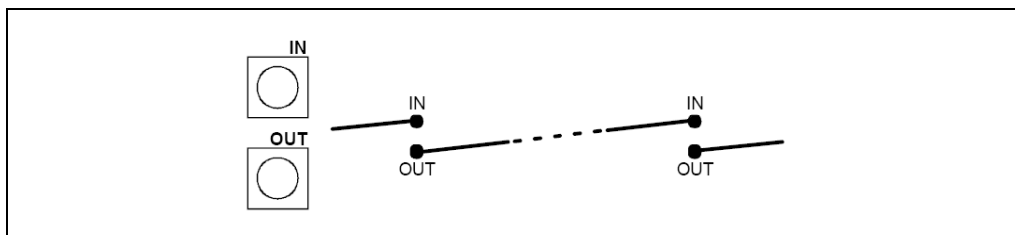
Identificación de los módulos en el bus.

Cada uno de los elementos integrados en el bus Sercos se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). Este conmutador rotativo selecciona la dirección (nodo) que ocupa cada uno de los elementos integrados en el bus.

La placa de comunicaciones del CNC no dispone de conmutador y asume siempre la posición -0- dentro del bus. El resto de los módulos ocuparán posiciones correlativas comenzando por -1-.

El hecho de que el regulador identificado con el número 1 (por ejemplo) corresponda al eje X, al Y u otro, no es relevante. Sin embargo, resulta conveniente, para mayor claridad, que los ejes establecidos en la máquina X, Y, Z, U, V, W, A, B y C sigan una numeración correlativa en dicho orden.

Pinout del conector Sercos.



Señal	Descripción
IN	Entrada de la conexión Sercos.
OUT	Salida de la conexión Sercos.

Características del cable Sercos.

Fagor Automation suministra los cables de fibra óptica necesarios para la comunicación Sercos. Hay disponibles diferentes tipos de cable, en función de la longitud y de las características dinámicas o estáticas de la instalación.

- Cable de fibra óptica con núcleo de material polímero (SFO, SFO-FLEX) para longitudes de hasta 40 metros. Si el cable de fibra óptica va a estar sometido a condiciones dinámicas (de movimiento) se debe utilizar siempre el cable SFO-FLEX. Si el cable de fibra óptica sólo va a estar sometido a condiciones estáticas (de reposo) es suficiente con utilizar el cable SFO.
- Cable de fibra óptica con núcleo de vidrio (SFO-V-FLEX) para longitudes superiores a 40 metros.

Características mecánicas de los cables.

Cable SFO	
Flexibilidad.	Normal. Radio de curvatura mínimo de 30 mm. Para utilizar únicamente en sistemas donde las condiciones son estáticas (de reposo).
Recubrimiento.	PUR. Poliuretano resistente a agentes químicos utilizados en máquina.
Temperatura.	Trabajo: -20 °C / 80 °C (-4 °F / 176 °F). Almacenamiento: -35 °C / 85 °C (-31 °F / 158 °F).

Cable SFO-FLEX	
Flexibilidad.	Alta. Radio de curvatura mínimo estático de 50 mm y dinámico de 70 mm. Cable especial para su empleo en cadenas portacables.
Recubrimiento.	PUR. Poliuretano resistente a agentes químicos utilizados en máquina.
Temperatura.	Trabajo: -20 °C / 70 °C (-4 °F / 158 °F). Almacenamiento: -40 °C / 80 °C (-40 °F / 176 °F).

2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

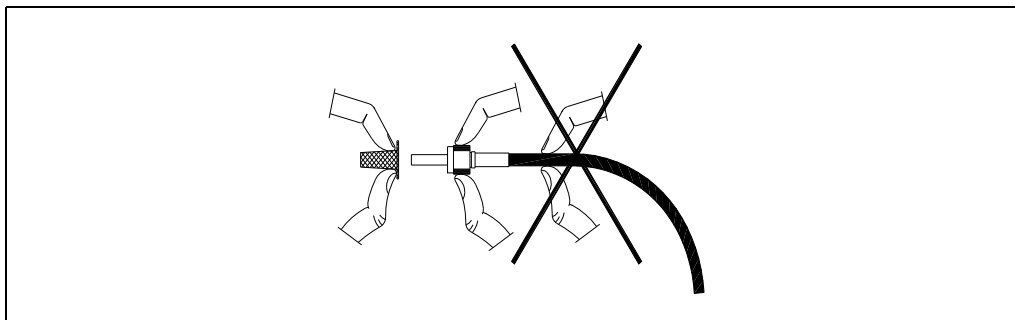
SOFT: V01.6x

Cable SFO-V-FLEX	
Flexibilidad.	Radio de curvatura mínimo de 16 mm. Cable especial para su empleo en cadenas portacables.
Temperatura.	Trabajo: -65 °C / 125 °C (-85 °F / 257 °F).

Manipulación del cable.

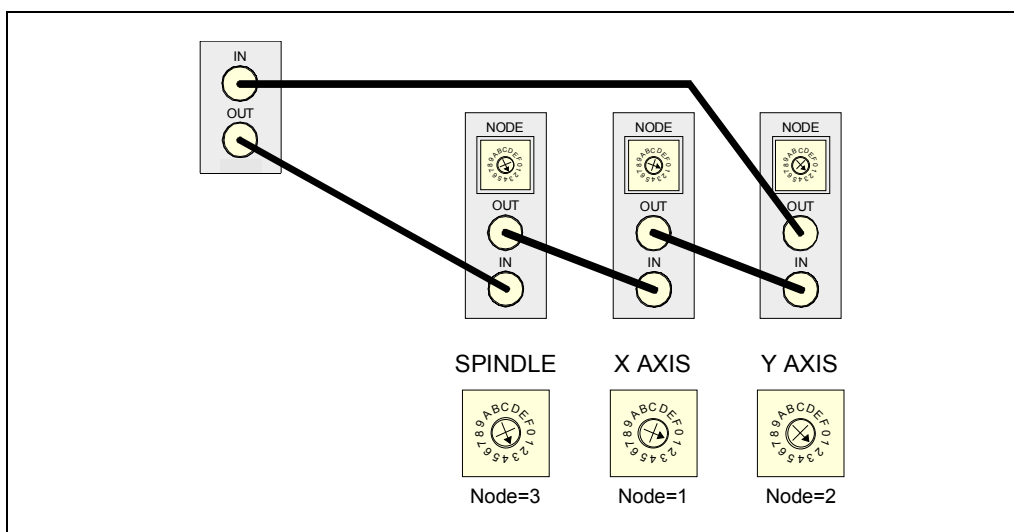
El cable suministrado por Fagor se entrega con los terminales protegidos por una caperuza. Antes de conectar el cable, retirar la caperuza protectora.

Tanto para retirar la caperuza protectora de los terminales, como para conectar y desconectar el cable, sujetar el cable por su terminal; nunca se debe tirar del cable sujetándolo por su parte plástica ya que éste podría quedar inutilizado.



Interconexión de los módulos.

El conexionado se realiza en anillo, mediante fibra óptica, uniendo un terminal OUT con otro IN. El dibujo muestra la conexión Sercos del CNC con los reguladores Fagor del cabezal (spindle) y los ejes X e Y.



2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Estructura del CNC

FAGOR

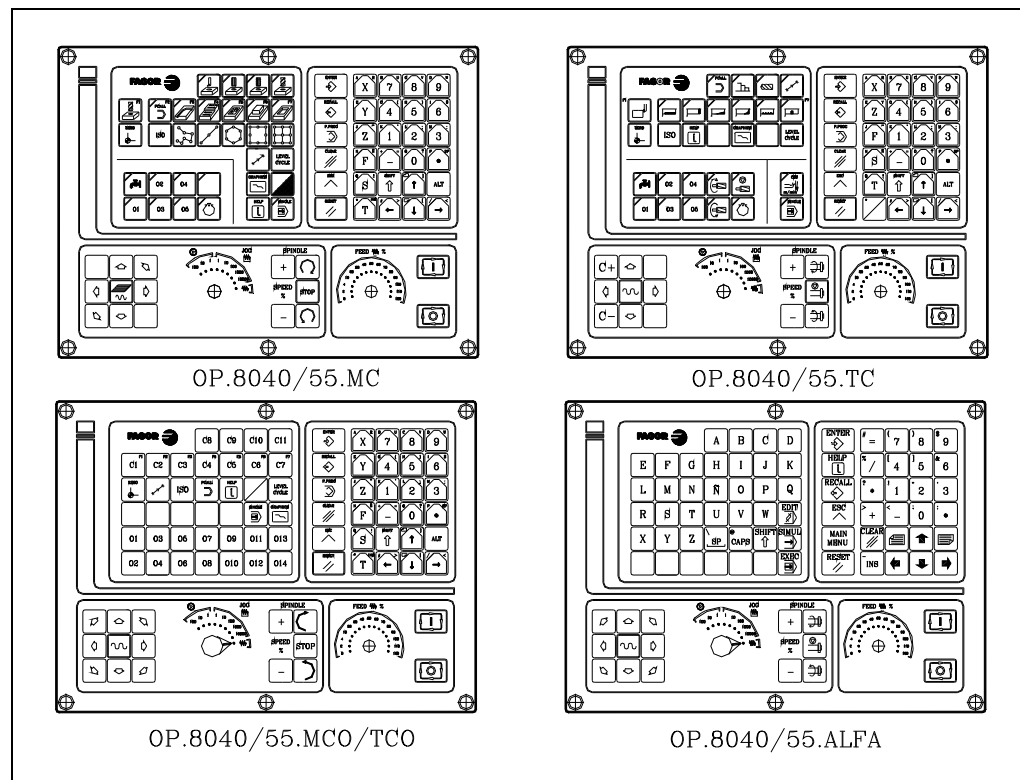
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

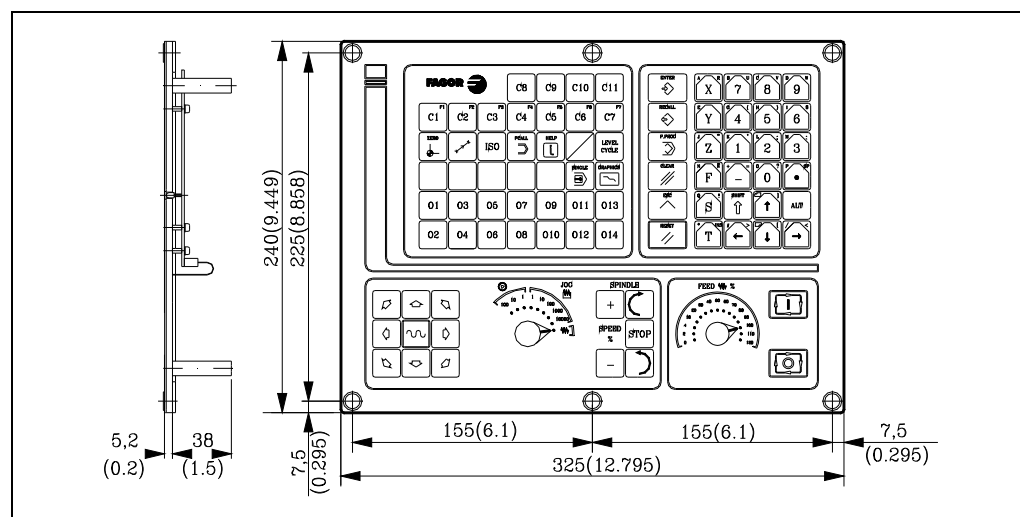
2.2 Panel de mando

El panel de mando depende del modelo de CNC.

Modelo M	Panel de mando OP-8055-ALFA
Modelo T	Panel de mando OP-8055-ALFA
Modelo MC	Panel de mando OP-8055-MC
Modelo TC	Panel de mando OP-8055-TC
Modelo MCO/TCO	Panel de mando OP-8055-MCO/TCO

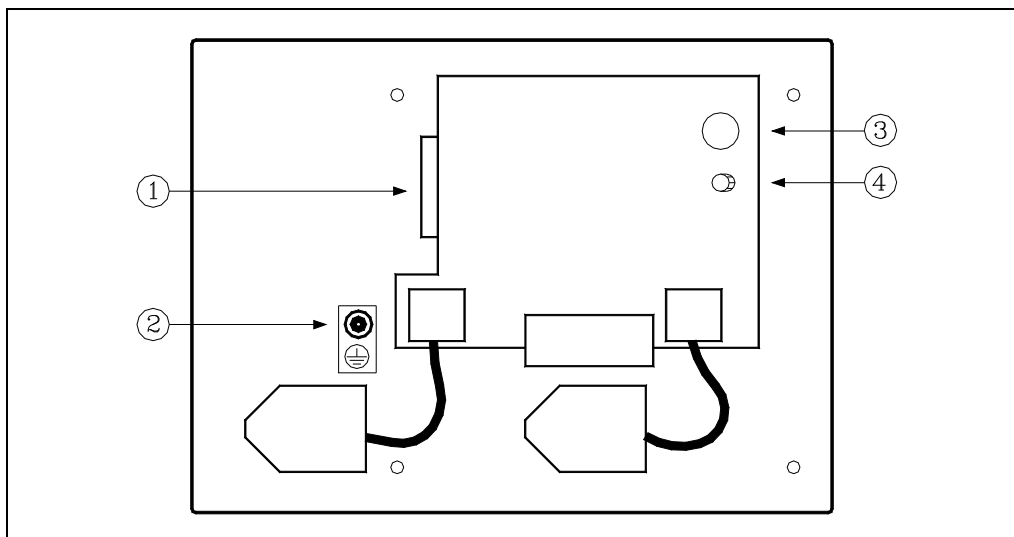


Dimensiones

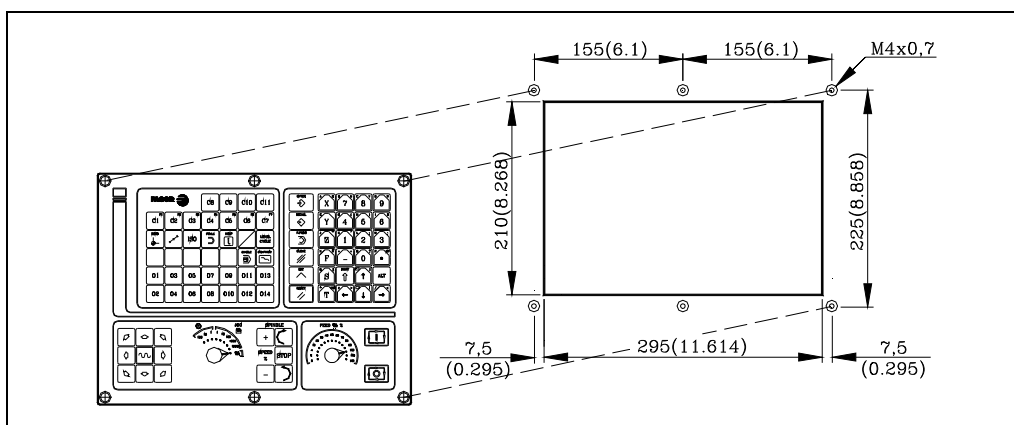


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Elementos constituyentes

1. Conector tipo SUB-D (hembra) de 25 terminales para la conexión del teclado con la unidad central o con la placa conmutadora.
2. Borna de tierra.
3. Zumbador.
4. Potenciómetro para el ajuste del volumen del zumbador.

Habitáculo**2.****CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i**

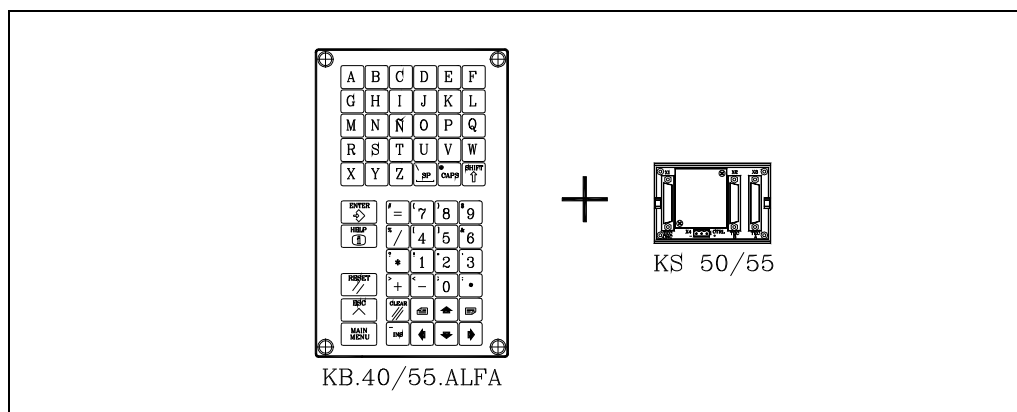
Panel de mando

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

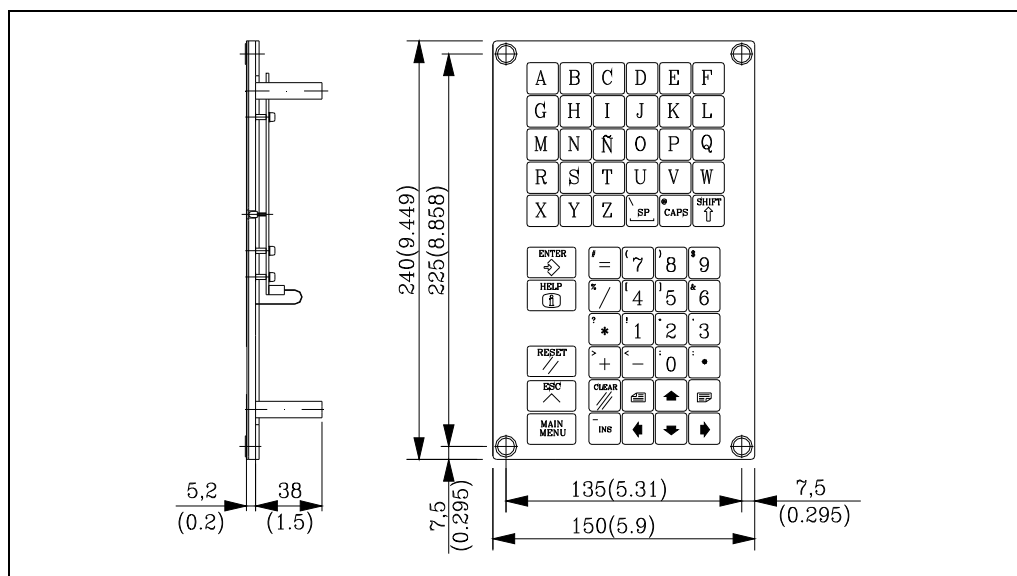
SOFT: V01.6x

2.2.1 Teclado alfanumérico (opcional)

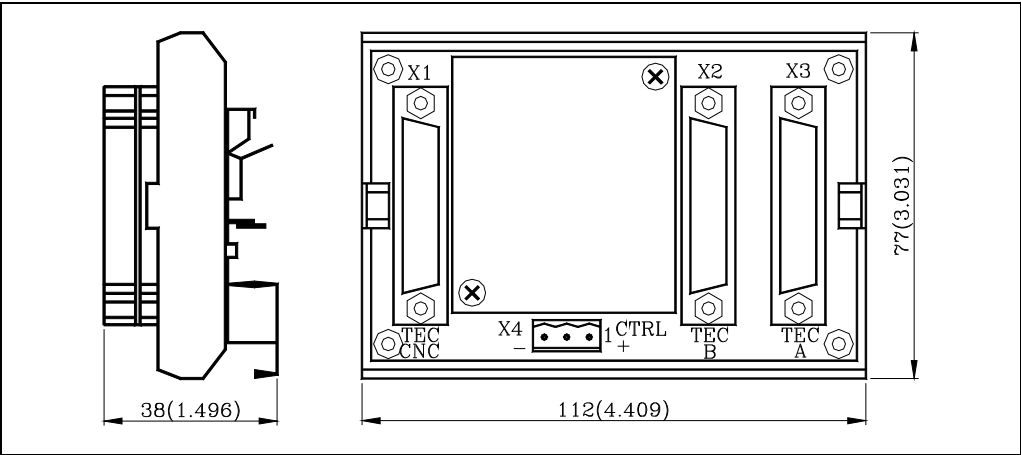
En los modelos MC, TC y MCO/TCO se puede disponer opcionalmente de un teclado alfanumérico en el que cada tecla tiene asignada una única letra o número (KB-55-ALFA). Este teclado se conecta al panel de mando mediante el adaptador KS 50/55.



Dimensiones



Dimensiones y elementos constituyentes del adaptador KS 50/55



2.

CONFIGURACIÓN DEL CNC 8055i
Panel de mando

- X1 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con la "unidad central + monitor".
- X2 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con el teclado alfanumérico.
- X3 Conector SUB-D hembra de 25 terminales y densidad normal para la conexión con el panel de mando.
- X4 Conector Phoenix macho de 3 terminales, paso 7,62 mm, para seleccionar el teclado al que atiende la unidad central.

Si no se alimenta el conector X4 el CNC atiende al panel de mando.

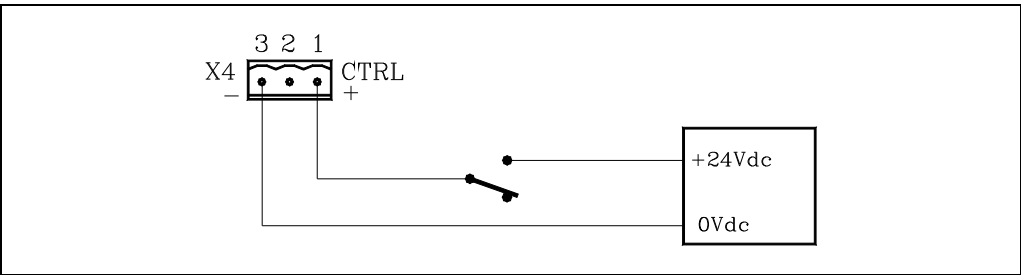
Terminal	Valor	Significado
1	0 V 24 V	El CNC atiende al panel de mando. El CNC atiende al teclado alfanumérico.
2	- - -	Sin función.
3	GND	Alimentación externa.

La longitud máxima de cable permitida, entre la "unidad central + monitor" y el panel de mando o el teclado alfanumérico es de 25 m.

Cuando se dispone de 2 teclados se debe utilizar la placa conmutadora de teclados.

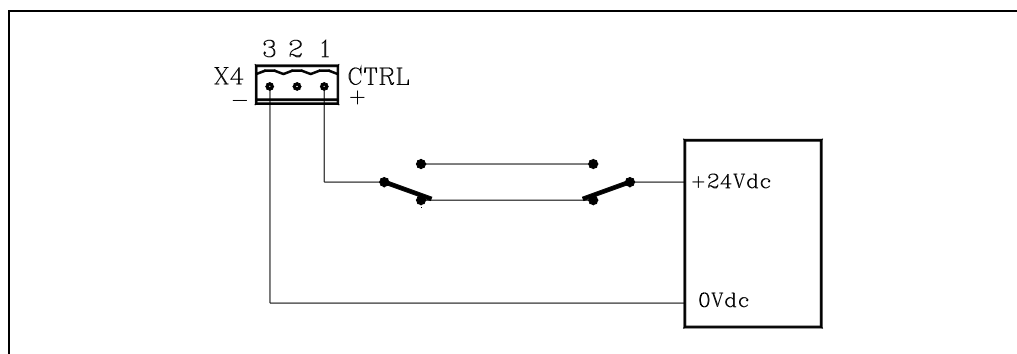
A continuación se detallan ejemplos para selección de teclados.

Mediante un conmutador.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

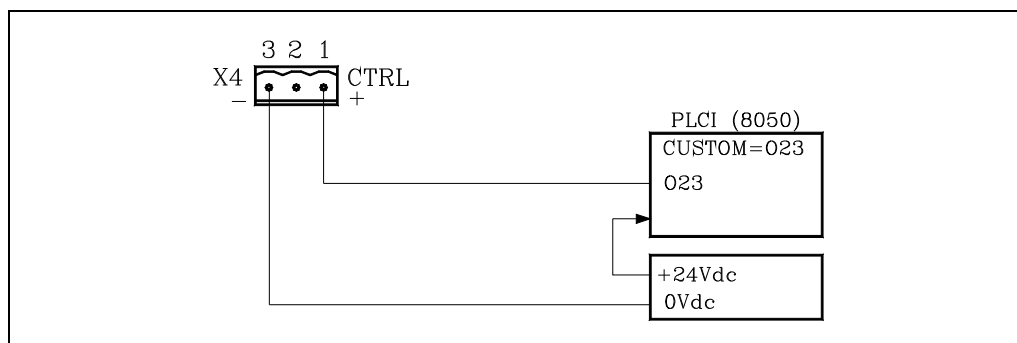
Mediante dos conmutadores.**Mediante el PLC.**

La salida lógica general del CNC CUSTOM (M5512) indica al PLC el modo de trabajo que se encuentra seleccionado.

CUSTOM (M5512) = 0	Modo de trabajo M o T.
CUSTOM (M5512) = 1	Modo de trabajo MC, TC, MCO o TCO.

Si se programa en el PLC la sentencia CUSTOM=O23, la salida O23 indica el modo de trabajo seleccionado en el CNC.

Por lo tanto, si se efectúa el conexionado de la figura, cada vez que se cambia de modo de trabajo quedará seleccionado el teclado correspondiente.

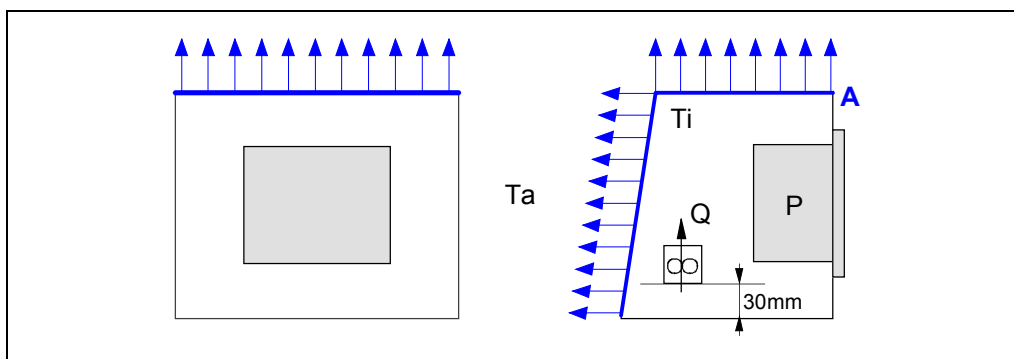


La temperatura del habitáculo de la unidad central no debe superar los 45 °C con el aparato en régimen de funcionamiento. Para garantizar que no se sobrepasa esta temperatura, el habitáculo debe tener una superficie suficiente para evacuar el calor generado en el interior y mantener así las condiciones ambientales dentro del rango de temperaturas de funcionamiento.

Cálculo de la superficie necesaria para disipar el calor

Las expresiones han sido obtenidas para un habitáculo con espesor de pared de 2 mm y fabricado en aluminio. Para los casos con ventilación interna, el ventilador está situado a 30 mm de la parte inferior.

Para calcular cuál es la superficie total que debe tener el habitáculo, con el fin de poder disipar el calor generado en el interior del mismo, se debe considerar los siguientes datos.

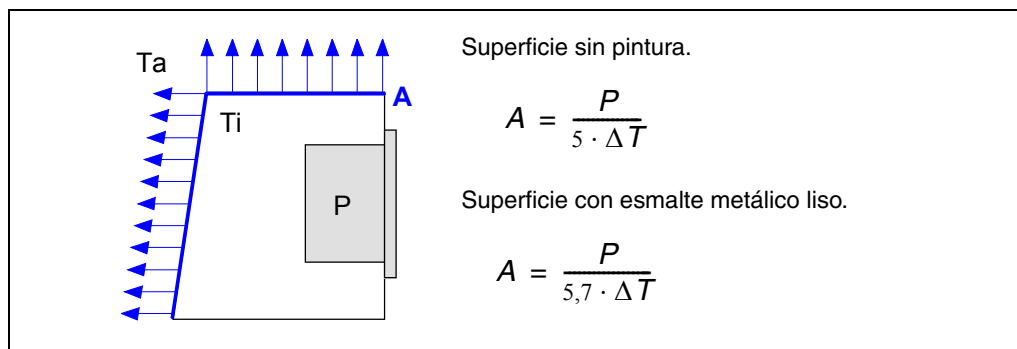


A	(m ²)	Superficie total necesaria.
P	(W)	Potencia total disipada por todos los elementos que generan calor dentro del habitáculo, incluyendo la fuente de alimentación y el ventilador si los hubiera.
Ta	(°C)	Temperatura ambiente o exterior al habitáculo.
Ti	(°C)	Temperatura interior del habitáculo.
Δt	(°C)	Diferencia de temperatura (Ti-Ta).
Q	(m ³ /h)	Caudal suministrado por el ventilador, si lo hubiera.

Superficie de disipación.

Únicamente serán consideradas como superficies de disipación de calor por convección, la parte superior y la parte trasera del habitáculo. El resto de las superficies no se computarán en la superficie total.

3.1 Disipación de calor por convección natural



3.

DISIPACIÓN DE CALOR

Disipación de calor por convección natural

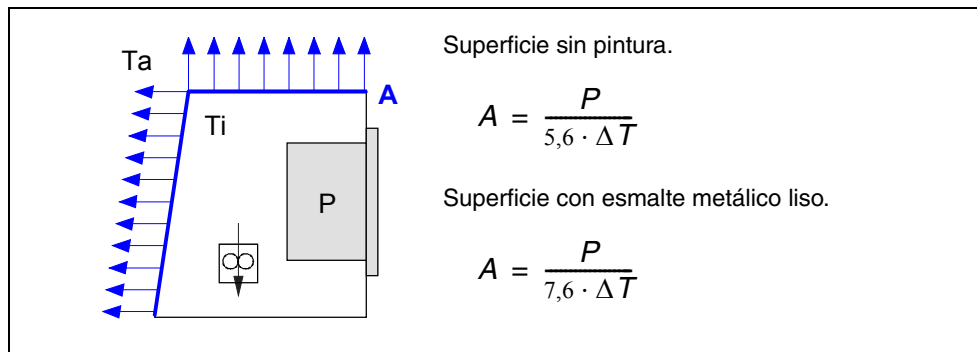


CNC 8055
CNC 8055i

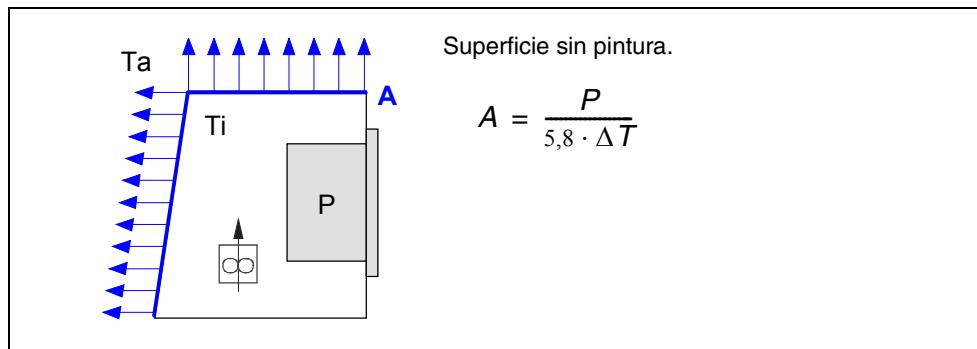
SOFT: V01.6x

3.2 Disipación de calor por convección forzada con ventilador interno

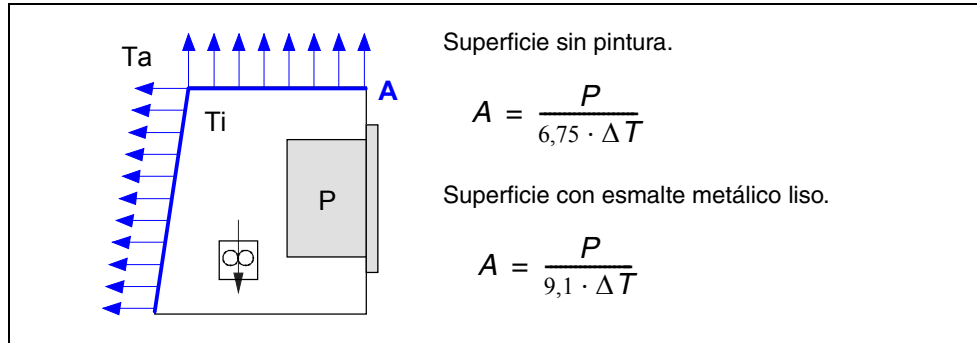
Ventilador de caudal $Q = 13.6 \text{ m}^3/\text{h}$ orientado hacia abajo.



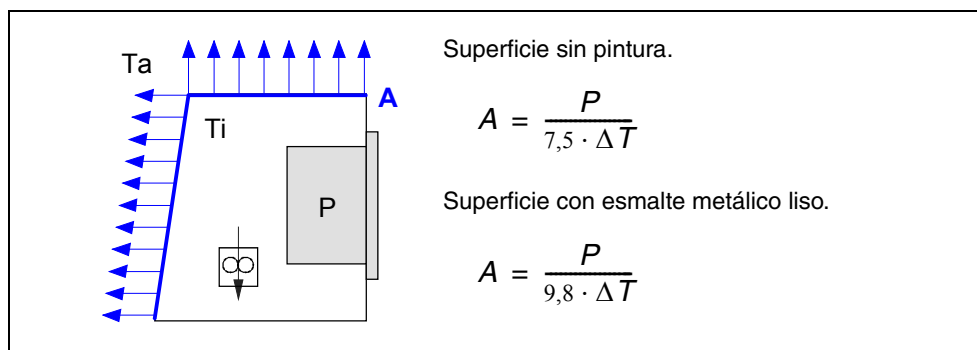
Ventilador de caudal $Q = 13.6 \text{ m}^3/\text{h}$ orientado hacia arriba.



Ventilador de caudal $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ orientado hacia abajo.



Ventilador de caudal $Q = 102 \text{ m}^3/\text{h}$ orientado hacia abajo.



3.

DISIPACIÓN DE CALOR
Disipación de calor por convección forzada con ventilador interno

FAGOR

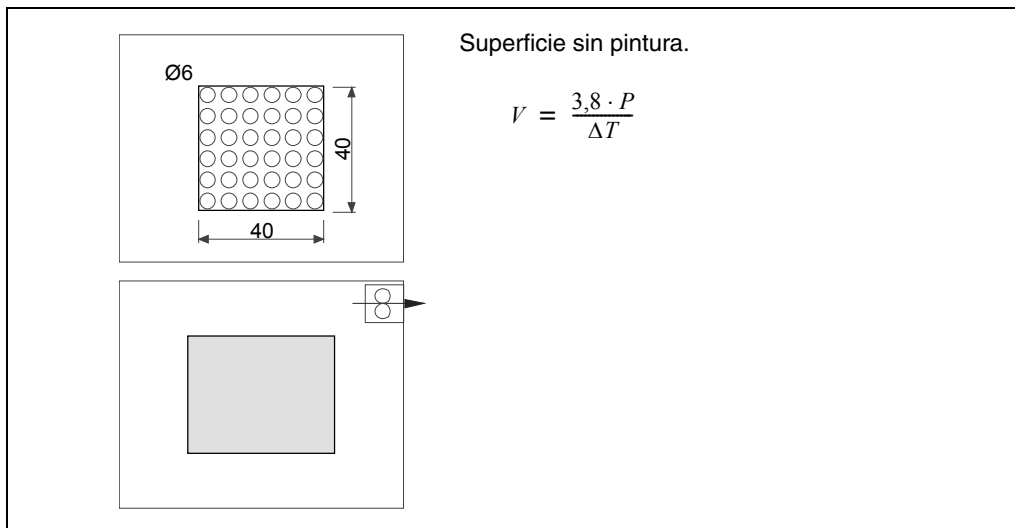
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

3.3 Disipación de calor por flujo de aire al exterior mediante ventilador

Disipación de calor por convección forzada con flujo de aire caliente al exterior mediante ventilador y entrada de aire ambiental por los orificios localizados en la superficie inferior del habitáculo.

Para este caso se realiza el cálculo del volumen de caudal necesario que ha de suministrar el ventilador para evacuar el calor que se genera en el interior del habitáculo. El caudal del ventilador se calcula en función de la potencia disipada por el CNC y el propio ventilador y de las temperaturas interna y ambiente.



Hay que tener en cuenta que esta circulación de aire a través del equipo permite extraer aire caliente al exterior pero crea la posibilidad de entrada de suciedad al habitáculo. Es aconsejable colocar un filtro para mantener las condiciones ambientales permitidas.

3.

DISIPACIÓN DE CALOR

Disipación de calor por flujo de aire al exterior mediante ventilador



CNC 8055
CNC 8055i

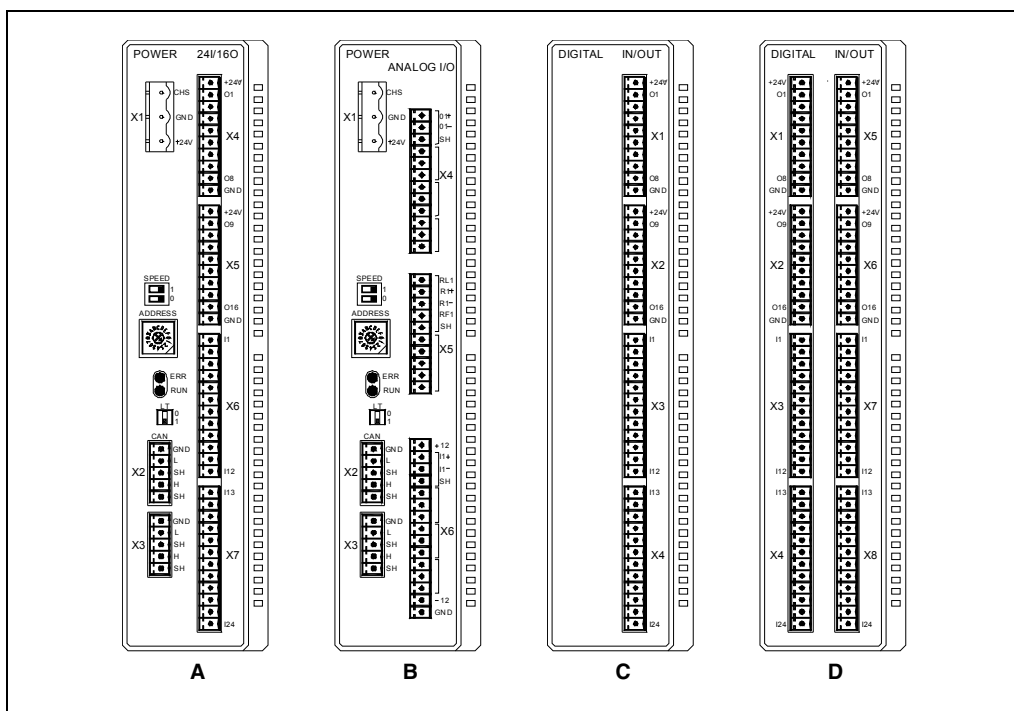
SOFT: V01.6x

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO CANOPEN)

4

Los módulos remotos permiten disponer de un número adicional de entradas y salidas (I/Os remotas) digitales y analógicas, además de entradas para sondas de temperatura. Los módulos remotos se distribuyen por grupos y se conectan a la unidad central a través del bus CAN.

Se puede disponer de hasta cuatro grupos conectados en el bus CAN, donde cada grupo podrá estar formado por 1 ó 2 de los siguientes elementos.



A. Fuente de alimentación con 24 entradas digitales y 16 salidas digitales.

Este módulo hay que alimentarlo a 24 V DC y conectarlo al bus CAN del sistema.

B. Fuente de alimentación con 4 entradas analógicas, 4 salidas analógicas y 2 entradas para sondas de temperatura.

Este módulo hay que alimentarlo a 24 V DC y conectarlo al bus CAN del sistema.

C. Entradas / salidas digitales (módulo sencillo).

Cada módulo dispone de 24 entradas digitales y 16 salidas digitales.

D. Entradas / salidas digitales (módulo doble).

Cada módulo dispone de 48 entradas digitales y 32 salidas digitales.

Consumo

El consumo de cada grupo es de 1,2 A sin tener en cuenta el consumo de las salidas.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Consideraciones generales

A la hora de montar los grupos hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Uno de los módulos fuente de alimentación debe estar presente en cada grupo.
- En un mismo grupo no puede haber dos módulos fuente de alimentación.
- En el mismo bus CAN pueden estar conectadas fuentes de alimentación de ambos modelos.
- Sólo será soportado el tratamiento de dos placas de entradas / salidas analógicas en el sistema.

4.**MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO**

CNC 8055
CNC 8055i

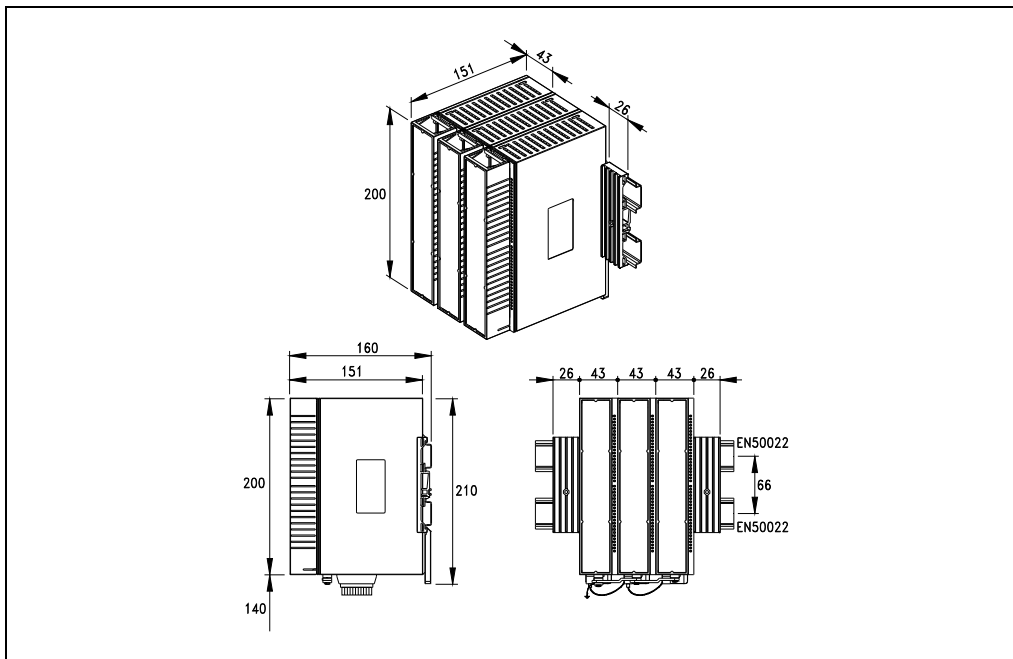
SOFT: V01.6x

4.1 Montaje de los módulos

Colocar los módulos sobre 2 perfiles, según norma UNE 50022, con 2 topes de fijación, uno en cada extremo del grupo, que además de mantener la separación adecuada entre perfiles ayudan a sujetar los módulos.

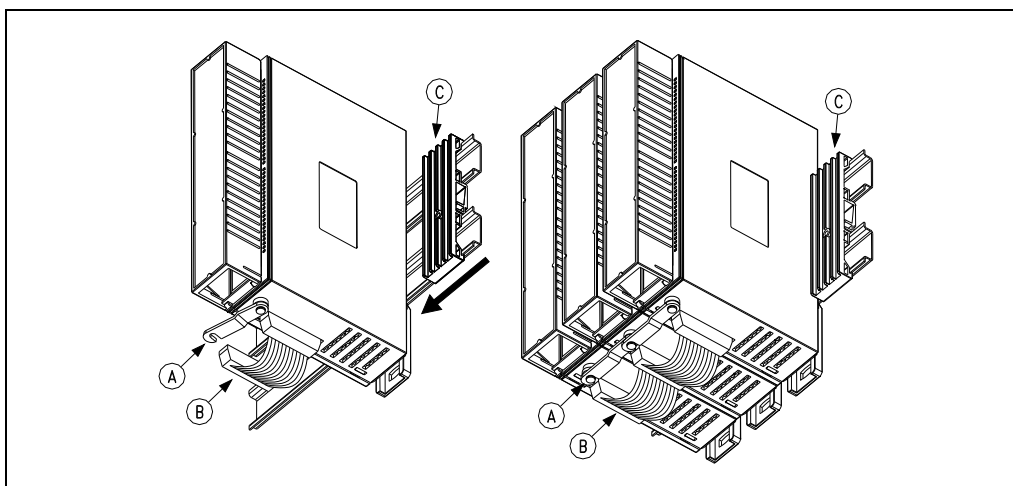
Dimensiones de los módulos

Dejar siempre un espacio libre de 140 mm por debajo de los módulos para aireación y manipulaciones posteriores.



Conexión de los módulos

El conexionado entre los módulos del grupo se realiza de la siguiente manera:



- A. Para efectuar el conexionado de tierras.
- B. Cable plano para el interconexionado entre módulos.
- C. Topes de fijación.

La conexión de cada grupo al sistema (UC, Teclado, etc) se realiza mediante el bus CAN, como se indica más adelante.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Montaje de los módulos

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

4.2 Fuente de alimentación

La fuente de alimentación hay que alimentarla a 24 V DC y conectarla al bus CAN del sistema.

Hay dos modelos de fuente de alimentación.

- Fuente de alimentación con 24 entradas digitales y 16 salidas digitales.
- Fuente de alimentación con 4 entradas analógicas, 4 salidas analógicas y 2 entradas para sondas de temperatura.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO

Fuente de alimentación

Fuente de alimentación con entradas y salidas digitales.

Conector ·X1·.
Alimentación.

Selector ·SPEED·.
Velocidad de transmisión del bus CAN.

Selector ·ADDRESS·.
Dirección (nodo) del elemento dentro del bus CAN.

Leds.
Indicadores de estado.

Selector ·Line Term·.
Resistencia terminadora de línea.

Conector ·X2·.
Conexión al bus CAN.

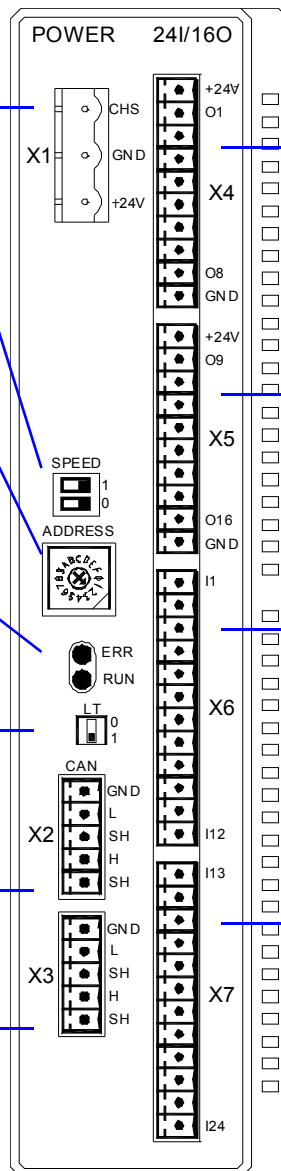
Conector ·X3·.
Conexión al bus CAN.

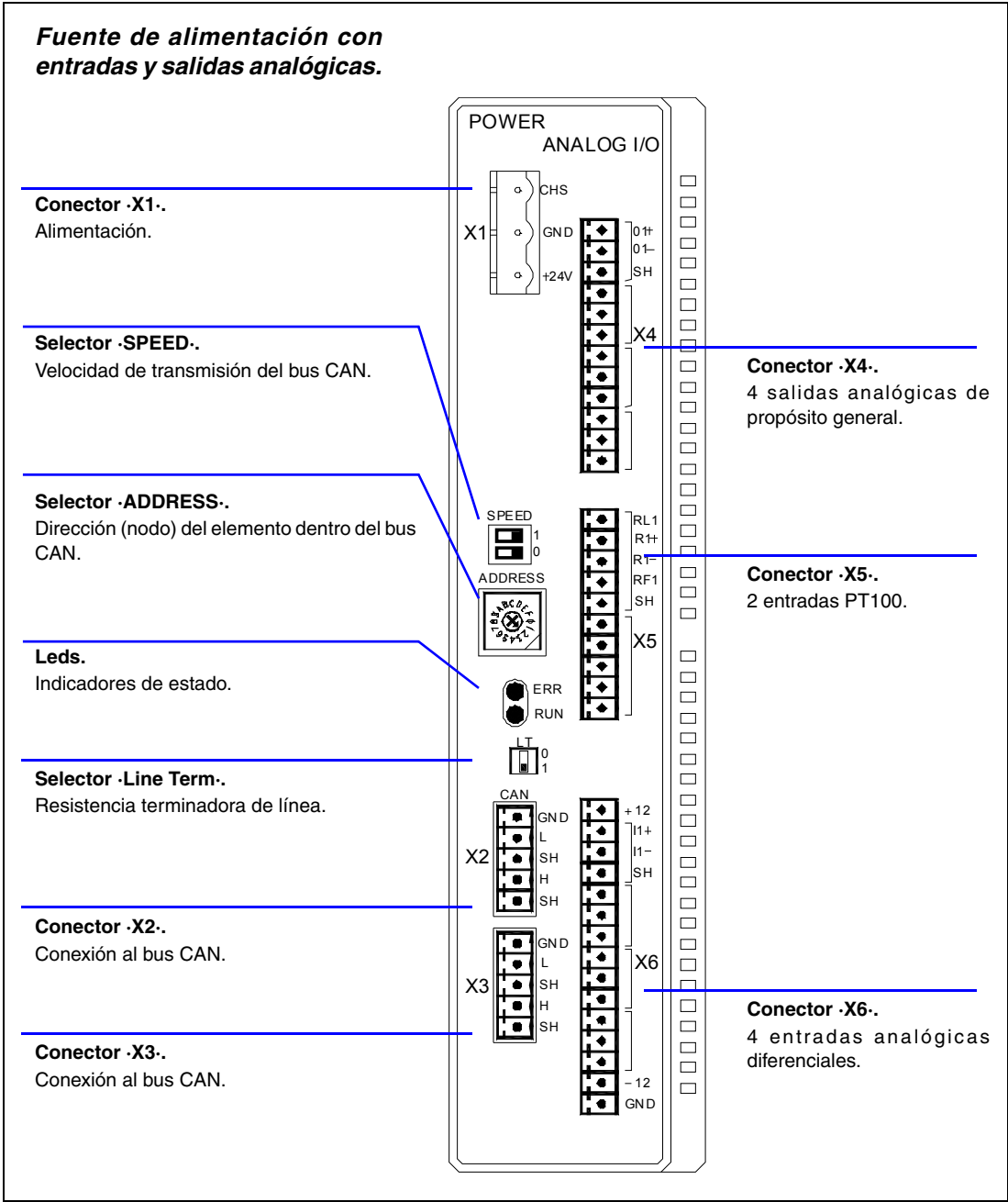
Conector ·X4·.
8 salidas digitales.

Conector ·X5·.
8 salidas digitales.

Conector ·X6·.
12 entradas digitales.

Conector ·X7·.
12 entradas digitales.





4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO Fuente de alimentación

Descripción de los conectores (fuente de alimentación)

Conector ·X1·. Alimentación.

Conector Phoenix macho de 3 pines (paso 7,62 mm).

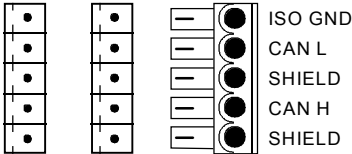
	Pin	Señal y función	
	1	Chasis	Apantallamiento.
	2	GND	Alimentación.
	3	+ 24 V	Alimentación.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector ·X2· & ·X3·. Conexión al bus CAN.

	Descripción
	Conector Phoenix minicombicon macho de 5 pines (paso 3,5 mm).

Selector ·SPEED·. Velocidad de transmisión del bus CAN.

Cuando se utiliza el protocolo CANopen, la velocidad de transmisión en el bus se define en cada uno de los nodos. Todos los nodos deben trabajar a la misma velocidad.

La velocidad de transmisión depende de la longitud total del cable. Utilizar los siguientes valores orientativos. El asignar otros valores puede ocasionar errores de comunicación por distorsión de la señal.

Selector	Velocidad	Longitud del bus CAN.
SPEED <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	1000 kHz	Hasta 20 metros.
SPEED <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	800 kHz	Entre 20 y 40 metros.
SPEED <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	500 kHz	Entre 40 y 100 metros.
SPEED <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	500 kHz	Entre 40 y 100 metros.

Selector ·ADDRESS·. Dirección (nodo) del elemento dentro del bus CAN.

Cada uno de los elementos integrados en el bus CAN se identifica mediante el conmutador rotativo de 16 posiciones (0-15) "Address" (también llamado "Node_Select"). El CNC siempre será la posición ·0·; el resto de elementos del bus ocuparán posiciones correlativas, comenzando por ·1·.

Led ·ERR·. Led indicador de estado.

Led de color rojo. Su significado depende del ratio de parpadeo.

Tipo de parpadeo.	Significado
Led apagado.	El módulo funciona correctamente.
Parpadeo rápido.	Fase configuración del módulo.
Parpadeo simple.	Aviso. Transmisión no buena.
Parpadeo doble.	No hay comunicación con la unidad central.
Led encendido.	Error. Demasiados errores.

Led ·RUN·. Led indicador de estado.

Led de color verde. Su significado depende del ratio de parpadeo.

Tipo de parpadeo.	Significado
Led encendido.	El módulo funciona correctamente.
Parpadeo simple.	Módulo parado.
Parpadeo rápido.	Fase configuración del módulo.
Parpadeo continuo.	Fase de encendido o error.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO

Fuente de alimentación



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Selector ·Line Term·.

Resistencia terminadora de línea. El conmutador "Line_Term" identifica cuáles son los elementos que ocupan los extremos del bus CAN; es decir, el primer y el último elemento físico de la conexión.

Los elementos de los extremos deben tener el conmutador en la posición ·1· y el resto de elementos en la posición ·0·.

La unidad central es siempre un extremo de la línea. El otro extremo será el último de los grupos de módulos remotos.

Descripción de los conectores (entradas/salidas digitales)

Conector ·X4· & ·X5·. Salidas digitales (8 salidas en cada conector).

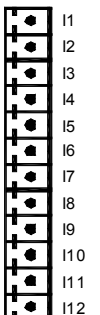
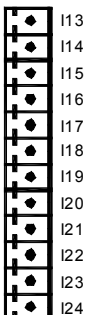
Conector Phoenix minicombicon macho de 10 pines (paso 3,5 mm).

Hay que alimentar ambos conectores a 24 V DC y GND.

	Señal	Función
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X4  </div> <div style="text-align: center;"> X5  </div> </div>	+ 24 V	Alimentación.
	O1 - O8	Salidas digitales.
	O9 - O16	Salidas digitales.
	GND	Alimentación.

Conector ·X6· & ·X7·. Entradas digitales (12 entradas en cada conector).

Conector Phoenix minicombicon macho de 12 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X6  </div> <div style="text-align: center;"> X7  </div> </div>	I1 - I12	Entradas digitales.
	I13 - I24	Entradas digitales.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Fuente de alimentación

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Descripción de los conectores (entradas/salidas analógicas)

Conector X4. Salidas analógicas de propósito general (4 salidas).

Conector Phoenix minicombicon macho de 12 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
<div>X4</div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>O1+ O1- SH O2+ O2- SH O3+ O3- SH O4+ O4- SH</div></div>	O1+ O1-	Salida analógica.
	O2+ O2-	Salida analógica.
	O3+ O3-	Salida analógica.
	O4+ O4-	Salida analógica.
	SH	Conexionado de la malla.

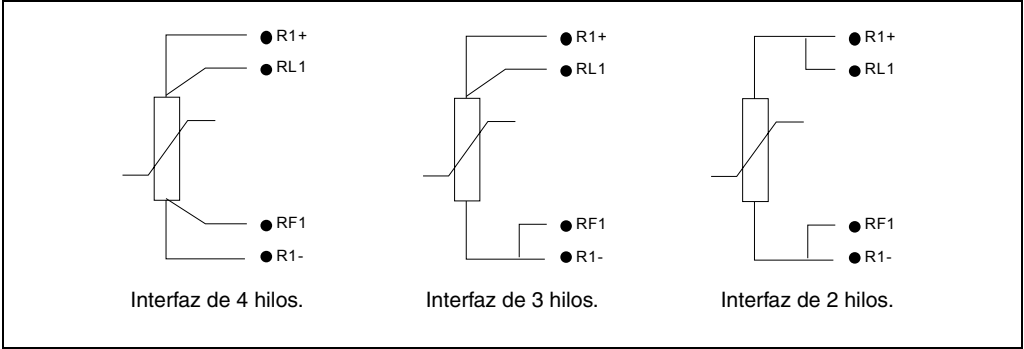
Cada salida analógica dispone de tres terminales (O+, O-, SH). Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente.

Conector X5. Entradas para la sonda de temperatura PT100 (2 entradas).

Conector Phoenix minicombicon macho de 10 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
<div>X5</div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>RL1 R1+ R1- RF1 SH RL2 R2+ R2- RF2 SH</div></div>	R1+ R1- RL1 RF1	Señales de la sonda PT100.
	R2+ R2- RL2 RF2	Señales de la sonda PT100.
	SH	Conexionado de la malla.

Cada entrada dispone de cinco terminales (RL, R+, R-, RF1, SH). Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente.

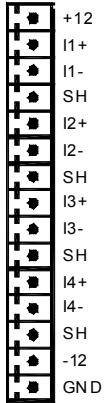


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Conector X6. Entradas analógicas diferenciales (4 entradas).

Conector Phoenix minicombicon macho de 15 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
X6 	I1+ I1-	Entrada analógica.
	I2+ I2-	Entrada analógica.
	I3+ I3-	Entrada analógica.
	I4+ I4-	Entrada analógica.
	SH	Conexionado de la malla.
	+12 -12 GND	Salidas de referencia.

Cada entrada analógica dispone de tres terminales (I+, I-, SH). Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Fuente de alimentación

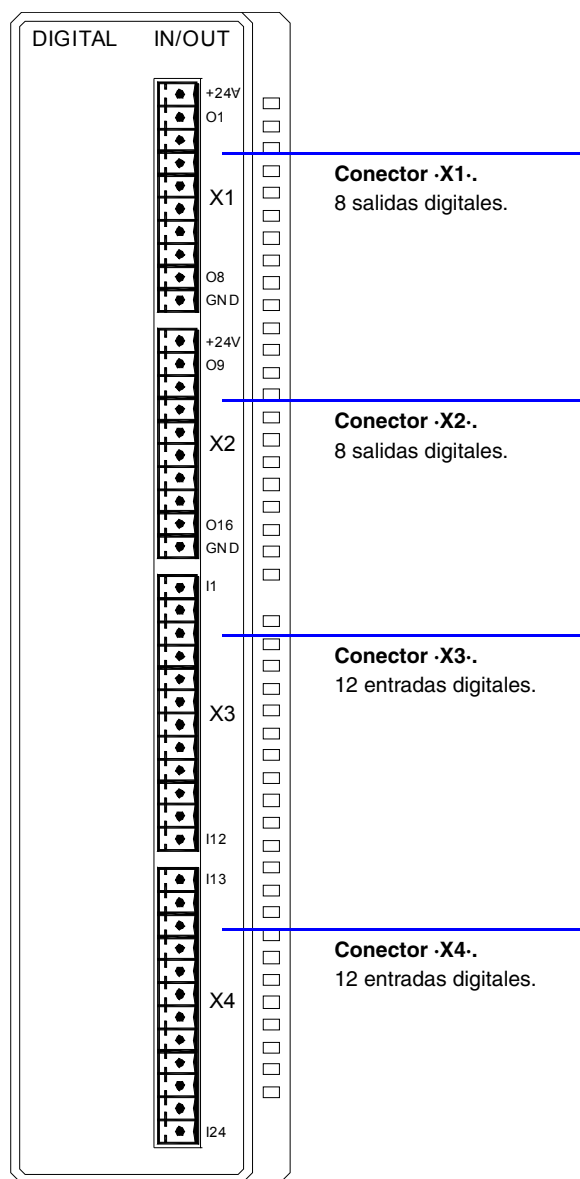
FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

4.3 Entradas y salidas digitales (módulo sencillo)

Este módulo se utiliza para la expansión de las entradas y salidas digitales (I/Os remotas). Cada módulo dispone de 24 entradas y 16 salidas digitales.

Entradas y salidas digitales (módulo sencillo).



4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Entradas y salidas digitales (módulo sencillo)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Descripción de los conectores (entradas/salidas digitales)

Conector ·X1· & ·X2·. Salidas digitales (8 salidas en cada conector).

Conector Phoenix minicombicon macho de 10 pines (paso 3,5 mm).

Hay que alimentar ambos conectores a 24 V DC y GND.

	Señal	Función
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X1 +24V O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 GND </div> <div style="text-align: center;"> X2 +24V O9 O10 O11 O12 O13 O14 O15 O16 GND </div> </div>	+ 24 V	Alimentación.
	O1 - O8	Salidas digitales.
	O9 - O16	Salidas digitales.
	GND	Alimentación.

Conector ·X3· & ·X4·. Entradas digitales (12 entradas en cada conector).

Conector Phoenix minicombicon macho de 12 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X3 I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 </div> <div style="text-align: center;"> X4 I13 I14 I15 I16 I17 I18 I19 I20 I21 I22 I23 I24 </div> </div>	I1 - I12	Entradas digitales.
	I13 - I24	Entradas digitales.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Entradas y salidas digitales (módulo sencillo)

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

4.4 Entradas y salidas digitales (módulo doble)

Este módulo se utiliza para la expansión de las entradas y salidas digitales (I/Os remotas). Cada módulo dispone de 48 entradas y 32 salidas digitales.

Entradas y salidas digitales (módulo doble).

Conector ·X1·.
8 salidas digitales.

Conector ·X2·.
8 salidas digitales.

Conector ·X3·.
12 entradas digitales.

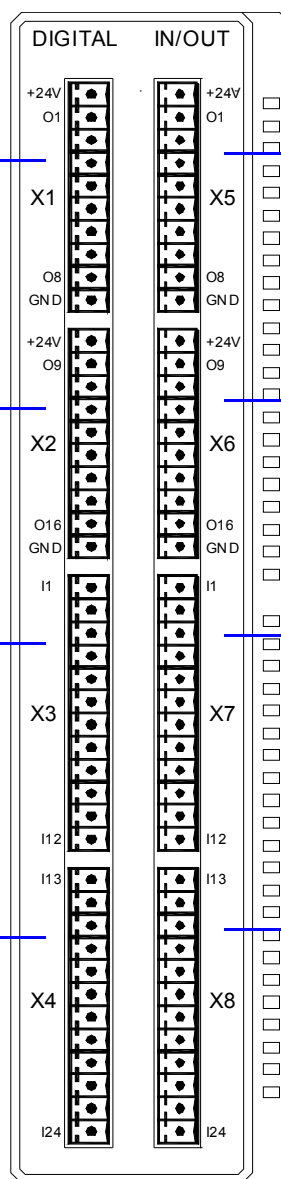
Conector ·X4·.
12 entradas digitales.

Conector ·X5·.
8 salidas digitales.

Conector ·X6·.
8 salidas digitales.

Conector ·X7·.
12 entradas digitales.

Conector ·X8·.
12 entradas digitales.



4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Entradas y salidas digitales (módulo doble)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Descripción de los conectores (entradas/salidas digitales)

Conector ·X1· & ·X2· & ·X5· & ·X6·. Salidas digitales (8 salidas en cada conector).

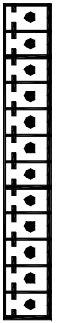
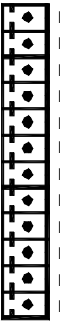
Conector Phoenix minicombicon macho de 10 pines (paso 3,5 mm).

Hay que alimentar ambos conectores a 24 V DC y GND.

	Señal	Función
<div> <div>X1-X5</div>  <div>+24V O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 GND</div> </div> <div> <div>X2-X6</div>  <div>+24V O9 O10 O11 O12 O13 O14 O15 O16 GND</div> </div>	+ 24 V	Alimentación.
	O1 - O8	Salidas digitales.
	O9 - O16	Salidas digitales.
	GND	Alimentación.

Conector ·X3· & ·X4· & ·X7· & ·X8·. Entradas digitales (12 entradas en cada conector).

Conector Phoenix minicombicon macho de 12 pines (paso 3,5 mm).

	Señal	Función
<div> <div>X3-X7</div>  <div>I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12</div> </div> <div> <div>X4-X8</div>  <div>I13 I14 I15 I16 I17 I18 I19 I20 I21 I22 I23 I24</div> </div>	I1 - I12	Entradas digitales.
	I13 - I24	Entradas digitales.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Entradas y salidas digitales (módulo doble)

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

4.5 Características eléctricas de las entradas y salidas

Entradas digitales

Todas las entradas digitales están protegidas con aislamiento galvánico mediante optoacopladores. Las características eléctricas de las entradas son:

Tensión nominal	+24 V DC (entre +18 V y +30 V DC).
Umbral lógico alto "1"	A partir de +18 V DC.
Umbral lógico bajo "0"	Por debajo de +9 V DC.
Consumo típico de cada entrada	5 mA.
Consumo máximo de cada entrada	7 mA.

Salidas digitales

Todas las salidas digitales están protegidas con aislamiento galvánico mediante optoacopladores. Las características eléctricas de las salidas son:

Tensión nominal	+24 V DC (entre +18 V y +30 V DC).
Tensión de salida	2 V menor que la tensión de alimentación.
Intensidad de salida máxima	500 mA por salida.

Las salidas digitales disponen en su interior de un fusible para protección ante sobretensión (mayor que 33 V DC) y ante conexión inversa de la fuente de alimentación.

Entradas analógicas

Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente. Todas las entradas analógicas tienen las siguientes características:

Tensión dentro del rango	± 10 V
Resolución	12 bits
Impedancia de entrada	20 k Ω
Longitud máxima de cable sin pantalla	75 mm.

Salidas analógicas

Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente. Todas las salidas analógicas tienen las siguientes características:

Tensión de consigna dentro del rango	± 10 V
Resolución	16 bits
Impedancia mínima del dispositivo conectado	10 k Ω
Longitud máxima de cable sin pantalla	75 mm.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO
Características eléctricas de las entradas y salidas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Entradas para sonda de temperatura PT100

Realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas al terminal shield correspondiente. Las características eléctricas de las entradas son:

Tipo de sonda.	PT100
Rango de temperaturas	Entre -200 °C y +850 °C
Resolución	0,1 °C
Consumo típico de cada entrada	2 mA.
Longitud máxima de cable sin pantalla	75 mm.

4.**MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO**

Características eléctricas de las entradas y salidas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

4.6 Numeración de las entradas y salidas digitales

Los siguientes parámetros máquina del PLC identifican a cada uno de los 4 módulos remotos posibles. Para cada uno de ellos hay que definir el siguiente grupo de parámetros.

IOCANID*	Dirección del nodo.
ICAN*	Número de entradas digitales del grupo.
O CAN*	Número de salidas digitales del grupo.
NUICAN*	Número de la primera entrada digital del grupo.
NUOCAN*	Número de la primera salida digital del grupo.
IANALOG*	Número de entradas analógicas del grupo.
OANALOG*	Número de salidas analógicas del grupo.
PT100_*	Número de conexiones físicas para sondas PT100 del grupo.
NUIANA*	Número de la primera entrada analógica del grupo.
NUOANA*	Número de la primera salida analógica del grupo.

Consultar los parámetros y los ejemplos de personalización de los módulos remotos. Ver ["6.9 Parámetros del PLC"](#) en la página 272.

4.

MÓDULOS REMOTOS (BUS CAN CON PROTOCOLO Numeración de las entradas y salidas digitales)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Dispositivo de seccionamiento de la alimentación.

- *El dispositivo de seccionamiento de la alimentación ha de situarse en lugar fácilmente accesible y a una distancia del suelo comprendida entre 0,7 m y 1,7 m.*

Instalar el aparato en el lugar apropiado.

- *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.*

Conexión a red de la unidad central del CNC 8055

Dispone de un conector de tres bornas para la conexión a red y a tierra.

Su alimentación se realizará mediante un transformador independiente apantallado de 110 VA, con una tensión de salida comprendida entre 84 V y 264 V AC, 50-60 Hz.

La unidad monitor y teclado se deberá alimentar con una tensión alterna de 220 V.

Conexión a red de la unidad central del CNC 8055i

El conjunto unidad central y monitor dispone de un conector Phoenix macho de 3 terminales, paso 7,62 mm.

	Pin	Señal y función	
	1	+ 24 V	Alimentación.
	2	0 V	Alimentación.
	3	Chasis	Apantallamiento.

Utilizar una fuente de alimentación externa e independiente con las siguientes características:

Tensión nominal	20 V mínimo	30 V máximo
Rizado	4 V	
Corriente nominal	2 A	
Pico de corriente en el encendido	8 A	

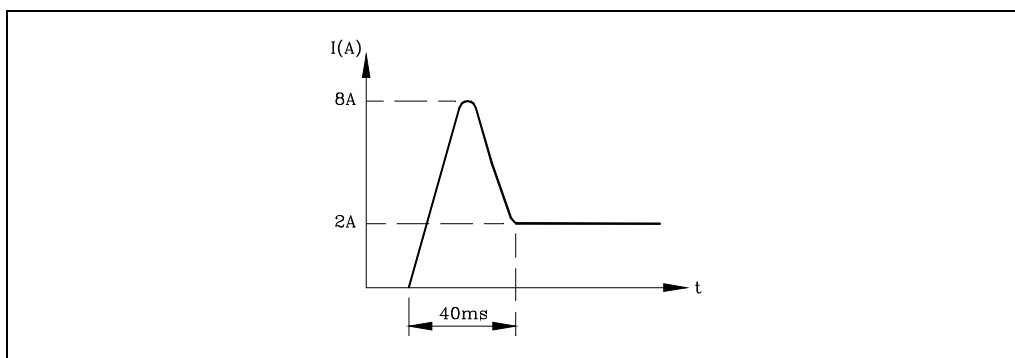
La unidad central tiene una protección contra sobretensión que se activa a los 36 V.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La forma de la corriente de alimentación en el encendido es la siguiente:



Conexión a máquina

La máquina-herramienta debe tener desacoplados todos los elementos que generan interferencias (bobinas de los relés, contactores, motores, etc.).

- Bobinas de relés de corriente continua.

Diodo tipo 1N4000.

- Bobinas de relés de corriente alterna.

RC conectada lo más próximo posible a las bobinas, con unos valores aproximados de:

R 220 Ω / 1 W

C 0,2 μ F / 600 V

- Motores de corriente alterna.

RC conectadas entre fases, con valores:

R 300 Ω / 6 W

C 0,47 μ F / 600 V

Conexión a tierra

Un correcto conexionado de tierras en la instalación eléctrica es fundamental en orden a conseguir:

- La protección de personas contra descargas eléctricas originadas por alguna anomalía.
- La protección de los equipos electrónicos contra interferencias generadas tanto en la propia máquina en cuestión, como en equipamientos electrónicos en las cercanías, que pueden ocasionar un anormal funcionamiento del equipo.

Así, el conexionado de todas las partes metálicas en un punto y éste a tierra es básico para lograr lo indicado. Por ello es importante establecer uno o dos puntos principales en la instalación, donde deben ser conectadas todas las partes antes citadas.

Se deben utilizar cables con suficiente sección, pensados más para conseguir una baja impedancia y lograr la supresión efectiva de interferencias, que bajo el punto de vista de una corriente teórica circulando en condiciones anómalas por dichos cables, manteniendo de esta forma todas las partes de la instalación al mismo potencial de tierra.

Una adecuada instalación del cableado de tierras reduce los efectos de interferencias eléctricas. Pero además los cables de señales requieren protecciones adicionales. Esto se consigue generalmente, utilizando cables trenzados y cubiertos de pantalla de protección electrostática. Esta deberá conectarse en un punto concreto, evitando así lazos de tierra, que ocasionen efectos no deseables. Esta conexión de la pantalla a tierra normalmente se realiza en un punto de tierra del CNC.

Cada parte componente del conjunto máquina-herramienta CNC, debe ser conectada a tierra a través de los puntos principales establecidos. Estos serán convenientemente fijados a un punto próximo a la máquina-herramienta y correctamente conectados a la tierra general.

Cuando sea necesario establecer un segundo punto de tierra, es aconsejable unir ambos puntos con cable de sección no inferior a 8 mm².

Se debe comprobar que entre el punto central de la carcasa de cada conector y la toma de tierra debe haber menos de 1 Ω medido con un polímetro.

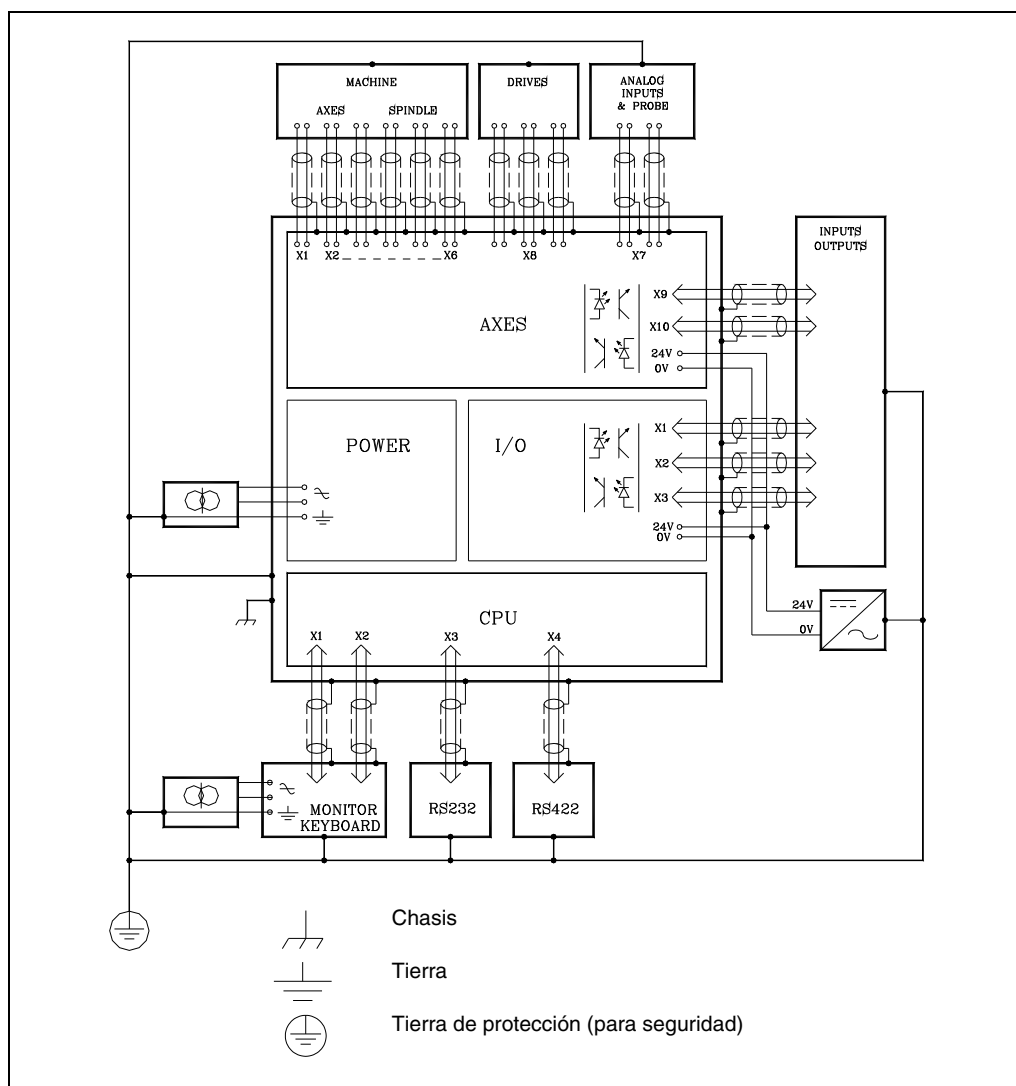
5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

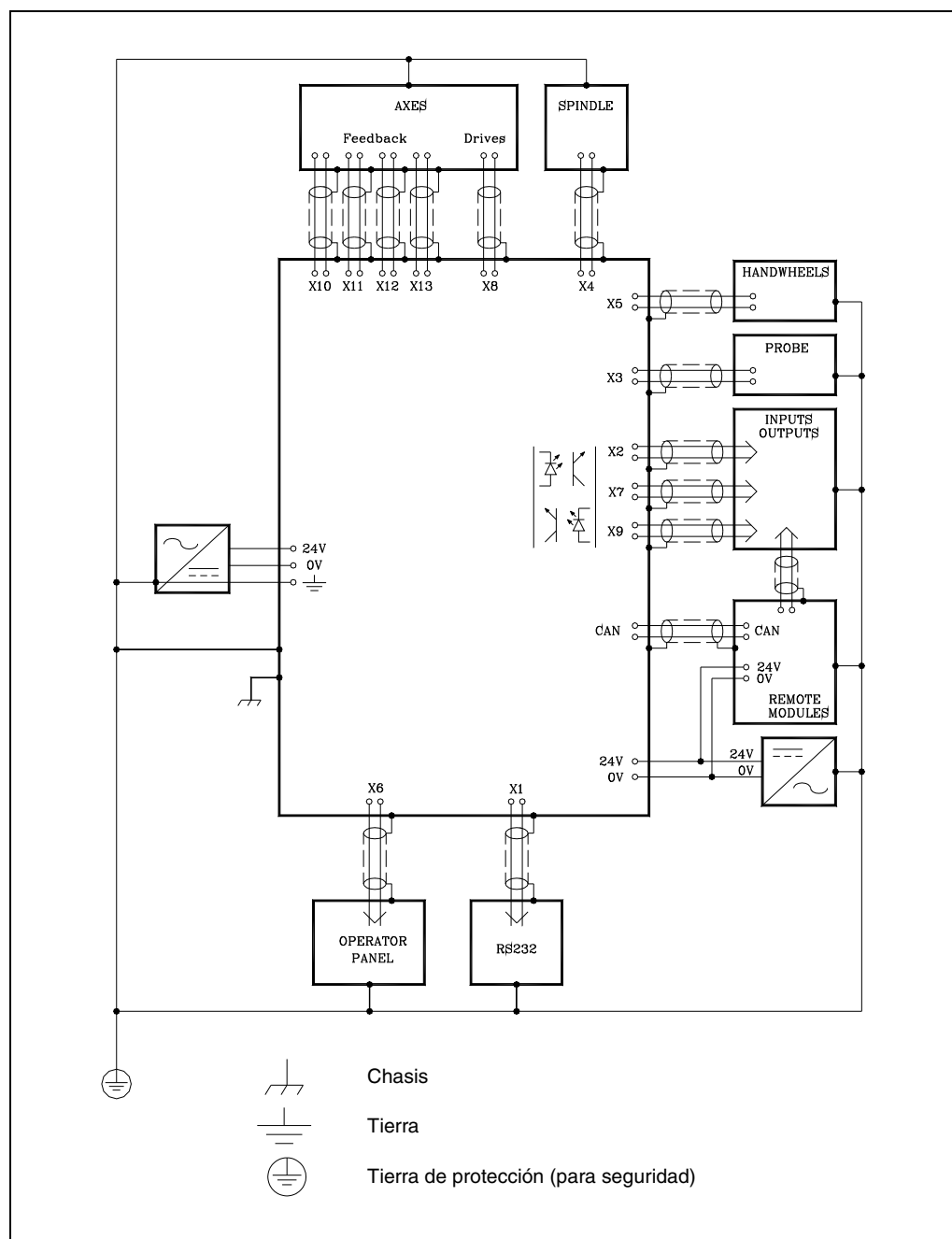
CNC 8055. Diagrama de conexionado de tierras**5.****CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA****FAGOR****CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

CNC 8055i. Diagrama de conexionado de tierras

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA



5.1 Entradas y salidas digitales

Salidas digitales

El sistema CNC dispone de una serie de salidas digitales optoacopladas correspondientes al PLC que pueden utilizarse para la activación de relés, señalizaciones, etc.

Las características eléctricas de estas salidas son:

Valor nominal de la tensión	+24 V DC.
Valor máximo de la tensión	+30 V.
Valor mínimo de la tensión	+18 V.
Tensión de salida	2 V menor que la tensión de alimentación.
Intensidad de salida máxima	100 mA.

Todas las salidas se encuentran protegidas mediante:

- Aislamiento galvánico mediante optoacopladores.
- Los CNC 8055i disponen de protección ante cortocircuitos, sobretensión de la fuente exterior (mayor de 33 V DC) y ante conexión inversa de la fuente de alimentación (hasta -30 V DC).

Entradas digitales

Las entradas digitales que dispone el sistema CNC pertenecen al PLC y son utilizadas para la lectura de dispositivos externos, etc.

Las características eléctricas de estas entradas son:

Valor nominal de la tensión	+24 V DC
Valor máximo de la tensión	+30 V DC
Valor mínimo de la tensión	+18 V DC
Tensión de entrada para umbral alto (nivel lógico 1)	a partir de +18 V.
Tensión de entrada para umbral bajo (nivel lógico 0)	por debajo de +5 V.
Consumo típico de cada entrada	5 mA.
Consumo máximo de cada entrada	7 mA.

Todas las entradas se encuentran protegidas mediante:

- Aislamiento galvánico mediante optoacopladores.
- Protección ante conexión inversa de la fuente de alimentación hasta -30 V.



La fuente de alimentación exterior de 24 V DC utilizada para la alimentación de las entradas y salidas del PLC, deberá ser una fuente estabilizada.

El punto de cero voltios de dicha fuente deberá conectarse al punto principal de tierra del armario eléctrico.

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA

Entradas y salidas digitales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

5.2 Entradas y salidas analógicas

Salidas analógicas

Pueden ser utilizadas para accionamiento de los reguladores de avance, de cabezal y también como accionamiento de otros dispositivos.

Las características eléctricas de estas salidas son:

Tensión de consigna dentro del rango	± 10 V.
Impedancia mínima del regulador conectado	10 kW.
Longitud máxima de cable sin protección de pantalla	75 mm.

Se recomienda realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas como se indica en cada uno de los conectores. Ver el capítulo "[1 Configuración del CNC 8055](#)". Ver el capítulo "[2 Configuración del CNC 8055i](#)".



Se recomienda ajustar los reguladores de avance de forma que el máximo avance deseado (G00) se consiga con $\pm 9,5$ V de consigna.

Entradas analógicas

Pueden ser utilizadas para vigilancia, supervisión, control, etc. de agentes externos.

Las características eléctricas de estas entradas son:

Tensión dentro del rango	± 5 V.
Impedancia de entrada	20 kW
Longitud máxima de cable sin protección de pantalla	75 mm.

Se recomienda realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando las mallas como se indica en cada uno de los conectores. Ver el capítulo "[1 Configuración del CNC 8055](#)". Ver el capítulo "[2 Configuración del CNC 8055i](#)".

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA
Entradas y salidas analógicas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

5.3 Puesta a punto

Consideraciones generales

Con el armario eléctrico desconectado de la red eléctrica, es aconsejable realizar una inspección general del mismo, comprobando la conexión de tierras.

Esta conexión deberá estar realizada sobre un único punto de la máquina, denominado punto principal de tierras, al que se conectarán todas las tierras de la máquina y del armario eléctrico.

La fuente de alimentación utilizada para la alimentación de las entradas-salidas digitales debe ser estabilizada y los cero voltios de dicha fuente deben estar conectados al punto principal de tierras.

Comprobar la conexión de las mangueras y conectores. No se deben conectar ni desconectar estos conectores al CNC mientras se encuentre bajo tensión.

Comprobar, sin conectar el armario eléctrico a la red, si hay cortocircuitos en cada uno de los terminales de los conectores.

Precauciones

Es aconsejable reducir el curso de los ejes aproximando los micros de emergencia o soltando el motor del eje hasta que los mismos se encuentren controlados.

Comprobar que las salidas de potencia de los reguladores a los motores están deshabilitadas.

Comprobar que los conectores de entradas y salidas digitales se encuentran desconectados en el CNC.

Comprobar que la seta de emergencia se encuentra pulsada.

Conexión

Se verificará que la tensión de alimentación es correcta.

Con el CNC desconectado, se conectará la tensión del armario eléctrico, comprobando que el mismo responde correctamente.

Comprobar que en los conectores de entradas y salidas digitales, existe una diferencia de tensión adecuada entre los terminales correspondientes a 0 V y 24 V externos.

Ir aplicando 24 V en el armario eléctrico, a cada uno de los terminales correspondientes a las salidas digitales del CNC que se utilizan. Comprobar que el armario eléctrico responde correctamente.

Con los motores desacoplados de los ejes, comprobar que el sistema regulador, motor, tacodinamo de cada eje funciona correctamente.

Conectar el CNC a la red, si hubiera algún problema el CNC mostrará el código de error correspondiente.

Seleccionando en el CNC el modo Monitorización del PLC, ir activando una a una todas las salidas digitales (O1=1), y comprobar en el armario eléctrico que en el terminal correspondiente se recibe una diferencia de tensión adecuada.

Desconectar el armario eléctrico y conectar los conectores de entradas-salidas, así como los sistemas de captación de los ejes, al CNC.

Conectar el armario eléctrico y el CNC a la red y activar los reguladores de velocidad.

5.**CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA**
Puesta a punto**FAGOR** **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Introducción de parámetros máquina

Los parámetros máquina asocian el CNC a la máquina. El valor que el CNC asigna por defecto a cada uno de ellos viene indicado en el capítulo correspondiente. Ver el capítulo ["6 Parámetros máquina"](#).

Estos valores, que serán mostrados en las Tablas de parámetros, podrán ser modificados bien manualmente desde el teclado del CNC, o bien realizando una transferencia desde un periférico (Pen Drive, ordenador, etc) a través de los canales de comunicación RS232C y USB.

Junto al nombre de determinados parámetros aparecen unos caracteres que indican cuándo asume el CNC el nuevo valor asignado a dicho parámetro.

- // Es necesario pulsar la secuencia de teclas "Shift - Reset" o "apagar - encender" el CNC.
 - / Es suficiente con pulsar Reset.
- El resto de parámetros (los que no están marcados) se actualizarán automáticamente, solo con cambiarlos.

Ajuste de los parámetros máquina de los ejes

Una vez definidos los ejes que dispone la máquina mediante los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7), el CNC habilitará las tablas de parámetros de los ejes correspondientes.

Los valores que se asignen a los parámetros de cada una de estas tablas dependerán de los resultados que se obtengan al realizar el ajuste de cada uno de los ejes de la máquina.

Previamente a realizar el ajuste de los ejes es conveniente situar cada uno de ellos aproximadamente en el centro de su recorrido y colocar los toques de recorrido mecánicos (los controlados por el armario eléctrico) próximos a dicho punto, con el fin de evitar golpes o desperfectos.

Cerciorarse de que la marca "LATCHM" del PLC no se encuentra activa, y tras seleccionar adecuadamente los parámetros de los ejes proceder al ajuste de los mismos siguiendo los siguientes consejos.

- El ajuste de los ejes se realizará uno a uno.
- Se conectará la salida de potencia del regulador correspondiente al eje que se desea ajustar.
- Seleccionado el modo de operación Manual en el CNC, se moverá el eje que se desea ajustar.

En caso de embalsarse el eje, el CNC visualizará el error de seguimiento correspondiente, en cuyo caso se deberá modificar el p.m.e. LOOPCHG (P26), correspondiente al signo de la consigna.

- Si el eje no se embala pero el sentido de contaje es el contrario al deseado, se deberán modificar los p.m.e. AXISCHG (P13) y LOOPCHG (P26) correspondientes al sentido de contaje y al signo de la consigna respectivamente.

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA
Puesta a punto



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ajustar el valor del punto de referencia máquina de cada eje

Una vez controlado el movimiento de los ejes, se volverán a situar los topes de recorrido mecánicos (los controlados por el armario eléctrico) en el lugar que les corresponden.

Uno de los procesos que se pueden utilizar al realizar este ajuste es el siguiente:

- El ajuste del punto de referencia se realizará eje a eje.
- Se indicará en el p.m.e. REFPULSE (P32) el tipo de impulso de I/O que se dispone para realizar la búsqueda del punto de referencia máquina.
- En el p.m.e. REFDIRC (P33) se indicará el sentido en el que se desplazará el eje durante la búsqueda de dicho punto.
- En los p.m.e. REFEED1 (P34) y REFEED2 (P35) se indicarán los avances con que se desea realizar esta búsqueda.
- Al p.m.e. REFVALUE (P36) se le asignará el valor 0.
- Seleccionado el modo de operación Manual en el CNC, y tras posicionar el eje en la posición adecuada, se ejecutará el comando de búsqueda del punto de referencia máquina de este eje. Al finalizar el mismo el CNC asignará a este punto el valor 0.
- Cuando el punto de referencia máquina no coincide con el cero máquina, se debe operar de la siguiente forma:

Tras desplazar el eje hasta un punto de dimensiones conocidas respecto al cero máquina, se observará la lectura que el CNC realiza de dicho punto.

Esta será la distancia que lo separa del punto de referencia máquina, por lo tanto, el valor que se debe asignar al p.m.e. REFVALUE (P36) será:

Cota máquina del punto medido - Lectura del CNC en dicho punto.

Ejemplo:

Si el punto de dimensiones conocidas se encuentra a 230 mm del cero máquina y si el CNC muestra la cota -123.5 mm, la cota que tiene el punto de referencia máquina respecto al cero máquina será:

$$\text{REFVALUE} = 230 - (-123.5) = 353.5 \text{ mm.}$$

Asignar este nuevo valor y pulsar la tecla RESET para que sea asumido por el CNC.

Además, es necesario realizar una nueva búsqueda del punto de referencia máquina para que este eje tome los valores correctos.

Límites de recorrido de los ejes (límites de software)

Una vez realizada la búsqueda del punto de referencia máquina en todos los ejes, se procederá a realizar la medición de los límites de recorrido por software de cada uno de los ejes.

Este proceso que se realizará eje a eje, se podrá realizar de la siguiente forma:

- Desplazar el eje en sentido positivo hasta un punto próximo del tope de recorrido mecánico, manteniendo una distancia de seguridad del mismo.
- Asignar la cota que indica el CNC para dicho punto al p.m.e. LIMIT+ (P5).
- Repetir esta secuencia pero en sentido negativo, asignando la cota indicada por el CNC al p.m.e. LIMIT- (P6).
- Una vez finalizado este proceso en todos los ejes, es necesario pulsar la secuencia de teclas SHIFT, RESET o bien desconectar/conectar el CNC, para que estos valores sean asumidos por el CNC.

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA

Puesta a punto

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ajuste de la deriva (offset) y velocidad máxima de avance (G00)

Estos ajustes se realizarán en los reguladores de avance de los ejes y en el regulador del cabezal.

Ajuste de la deriva (offset).

Desconectar la entrada de consigna y cortocircuitarla mediante un puente de hilo.

Realizar el ajuste de la deriva mediante el potenciómetro de offset del regulador hasta que la tensión en bornas de la tacodinamo sea 0 V. Esta comprobación se realizará mediante un polímetro, en la escala de 200 mV DC.

Retirar el puente de hilo que cortocircuitaba la entrada de consigna.

Ajuste de la máxima velocidad de avance.

Es conveniente ajustar todos los reguladores de forma que la máxima velocidad se obtenga para una consigna de 9.5 V. Si se desea conseguir dicha velocidad para otra consigna distinta, se deberá seleccionar el valor de dicha consigna en el p.m.e. o p.m.c. MAXVOLT (P37).

Del mismo modo es necesario indicar al CNC mediante el p.m.e. G00FEED (P38), el máximo avance o velocidad que alcanzará dicho eje.

La forma de calcular esta velocidad máxima estará en función de las revoluciones del motor, del sistema de reducción empleado y del tipo de husillo utilizado.

Ejemplo:

Si se dispone de un motor cuya velocidad máxima es 3000 rpm y de un husillo con paso de 5 mm/rev.

El avance máximo de este eje será:

$$3000 \text{ rpm} \times 5 \text{ mm/rev} = 15000 \text{ mm/minuto}$$

Este será el valor que se asignará al p.m.e. G00FEED (P38).

Una vez asignados estos valores a los parámetros correspondientes es conveniente realizar un ajuste del regulador.

Para ello se puede ejecutar un programa de CNC que desplace en G00 el eje a calibrar de un lado a otro continuamente. Un programa de este tipo podría ser el siguiente:

N10 G00 G90 X200

X-200

(GOTO N10)

Si la tacodinamo utilizada proporciona 20 V a 1000 rpm, se puede comprobar que en bornas de la tacodinamo hay:

$$(20 \text{ V} / 1000 \text{ rpm}) \times 3000 \text{ rpm} = 60 \text{ V}.$$

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA
Puesta a punto



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

5.4 Conexión de la entrada y salida de emergencia

La entrada de emergencia que dispone el CNC corresponde con la entrada I1 del PLC, y debe estar alimentada a 24 V.

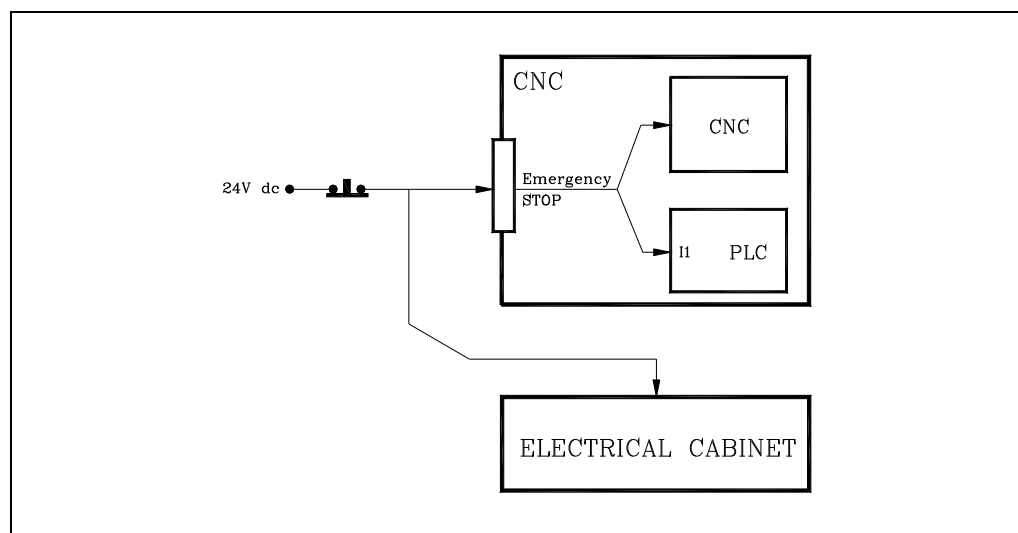
CNC 8055

terminal 2 del conector X9 del módulo –Ejes–.

CNC 8055i

terminal 10 del conector X2

Por otra parte y debido a que el CNC trata directamente esta señal, en caso de desaparecer dicha alimentación visualizará el ERROR DE EMERGENCIA EXTERNA, desactivará los embragues y eliminará las consignas.



Durante el proceso de inicialización que efectúa el CNC en el momento de su encendido, la señal /SALIDA DE EMERGENCIA permanece activada (nivel lógico bajo), evitando de esta forma una conexión anticipada del armario eléctrico.

Si el proceso de inicialización se efectúa sin ningún problema, el CNC asignará un 1 al valor real de la salida O1 del PLC. En caso contrario mantendrá activa la señal /SALIDA DE EMERGENCIA y mostrará el mensaje de error correspondiente.

Una vez finalizado el proceso de inicialización, se ejecutará el programa de PLC que se dispone en memoria. Si no se dispone, esperará hasta que se introduzca uno y se ejecute.

Tras finalizar la ejecución del ciclo inicial (CY1), o en su defecto, el primer scan, el PLC asignará el valor de la salida O1 a la salida física /SALIDA DE EMERGENCIA.

Es conveniente programar el módulo de primer ciclo del autómat CY1 de forma que asigne el valor 1 a la salida O1 si todas las comprobaciones fueron satisfactorias y el valor 0 cuando se detectó algún error.

El cableado del armario eléctrico se realizará de forma que todos los agentes exteriores que puedan activar dicho error sean tenidos en cuenta. Entre dichos agentes se pueden citar las siguientes causas:

- Se ha pulsado la seta de emergencia.
- Se ha sobrepasado el límite de recorrido de alguno de los ejes.
- Existe alguna anomalía en los reguladores de avance o están bloqueados por haber desaparecido la consigna.

5.

CONEXIÓN A RED Y MÁQUINA

Conexión de la entrada y salida de emergencia

FAGOR

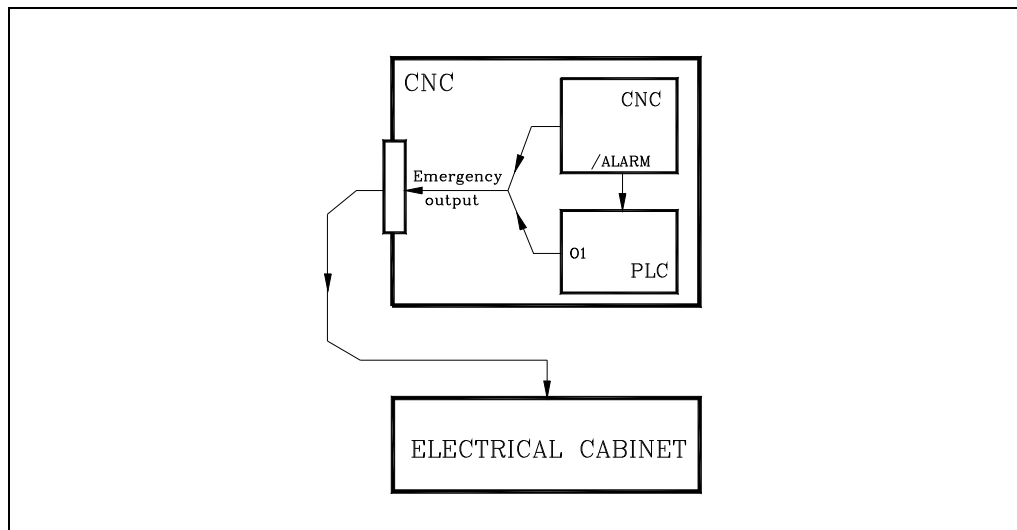
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

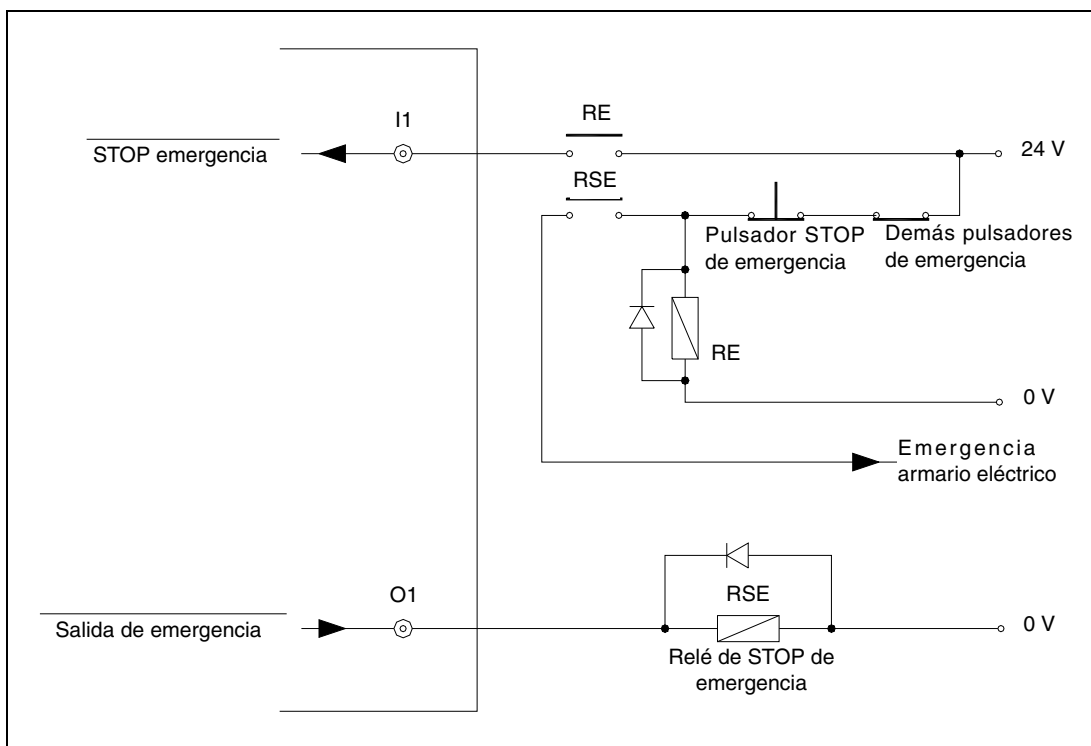
Por su parte el CNC siempre que detecte una condición de error, además de indicárselo al PLC mediante la salida lógica general "/ALARM", activará la salida de emergencia (nivel lógico bajo).

Terminal 2 del conector X10 de módulo –Ejes–.

Al corresponder esta señal con la salida O1 del PLC la misma podrá ser activada también por programa del PLC.



El circuito de conexión recomendado es el siguiente:



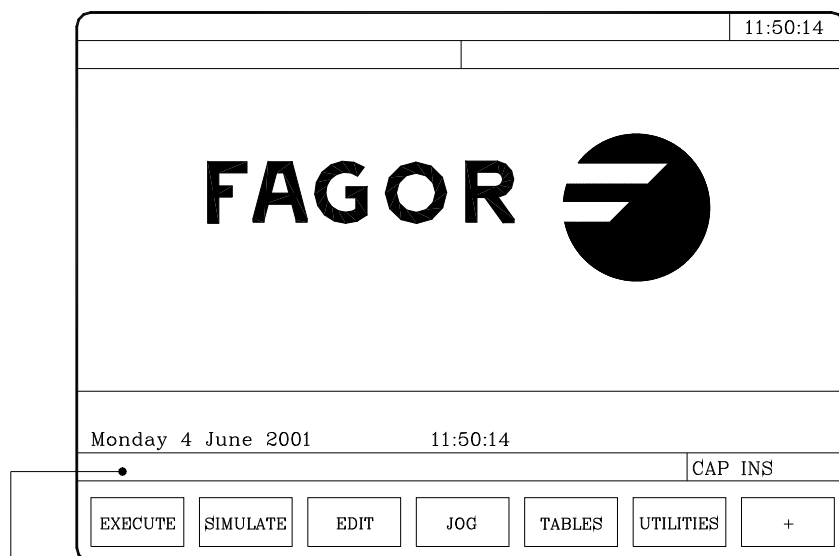
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Se aconseja salvar los parámetros máquina del CNC al disco duro (KeyCF) o a un periférico u ordenador, evitando de este modo la pérdida de los mismos.

En el encendido del CNC se realiza un autotest del hardware del sistema visualizándose a continuación la siguiente pantalla:



• Ventana de comunicados.

El CNC permite al fabricante de la máquina visualizar en lugar del logotipo de Fagor una pantalla previamente elaborada mediante las herramientas de personalización. Consultar el manual de operación.

En caso de detectarse algún error al realizarse el autotest, el CNC visualizará el mensaje correspondiente en la ventana de comunicados.

En la parte inferior de la pantalla se visualizará el menú principal de los diferentes modos de operación del CNC seleccionables mediante las softkeys F1 a F7.

Debido a que pueden existir más opciones a seleccionar que el número de softkeys disponibles para ello, se ofrece la opción "+" para mostrar el resto de las operaciones.

Una vez seleccionado el modo de operación "Parámetros máquina", el CNC muestra las tablas de parámetros máquina que están salvadas en el disco duro (KeyCF).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Las tablas de parámetros máquina disponibles son:

- Parámetros generales de la máquina.
- Parámetros de los ejes (una tabla por eje).
- Parámetros de los cabezales (principal, segundo y auxiliar).
- Parámetros de los reguladores (acceso a parámetros de cada regulador).
- Parámetros de la línea serie y Ethernet.
- Parámetros del PLC.
- Funciones auxiliares M.
- Compensación de holgura de husillo (una tabla por eje).
- Compensación cruzada.

Para acceder a cada una de ellas utilizar las softkeys que se muestran en la parte inferior.

Junto al nombre de determinados parámetros aparecen unos caracteres que indican cuándo asume el CNC el nuevo valor asignado a dicho parámetro.

Carácter	Tipo de actualización
//	Es necesario pulsar la secuencia de teclas [SHIFT] + [RESET] o "apagar - encender" el CNC.
/	Es suficiente con un reset.
	El resto de parámetros (los que no están marcados) se actualizarán automáticamente, solo con cambiarlos.

En cada tabla se podrá desplazar el cursor por la pantalla línea a línea mediante las teclas [↑] [↓], o bien avanzar página a página mediante las teclas "avance y retroceso de página".

Abreviaturas utilizadas en el manual.

En el manual se utilizan las siguientes abreviaturas para identificar el tipo de parámetro máquina.

Abreviatura	Parámetro máquina	Ejemplo
p.m.g.	Parámetro máquina general.	p.m.g. CUSTOMTY (P92)
p.m.e.	Parámetro máquina de ejes.	p.m.e. AXISTYPE (P0)
p.m.c.	Parámetro máquina del cabezal.	p.m.c. MAXGEAR1 (P2)
p.m.plc.	Parámetro máquina de PLC.	p.m.plc. WDGPRG (P0)

Operación con las tablas de parámetros

Una vez seleccionada una de las tablas, el usuario dispone de una línea de pantalla para edición de comandos, pudiendo desplazar el cursor sobre la misma mediante las teclas [←] [→].

Existen además una serie de funciones que se realizan mediante las siguientes teclas:

Tecla	Función
[CL]	Borra caracteres.
[INS]	Cambia de modo de inserción a modo de sustitución y viceversa.
[CAP]	Cambia de modo de escritura en mayúsculas a minúsculas y viceversa; cuando las letras CAP aparecen en la pantalla (parte inferior derecha), se escribirán letras mayúsculas. Esta función debe estar seleccionada, ya que todos los caracteres utilizados en las tablas se deben expresar en letras mayúsculas.
[ESC]	Abandona la edición de la línea.
[ENTER]	Asume la línea editada y finaliza la edición de la línea.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El CNC permite operar con los parámetros de cada una de las tablas disponiendo para ello de las siguientes posibilidades:

EDITAR	Editar un parámetro. El propio CNC indicará el formato correspondiente mediante las softkeys.
MODIFICAR	Modificar un parámetro. Posicionar el cursor sobre el parámetro deseado y pulsar la softkey Modificar. Una vez finalizada la modificación, pulsar [ENTER] para que el CNC asuma el nuevo valor.
BUSCAR	Buscar un parámetro. El CNC posicionará el cursor sobre el parámetro cuyo número se le indique. Esta función permite además posicionar el cursor al comienzo o al final de la tabla.
INICIALIZAR	Inicializar la tabla con sus valores por defecto.
CARGAR	Cargar en memoria las tablas almacenadas en el disco duro (KeyCF) o en un periférico u ordenador.
SALVAR	Salvar las tablas en el disco duro (KeyCF) o en un periférico u ordenador.
MM/PULGADAS	Ver los valores de los parámetros en las unidades deseadas. Solamente altera el contenido de los parámetros que dependen de estas unidades. No modificará el p.m.g. INCHES (P8) indicativo de las unidades máquina.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Personalización de los parámetros máquina

Para que la máquina-herramienta pueda ejecutar correctamente las instrucciones programadas, así como interpretar los elementos que tienen interconectados, el CNC debe conocer los datos específicos de la máquina como son, avances, aceleraciones, captaciones, cambio automático de herramientas, etc.

Estos datos están determinados por el fabricante de la máquina y se pueden introducir a través del teclado o de la línea serie, mediante la personalización de los parámetros máquina.

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 de los ejes.

Existen unos parámetros máquina para indicar si la máquina dispone o no de compensaciones cruzadas, generando el CNC la tabla o tablas de parámetros de compensación cruzada en función de la personalización de los mismos.

Mediante los parámetros máquina generales se definen asimismo el número de elementos de las tablas de almacén de herramientas, de herramientas, de los correctores y de la tabla de las funciones auxiliares M.

Mediante los Parámetros de los ejes se definirán las tablas de compensación de husillo, creándose tablas únicamente para los ejes que llevan este tipo de compensación.



Cuando en el CNC se seleccionan los parámetros de los reguladores, se muestran y se permite modificar los parámetros almacenados en cada regulador.

El CNC no dispone de parámetros de regulador aunque se pueden guardar copias en el disco duro (KeyCF).

FAGOR
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

VERIFICACIONES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

Para el correcto funcionamiento del CNC, tras realizar la puesta a punto, comprobar que los siguientes parámetros máquina tienen asignados valores operativos. Esto es de gran importancia por seguridad, ya que si dichos valores no son los correctos, podría darse un mal funcionamiento de la máquina.

Parámetros máquina generales

PRODEL (P106)

Este parámetro indica el tiempo que transcurre desde que se produce la palpación hasta que el CNC se entera. El p.m.g. PRODEL (P106) debe tener valor 0.

STOPTAP (P116)

Este parámetro indica si las entradas generales /STOP (M5001), /FEEDHOL (M5002) y /XFERINH (M5003), están habilitadas o deshabilitadas durante la ejecución de la función G84. El p.m.g. STOPTAP (P116) debe tener valor NO.

INSFEED (P117)

Este parámetro define el avance durante la inspección de herramienta. El p.m.g. INSFEED (P117) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

RAPIDEN (P130)

Este parámetro indica si la tecla rápido tiene efecto durante la ejecución y simulación. El p.m.g. RAPIDEN (P130) debe tener valor 0.

MAXOFFI (P165)

Este parámetro indica el máximo desgaste que se puede introducir para el dato "I", al modificar los offsets del desgaste desde el modo de inspección de herramienta. El p.m.g. MAXOFFI (P165) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

MAXOFFK (P166)

Este parámetro indica el máximo desgaste que se puede introducir para el dato "K", al modificar los offsets del desgaste desde el modo de inspección de herramienta. El p.m.g. MAXOFFK (P166) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

FEEDTYPE (P170)

Este parámetro indica el comportamiento del avance cuando se programa F0. El p.m.g. FEEDTYPE (P170) debe tener valor 0.

MAXOFFJ (P182)

Este parámetro indica el máximo valor incremental permitido para la corrección del desgaste en el eje Y. El p.m.g. MAXOFFJ (P182) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

Parámetros de los ejes

LIMIT+ (P5) y LIMIT- (P6)

Estos parámetros definen los límites de recorrido del eje (positivo y negativo). Los p.m.e. LIMIT+ (P5) y LIMIT- (P6) deben tener valores adecuados.

FBACKAL (P11)

Este parámetro indica si se desea tener habilitada la alarma de captación en este eje. El p.m.e. FBACKAL (P11) debe tener valor ON.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

FBALTIME (P12)

Este parámetro indica el tiempo máximo que puede permanecer el eje sin responder adecuadamente a la consigna del CNC. El p.m.e. FBALTIME (P12) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

MAXFLWE1 (P21)

Este parámetro indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al eje cuando se encuentra en movimiento. El p.m.e. MAXFLWE1 (P21) debe tener un valor ligeramente superior al error de seguimiento en G0.

MAXFLWE2 (P22)

Este parámetro indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al eje cuando se encuentra parado. El p.m.e. MAXFLWE2 (P22) debe tener un valor ajustado, es decir, el valor no debe ser muy grande.

MAXCOUPE (P45)

Este parámetro indica la máxima diferencia permitida entre los errores de seguimiento de los ejes que se encuentran acoplados electrónicamente. El p.m.e. MAXCOUPE (P45) debe tener un valor adecuado (distinto de 0). Sólo en el caso de ejes gantry o acoplados.

FLIMIT (P75)

Este parámetro indica el límite máximo de seguridad para el avance de los ejes. El p.m.e. FLIMIT (P75) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

ADIFEED (P84)

Este parámetro define el avance máximo permitido debido al volante aditivo. El p.m.e. ADIFEED (P84) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

FRAPIDEN (P85)

Este parámetro indica el avance máximo del eje al activarse la marca EXTRAPID y al pulsar la tecla de rápido en ejecución o en simulación con movimiento. El p.m.e. FRAPIDEN (P85) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

Parámetros de los cabezales

FBACKAL (P15)

Este parámetro indica si se desea tener habilitada la alarma de captación en el cabezal. El p.m.c. FBACKAL (P15) debe tener valor ON.

MAXFLWE1 (P21)

Este parámetro indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al cabezal cuando se encuentra en movimiento con M19 (lazo cerrado). El p.m.c. MAXFLWE1 (P21) debe tener un valor ligeramente superior al error de seguimiento en G0.

MAXFLWE2 (P22)

Este parámetro indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al cabezal cuando se encuentra posicionado con M19. El p.m.e. MAXFLWE2 (P22) debe tener un valor ajustado, es decir, el valor no debe ser muy grande.

SYNPOSOF (P53)

Este parámetro indica el desfase máximo permitido entre el cabezal principal y el segundo cabezal, cuando los cabezales están sincronizados en posición. El p.m.c. SYNPOSOF (P53) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SYNSPEOF (P54)

Este parámetro indica el error de velocidad máximo permitido entre el cabezal principal y el segundo cabezal, cuando los cabezales están sincronizados en velocidad. El p.m.c. SYNSPEOF (P54) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

SYNMAXSP (P63)

Este parámetro indica la velocidad máxima de giro cuando los cabezales están sincronizados. El p.m.c. SYNMAXSP (P63) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

SLIMIT (P66)

Este parámetro define el límite máximo de seguridad para la velocidad del cabezal. El p.m.c. SLIMIT (P66) debe tener un valor adecuado (distinto de 0).

Parámetros del PLC

WDGPRG (P0)

Este parámetro define el tiempo de Watch-Dog del programa principal del PLC. El p.m.plc. WDGPRG (P0) debe tener un valor adecuado.

WDGPER (P1)

Este parámetro define el tiempo de Watch-Dog de la rutina periódica del PLC. Sólo si hay rutina periódica definida. El p.m.plc. WDGPER (P1) debe tener un valor adecuado.

6.**PARÁMETROS MÁQUINA**

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.1 Homogeneización de parámetros entre el CNC y el regulador Sercos

Algunos parámetros del CNC y de los reguladores deben estar definidos de forma equivalente para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Durante la inicialización del anillo Sercos, en el arranque del CNC y en la validación de los parámetros máquina de los ejes y cabezales, el CNC actualiza en los reguladores el valor de los parámetros necesarios para asegurar su equivalencia.



El CNC no homogeneiza los parámetros cuando el regulador es un ACSD.

Entendiendo la tabla de homogeneización.

La tabla indica qué parámetros del CNC intervienen en la homogeneización, así como los parámetros del regulador que se ven afectados. Las diferentes columnas de la tabla tienen el siguiente significado.

CNC	Lista de parámetros máquina del CNC.		
DRIVE	Lista de parámetros del regulador, que equivalen a cada parámetro del CNC.		
Feedback	Indica si la escritura del parámetro en el drive está condicionada por el tipo de captación del eje, interna o externa.		

CNC	DRIVE	Feedback	Observaciones
FBACKDIF (P100)	PP5	Externa	Si 2º captación regulador
INPREV (P87)	NP121		Si INPREV, OUTPREV y PITCHB son distintos de 0. Afecta a todas las gamas.
OUTPREV (P88)	NP122		Si INPREV, OUTPREV y PITCHB son distintos de 0. Afecta a todas las gamas.
PITCHB (P86)	NP123		Si INPREV, OUTPREV y PITCHB son distintos de 0. Afecta a todas las gamas.
I0TYPE (P52)	PP115	Externa	Se escriben los bits 0, 1, 3.
	PV200		Si 2º captación regulador y I0TYPE =1 ó 2. Se escribe 0.
I0CODI2 (P69)	NP165		Si 2º captación regulador y I0TYPE =1 ó 2.
I0CODI1 (P68)	NP166		Si 2º captación regulador y I0TYPE =1 ó 2.
ABSOFF (P53)	PP177 PP178	Interna Externa	Si 1º captación regulador. Si 2º captación regulador.



Si el p.m.e. DRISSET(P91) es distinto de 0, los parámetros del regulador NP121, NP122 y NP123 se actualizan con el set indicado en dicho parámetro máquina del eje.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Homogeneización de parámetros entre el CNC y el regulador Sercos

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.2 Parámetros modificables desde el osciloscopio, programa OEM o subrutina OEM

A continuación se muestra una lista de los parámetros máquina que se pueden modificar bien desde el osciloscopio o bien desde un programa/subrutina OEM (de fabricante). Para modificar estos parámetros desde un programa/subrutina OEM se deben utilizar las variables asociadas a los parámetros máquina. Ver "[13.4 Variables asociadas a los parámetros máquina](#)" en la página 518.

Parámetros máquina generales:

Parámetro	Número	Actualización
CODISET	P147	Inmediata

Parámetros máquina de un eje:

Parámetro	Número	Actualización
BACKLASH	P14	Inmediata
ACCTIME	P18	Comienzo del bloque siguiente
INPOSW	P19	Inmediata
MAXFLWE1	P21	Inmediata
MAXFLWE2	P22	Inmediata
PROGAIN	P23	Inmediata
DERGAIN	P24	Inmediata
FFGAIN	P25	Inmediata
BAKANOUT	P29	Inmediata
BAKTIME	P30	Inmediata
REFDIREC	P33	Inmediata
REFVALUE	P36	Inmediata
MAXVOLT	P37	Inmediata
G00FEED	P38	Comienzo del bloque siguiente
MAXFEED	P42	Comienzo del bloque siguiente
JOGFEED	P43	Comienzo del bloque siguiente
ACCTIME2	P59	Comienzo del bloque siguiente
PROGAIN2	P60	Inmediata
DERGAIN2	P61	Inmediata
FFGAIN2	P62	Inmediata
JERKLIM	P67	Comienzo del bloque siguiente
FLIMIT	P75	Comienzo del bloque siguiente
TORQDIST	P78	Inmediata
PRELOAD	P79	Inmediata
TPROGAIN	P81	Inmediata
TINTTIME	P82	Inmediata
TCOMPLIM	P83	Inmediata

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros modificables desde el osciloscopio, programa OEM o subrutina OEM



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina de cabezal:

Parámetro	Número	Actualización
MAXGEAR1	P2	Comienzo del bloque siguiente
MAXGEAR2	P3	Comienzo del bloque siguiente
MAXGEAR3	P4	Comienzo del bloque siguiente
MAXGEAR4	P5	Comienzo del bloque siguiente
ACCTIME	P18	Comienzo del bloque siguiente
INPOSW	P19	Inmediata
PROGAIN	P23	Inmediata
DERGAIN	P24	Inmediata
FFGAIN	P25	Inmediata
REFDIREC	P33	Inmediata
REFVALUE	P36	Inmediata
MAXVOLT1	P37	Inmediata
MAXVOLT2	P38	Inmediata
MAXVOLT3	P39	Inmediata
MAXVOLT4	P40	Inmediata
OPLACETI	P45	Inmediata
ACCTIME2	P47	Comienzo del bloque siguiente
PROGAIN2	P48	Inmediata
DERGAIN2	P49	Inmediata
FFGAIN2	P50	Inmediata
SLIMIT	P66	Inmediata
JERKLIM	P80	Comienzo del bloque siguiente

Una modificación en los parámetros MAXGEAR(1..4) provoca que se ponga en arista viva, aunque estuviese programada una arista matada.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros modificables desde el osciloscopio, programa OEM o subrutina OEM

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.3 Parámetros máquina generales

AXIS1 (P0)
AXIS5 (P4)

AXIS2 (P1)
AXIS6 (P5)

AXIS3 (P2)
AXIS7 (P6)

AXIS4 (P3)
AXIS8 (P7)

Permiten asociar ejes, volantes, cabezales o herramientas motorizadas a cada una de las entradas de captación y salidas analógicas, según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	No se asocia; queda libre.	12	Volante con pulsador
1	Eje X.	13	Cabezal auxiliar. Herramienta motorizada.
2	Eje Y.	14	Segundo cabezal principal.
3	Eje Z.	21	Volante asociado al eje X.
4	Eje U.	22	Volante asociado al eje Y.
5	Eje V.	23	Volante asociado al eje Z.
6	Eje W.	24	Volante asociado al eje U.
7	Eje A.	25	Volante asociado al eje V.
8	Eje B.	26	Volante asociado al eje W.
9	Eje C.	27	Volante asociado al eje A.
10	Cabezal principal.	28	Volante asociado al eje B.
11	Volante.	29	Volante asociado al eje C.

La siguiente tabla muestra la entrada de captación, la salida de consigna y el valor por defecto asociado a cada parámetro.

Para el modelo CNC 8055.

Los conectores hacen referencia a la placa de ejes.

Parámetro	Captación (conector)	Consigna (conector X8)	Valor por defecto	
			- M -	- T -
AXIS1 (P0)	X1	O1 - Pin 1	1 (eje X)	1 (eje X)
AXIS2 (P1)	X2	O2 - Pin 2	2 (eje Y)	3 (eje Z)
AXIS3 (P2)	X3	O3 - Pin 3	3 (eje Z)	10 (cabezal)
AXIS4 (P3)	X4	O4 - Pin 4	4 (eje U)	11 (volante)
AXIS5 (P4)	X5 (1-6)	O5 - Pin 5	5 (eje V)	0 (libre)
AXIS6 (P5)	X5 (9-14)	O6 - Pin 6	10 (cabezal)	0 (libre)
AXIS7 (P6)	X6 (1-6)	O7 - Pin 7	11 (volante)	0 (libre)
AXIS8 (P7)	X6 (9-14)	O8 - Pin 8	0 (libre)	0 (libre)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Para el modelo CNC 8055i.

Parámetro		Captación (conector)	Consigna	Valor por defecto	
				- M -	- T -
AXIS1 (P0)	Eje 1º	X10	X8 - Pin 2	1 (eje X)	1 (eje X)
AXIS2 (P1)	Eje 2º	X11	X8 - Pin 3	2 (eje Y)	3 (eje Z)
AXIS3 (P2)	Eje 3º	X12	X8 - Pin 4	3 (eje Z)	0 (libre)
AXIS4 (P3)	Eje 4º	X13	X8 - Pin 5	4 (eje U)	0 (libre)
AXIS5 (P4)	Cabezal	X4	X4 - Pines 10 y 12	10 (cabezal)	10 (cabezal)
AXIS6 (P5)	Volante 1º	X5	----	11 (volante)	11 (volante)
AXIS7 (P6)	Volante 2º	X5	----	0 (libre)	0 (libre)
AXIS8 (P7)	Sin función	----	----	0 (libre)	0 (libre)

Acerca de los volantes:

Dependiendo de su configuración se pueden disponer de los siguientes volantes:

- Volante general.
Sirve para desplazar cualquier eje, uno a uno. Seleccionar el eje y girar el volante para desplazarlo.
- Volante individual.
Sustituto de las manivelas. Se puede disponer de un volante por eje (hasta 3). Desplaza sólo el eje al que está asociado.

Cuando se utiliza un volante Fagor 100P no se puede disponer de más volantes y hay que conectarlo como primer volante. Ver ["7.3 Desplazamiento mediante volante electrónico"](#) en la página 303.

INCHES (P8)

Define las unidades de medida que asume el CNC para los parámetros máquina, tablas de herramientas y unidades de programación, en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET, según el siguiente código:

Valor	Significado
0	Milímetros (G71)
1	Pulgadas (G70)

Por defecto: 0

IMOVE (P9)

Indica cual de las funciones G00 o G01 (posicionamiento rápido o interpolación lineal) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET, según el siguiente código:

Valor	Significado
0	G00 (posicionamiento rápido).
1	G01 (interpolación lineal).

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ICORNER (P10)

Indica cual de las funciones G05 o G07 (arista matada o arista viva) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET, según el siguiente código:

Valor	Significado
0	G07 (arista viva).
1	G05 (arista matada).

Valor por defecto: 0

IPLANE (P11)

Indica cual de las funciones G17 o G18 (plano XY o plano ZX) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET, según el siguiente código:

Valor	Significado
0	G17 (plano XY).
1	G18 (plano ZX).

Valor por defecto: 0 (para el modelo M)

Valor por defecto: 1 (para el modelo T)

ILCOMP (P12)

Este parámetro que se utiliza en los modelos de fresadora indica cual de las funciones G43 o G44 (compensación longitudinal o anulación de compensación longitudinal) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET, según el siguiente código:

Valor	Significado
0	G44 (anulación de la compensación de longitud).
1	G43 (compensación longitudinal activa).

Valor por defecto: 0

ISYSTEM (P13)

Indica cual de las funciones G90 o G91 (programación absoluta o programación incremental) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET.

Valor	Significado
0	G90 (programación absoluta).
1	G91 (programación incremental).

Valor por defecto: 0

IFEED (P14)

Indica cual de las funciones G94 o G95 (avance en milímetros o pulgadas por minuto o avance en milímetros o pulgadas por revolución) asume el CNC en el momento del encendido, después de ejecutarse M02, M30 o después de una EMERGENCIA o RESET.

Valor	Significado
0	G94 (mm/min o pulgadas/min).
1	G95 (mm/rev o pulgadas/rev).

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

THEODPLY (P15)

Indica el tipo de cota (teórica o real) que se desea mostrar en los modos de visualización de cotas y en la representación gráfica.

Valor	Significado
0	Cotas reales.
1	Cotas teóricas.

Valor por defecto: 1

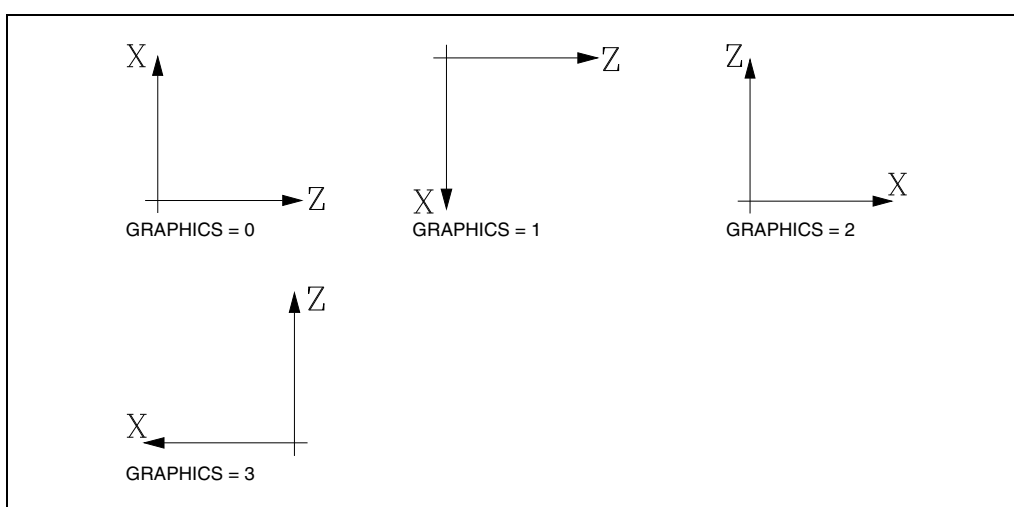
GRAPHICS (P16)

En los modelos T, TC y TCO indica el sistema de ejes que se desea utilizar en la representación gráfica. En estos modelos, también define la disposición de las teclas de los ejes X-Z en el teclado de jog; en tornos verticales las teclas del eje X se intercambian por las del eje Z y viceversa.

Valores posibles

Números enteros entre 0, 1, 2, 3.

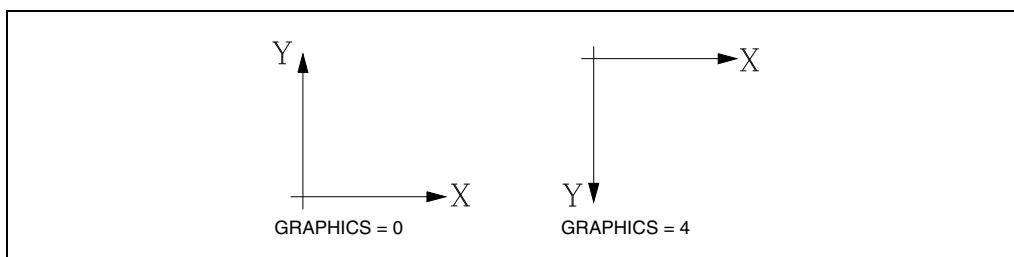
Valor por defecto: 0



En los modelos M, MC y MCO indica el sistema de ejes que se desea utilizar en la representación gráfica (gráficos de fresadora o gráficos de mandrinadora), así como la posibilidad de que los movimientos del eje W se sumen a los del eje Z en la representación gráfica (W aditivo).

Valor	Significado
0	Gráficos de fresadora.
1	Gráficos de fresadora con eje W aditivo.
2	Gráficos de mandrinadora.
3	Gráficos de mandrinadora con eje W aditivo.
4	Gráficos de fresadora (gráficos de línea cambiados).

Valor por defecto: 0



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

RAPIDOV (P17)

Indica si se permite modificar el % del avance de los ejes (entre el 0% y el 100%) cuando se trabaja en G00.

Valor	Significado
YES	Sí se permite modificar.
NO	No se permite modificar; está fijo al 100%.

Valor por defecto: NO

El % (feedrate override) se puede modificar desde el conmutador que se halla en el panel de mando, desde el PLC, desde el DNC o por programa.

En los desplazamientos en modo manual (JOG) siempre está permitido modificar el % del avance.

MAXFOVR (P18)

Indica el máximo % (feedrate override) que se permitirá aplicar al avance programado.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 120

Desde el conmutador del panel de mando se puede variar entre el 0% y el 120% y desde el PLC, DNC o programa entre 0% y 255%.

CIRINLIM (P19)

Indica el valor máximo de la velocidad angular que se permite en interpolaciones circulares.

Esta limitación evita que en interpolaciones circulares de radio muy pequeño se obtengan polígonos en lugar de tramos curvos. El CNC ajusta convenientemente el avance de los ejes para evitar superar la velocidad angular seleccionada.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no se limita)

Ejemplo

Con "CIRINLIM" = 1500 se desea realizar un arco de radio 0.5 mm con un avance de 10000 mm/min.

La velocidad angular teórica es:

$$10000 \text{ mm/min} / 0.5 \text{ mm} = 20000 \text{ min}^{-1}$$

Pero como la velocidad angular se limitó a 1500 el CNC ajusta el avance de la siguiente forma:

$$\text{Avance a aplicar} = 1500 \times 0.5 = 750 \text{ mm/min.}$$

CIRINERR (P20)

Indica el error máximo que se permite al programar el punto final del arco en tramos curvos.

El CNC calculará, según el arco de la trayectoria programada, los radios del punto inicial y del punto final. Aunque en teoría ambos radios deben ser exactamente iguales, el CNC permite seleccionar con este parámetro la diferencia máxima permisible entre ambos radios.

Valores posibles
Entre 0.0001 y 99999.9999 milímetros.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0.01 mm.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PORGMOVE (P21)

Indica si cada vez que se programa una interpolación circular mediante G02 o G03, el CNC asume como nuevo origen polar el centro del arco programado.

Valor	Significado
YES	Se asume el centro del arco.
NO	No se ve afectado por G02 y G03.

Valor por defecto: NO

BLOCKDLY (P22)

Indica el retardo que se desea entre bloques de movimiento cuando se trabaja en G7 (arista viva).

Este retardo es muy útil cuando se desea efectuar alguna maniobra o activar un dispositivo tras la ejecución de cada bloque.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no hay retardo)

NTOOL (P23)

Define el número de herramientas que utiliza la máquina. Además, el CNC ajusta la longitud de la tabla de herramientas a dicho valor.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 100

NPOCKET (P24)

Define el número de posiciones del almacén de herramientas. Además, el CNC ajusta la longitud de la tabla del almacén de herramientas a dicho valor.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 100 (para el modelo M)

Valor por defecto: 0 (para el modelo T)

RANDOMTC (P25)

Indica si el almacén de herramientas es random o no.

- Se denomina almacén random cuando las herramientas del almacén pueden ocupar cualquier posición. Cuando se define un almacén como random, se debe personalizar el p.m.g. TOFFM06 (P28) como centro de mecanizado.
- Se denomina no random cuando cada una de las herramientas del almacén debe ocupar siempre la misma posición. El número de posición del almacén coincide con el número de herramienta.

Valor	Significado
YES	El almacén es del tipo random.
NO	No es un almacén del tipo random.

Valor por defecto: NO

En un almacén no random, las herramientas se deben colocar en la tabla del almacén en el orden preestablecido (P1 T1, P2 T2, P3 T3, etc.). Opcionalmente, mediante el p.m.g. TOOLMATY (P164) se puede asignar a cada posición de herramienta varias herramientas diferentes. En este caso, el número de posición del almacén puede no coincidir con el número de herramienta.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TOOLMONI (P26)

Selecciona el modo en el que se desean monitorizar, en la tabla de herramientas, los valores de vida de la herramienta (vida nominal y vida real).

Valor	Significado
0	Vida de la herramienta en minutos
1	Vida de la herramienta en número de operaciones.

Valor por defecto: 0

NTOFFSET (P27)

Define el número de correctores de herramientas que se utilizan. Además, el CNC ajusta la longitud de la tabla del almacén de correctores a dicho valor.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 100

TOFFM06 (P28)

Indica si la máquina es un centro de mecanizado.

Cuando se dispone de un centro de mecanizado el CNC selecciona en el almacén de herramientas la herramienta que se ha indicado al ejecutarse la función "T", y será necesario ejecutar posteriormente la función auxiliar "M06" para efectuar el cambio de herramienta.

Valor	Significado
YES	Sí es centro de mecanizado.
NO	No es centro de mecanizado.

Valor por defecto: NO

Se recomienda asociar a la función M06, al definirla en la tabla de funciones M, la subrutina correspondiente al cambiador de herramientas instalado en la máquina.

NMISCFUN (P29)

Define el número de funciones auxiliares que dispone la tabla de funciones M.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 32

MINAENDW (P30)

Define el tiempo que mínimamente deberá permanecer activa la señal AUXEND para que el CNC la interprete como señal válida. Se denomina AUXEND a la señal del PLC que indica que ha terminado la ejecución de las funciones auxiliares M, S o T correspondientes.

Si la función auxiliar está personalizada en la tabla de forma que no espera la señal AUXEND, el tiempo definido en este parámetro será la duración de la señal MSTROBE.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 100

Ver ["7.8 Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T"](#) en la página 336.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

NPCROSS (P31)

Define el número de puntos que dispone la tabla de compensación cruzada.

Esta compensación se utiliza cuando dependiendo del desplazamiento de un eje, otro eje sufre variaciones de posición. El CNC dispone de una tabla en la que se introducirán las variaciones que sufre un eje para las distintas posiciones que ocupa el otro.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0 (no disponible)

MOVAXIS (P32)

Se utiliza en compensación cruzada e indica el eje que al moverse genera variaciones de posición en otro. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

COMPAXIS (P33)

Se utiliza en compensación cruzada e indica el eje que sufre variaciones de posición al moverse el otro. La compensación se realizará sobre este eje. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

Ejemplo

Si se seleccionan NPCROSS=20, MOVAXIS=X y COMPAXIS=W, el CNC permitirá el acceso a la tabla de compensación cruzada.

En cada uno de los 20 puntos (NPCROSS) de esta tabla, se indicarán la cota correspondiente al eje X y la desviación (error) que sufre el eje W al situarse el eje X en dicho punto.

De esta forma, el CNC aplicará al eje W la compensación indicada en la tabla para los desplazamientos del eje X.

REFPSUB (P34)

Indica el número de subrutina asociada a la función G74 (búsqueda de referencia máquina). Esta subrutina se ejecutará automáticamente cuando se programe la función G74 sola en un bloque, o bien cuando en el modo Manual se realiza la búsqueda de referencia máquina de todos los ejes a la vez (softkey TODOS).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no hay subrutina asociada)

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

INT1SUB (P35) INT2SUB (P36) INT3SUB (P37) INT4SUB (P38)

Indican el número de subrutina asociada a la entrada lógica general correspondiente "INT1" (M5024), "INT2" (M5025), "INT3" (M5026), "INT4" (M5027).

Cuando se activa una de estas entradas lógicas se suspenderá temporalmente la ejecución del programa en curso y el CNC pasará a ejecutar la subrutina de interrupción cuyo número se indica en el parámetro correspondiente.

Las subrutinas de interrupción no cambiarán el nivel de parámetros locales, por lo que dentro de ella sólo se permitirá la utilización de los parámetros globales.

Una vez finalizada la ejecución de la subrutina el CNC continuará con la ejecución del programa en curso.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no hay subrutina asociada)

PRBPULSE (P39)

Indica si las funciones de palpador que dispone el CNC actúan con el flanco de subida (impulso positivo) o con el flanco de bajada (impulso negativo), de la señal que proporciona el palpador de medida.

En un CNC8055 el palpador se encuentra conectado a través del conector X7 del módulo de EJES. En un CNC8055i es posible tener hasta dos palpadores conectados a través del conector X3.

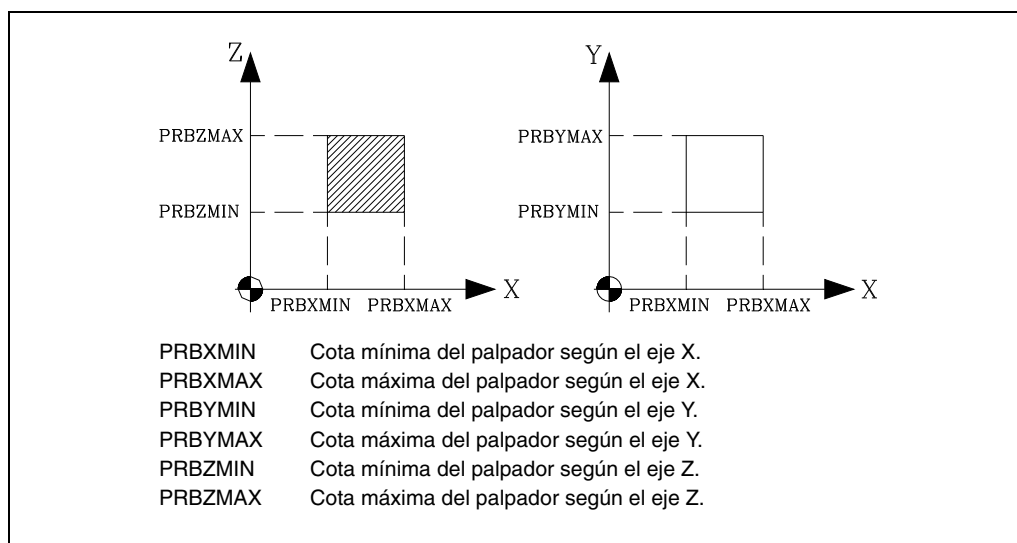
Valor	Significado
Signo +	Impulso positivo (24 V ó 5 V).
Signo -	Impulso negativo (0 V).

Valor por defecto: Signo +

PRBXMIN (P40) PRBXMAX (P41) PRBYMIN (P42)
PRBYMAX (P43) PRBZMIN (P44) PRBZMAX (P45)

Definen la posición que ocupa el palpador de sobremesa que se utiliza para calibración de herramientas.

Las cotas con las que se definirán cada uno de estos parámetros se expresarán en cotas absolutas y estarán referidas al cero máquina. Si se trata de un CNC modelo torno, dichas cotas deben expresarse en radios.

**Valores posibles**

±99999.9999 milímetros ó ±3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PRBMOVE (P46)

Indica la máxima distancia que puede recorrer la herramienta cuando se está efectuando en el modo Manual una medición de herramienta con palpador.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 milímetros.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 50 mm.

USERDPLY (P47)

Indica el número de programa de usuario asociado al modo Ejecución. Este programa se ejecutará por el canal de usuario, una vez pulsada la softkey USUARIO en el modo de ejecución.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no hay)

USEREDIT (P48)

Indica el número de programa de usuario asociado al modo Editor. Este programa se ejecutará por el canal de usuario, una vez pulsada la softkey USUARIO en el modo de editor.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no hay)

USERMAN (P49)

Indica el número de programa de usuario asociado al modo Manual. Este programa se ejecutará por el canal de usuario, una vez pulsada la softkey USUARIO en el modo de manual.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no hay)

USERDIAG (P50)

Indica el número de programa de usuario asociado al modo Diagnóstico. Este programa se ejecutará por el canal de usuario, una vez pulsada la softkey USUARIO en el modo de diagnóstico.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no hay)

ROPARMIN (P51) ROPARMAX (P52)

Indican el límite superior "ROPARMAX" y el límite inferior "ROPARMIN" del grupo de parámetros aritméticos globales (P100-P299), parámetros aritméticos de usuario (P1000-P1255) o parámetros aritméticos del fabricante (P2000-P2255) que se desean proteger frente a escritura. No hay restricciones para leer estos parámetros.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no se protege)

Los parámetros protegidos frente a escritura desde el CNC pueden ser modificados desde el PLC.

PAGESMEM (P53)

Sin función.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

NPCROSS2 (P54)

Define el número de puntos que dispone la segunda tabla de compensación cruzada.

Esta compensación se utiliza cuando dependiendo del desplazamiento de un eje, otro eje sufre variaciones de posición. El CNC dispone de una segunda tabla en la que se introducirán las variaciones que sufre un eje para las distintas posiciones que ocupa el otro.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0 (no hay)

MOVAXIS2 (P55)

Se utiliza en la segunda compensación cruzada e indica el eje que al moverse genera variaciones de posición en otro. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

COMAXIS2 (P56)

Se utiliza en la segunda compensación cruzada e indica el eje que sufre variaciones de posición al moverse el otro. La compensación se realizará sobre este eje. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

Ejemplo

Si se seleccionan NPCROSS2=15, MOVAXIS2=2 y COMAXIS2=8, el CNC permitirá el acceso a la segunda tabla de compensación cruzada.

En cada uno de los 15 puntos (NPCROSS2) de esta tabla, se indicarán la cota correspondiente al eje Y y la desviación (error) que sufre el eje B al situarse el eje Y en dicho punto.

De esta forma, el CNC aplicará al eje B la compensación indicada en la tabla para los desplazamientos del eje Y.

NPCROSS3 (P57)

Define el número de puntos que dispone la tercera tabla de compensación cruzada.

Esta compensación se utiliza cuando dependiendo del desplazamiento de un eje, otro eje sufre variaciones de posición. El CNC dispone de una tercera tabla en la que se introducirán las variaciones que sufre un eje para las distintas posiciones que ocupa el otro.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0 (no hay)

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MOVAXIS3 (P58)

Se utiliza en la tercera compensación cruzada e indica el eje que al moverse genera variaciones de posición en otro. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

COMAXIS3 (P59)

Se utiliza en la tercera compensación cruzada e indica el eje que sufre variaciones de posición al moverse el otro. La compensación se realizará sobre este eje. Se definirá según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

Ejemplo

Si se seleccionan NPCROSS3=25, MOVAXIS3=3 y COMAXIS3=4, el CNC permitirá el acceso a la tercera tabla de compensación cruzada.

En cada uno de los 25 puntos (NPCROSS3) de esta tabla, se indicarán la cota correspondiente al eje Z y la desviación (error) que sufre el eje U al situarse el eje Z en dicho punto.

De esta forma, el CNC aplicará al eje U la compensación indicada en la tabla para los desplazamientos del eje Z.

TOOLSUB (P60)

Indica el número de subrutina asociada a las herramientas. Esta subrutina se ejecutará automáticamente cada vez que se ejecute una función T.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no hay)

CYCATC (P61)

Este parámetro se debe utilizar cuando se dispone de un centro de mecanizado, p.m.g. TOFFM06 (P28) = YES.

Indica si se dispone de un cambiador de herramientas cíclico o no.

Se denomina "Cambiador de herramientas cíclico" al que necesita una orden de cambio de herramienta (M06) después de buscar una herramienta y antes de buscar la siguiente.

Un cambiador de herramientas del tipo acíclico permite realizar varias búsquedas de herramienta seguidas, sin efectuar necesariamente el cambio de herramienta (función M06).

Valor	Significado
YES	Es cambiador cíclico.
NO	No es cambiador cíclico.

Valor por defecto: YES

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TRMULT (P62)
MAXDEFLE (P65)

TRPROG (P63)
MINDEFLE (P66)

TRDERG (P64)
TRFBAKAL (P67)

Sin función.

TIPDPLY (P68)

Indica si el CNC visualiza, cuando se trabaja con compensación de longitud de herramienta, la cota correspondiente a la base o a la punta de la herramienta.

Valor	Significado
0	Visualiza la cota correspondiente a la base.
1	Visualiza la cota correspondiente a la punta.

Valor por defecto: 0 (para el modelo M)

Valor por defecto: 1 (para el modelo T)

En el modelo fresadora es necesario ejecutar la función G43 para trabajar con compensación de longitud de herramienta. Cuando no se trabaja con compensación (G44) el CNC visualiza la cota correspondiente a la base de la herramienta.

En el modelo torno se trabaja siempre con compensación de longitud de herramienta y por defecto visualiza la cota correspondiente a la punta de la herramienta.

ANTIME (P69)

Se utiliza en las punzonadoras que tiene una excéntrica como sistema de golpeo.

Indica cuanto tiempo antes de llegar los ejes a posición se activa (se pone a nivel lógico alto) la salida lógica general ADVINPOS (M5537).

De esta manera se consigue reducir el tiempo muerto y, por lo tanto, aumentar el número de golpes por minuto.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

Si la duración total del movimiento es inferior al valor especificado en el parámetro ANTIME, la señal de anticipación (ADVINPOS) se activará inmediatamente.

Si el valor del parámetro ANTIME es 0, no se activará nunca la señal de anticipación ADVINPOS.

PERCAX (P70)

Se utiliza en el modelo torno.

Indica si el eje C lo desactivan sólo las funciones típicas de cabezal (M03, M04, M05, etc).

Valor	Significado
YES	Sólo lo desactivan las funciones típicas.
NO	Se desactiva en todos los casos.

Valor por defecto: NO

TAFTERS (P71)

El valor con que se personaliza el p.m.g. TOOLSUB (P60) indica el número de subrutina asociada a la herramienta.

El parámetro TAFTERS define si la selección de herramienta se efectúa antes o después de ejecutarse dicha subrutina.

Valor	Significado
YES	Después de ejecutar la subrutina.
NO	Antes de ejecutar la subrutina.

Valor por defecto: NO

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

LOOPTIME (P72)

Fija el periodo de muestreo que utiliza el CNC y por consiguiente influye en el tiempo de proceso de bloque.

Valor	Significado
0	Periodo de 4 ms (estándar).
1..6	Periodo en milisegundos.

Valor por defecto: 2 (modelo Power)

Valor por defecto: 0 (modelo FL)

En el modelo FL, si se pone el parámetro máquina general LOOPTIME (P72) con un valor inferior a 4, el periodo será de 4ms.

IPOTIME (P73)

Sin función

COMPTYPE (P74)

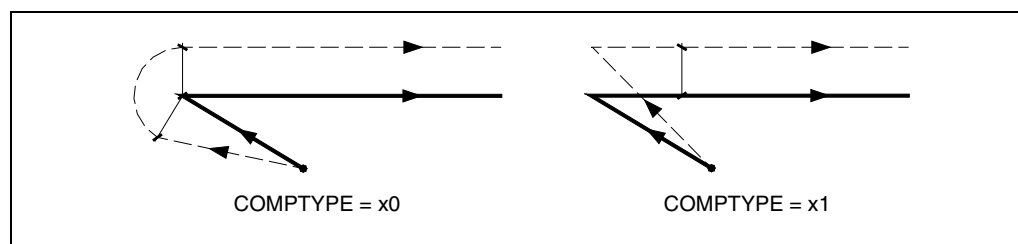
Fija el modo en el que se aplica la compensación de radio. Este parámetro dispone de tres dígitos.

(unidades) Tipo de comienzo y final de la compensación de radio.

Las unidades fijan el tipo de comienzo/final de compensación de radio que aplica el CNC.

Valor	Significado
xx0	Se aproxima al punto inicial bordeando la esquina.
xx1	Va directamente a la perpendicular del punto; no bordea la esquina.

Valor por defecto: 0

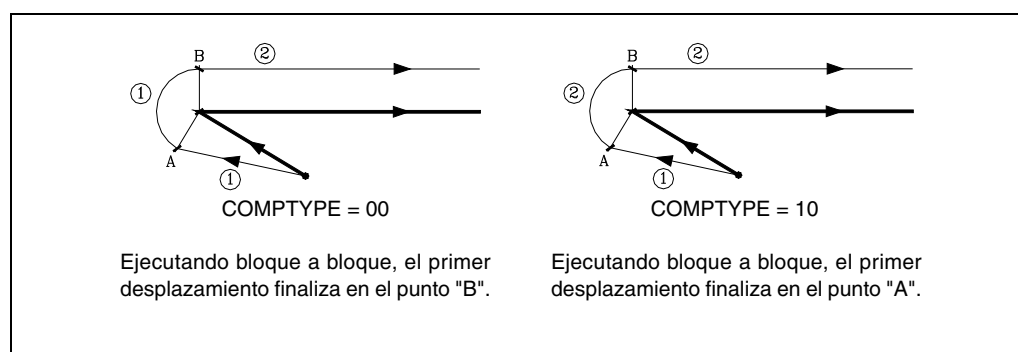


(decenas) Bloque adicional de compensación.

Las decenas indican si el bloque adicional de compensación se ejecuta al final del bloque actual o al comienzo del siguiente bloque con compensación.

Valor	Significado
x00	Se ejecuta al final del bloque actual.
x10	Se ejecuta al comienzo del siguiente bloque con compensación.

Valor por defecto: 00



Cuando el comienzo o final de la compensación se realiza en distinto plano (hay un desplazamiento vertical intermedio) y con ángulo superior a 270°, es conveniente analizar el comportamiento del CNC, tal y como se muestra a continuación.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR

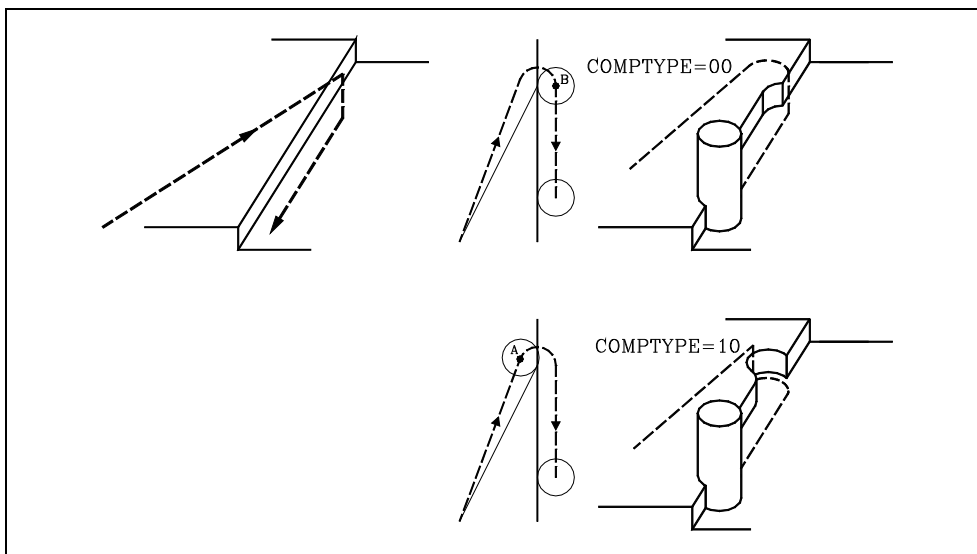
**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

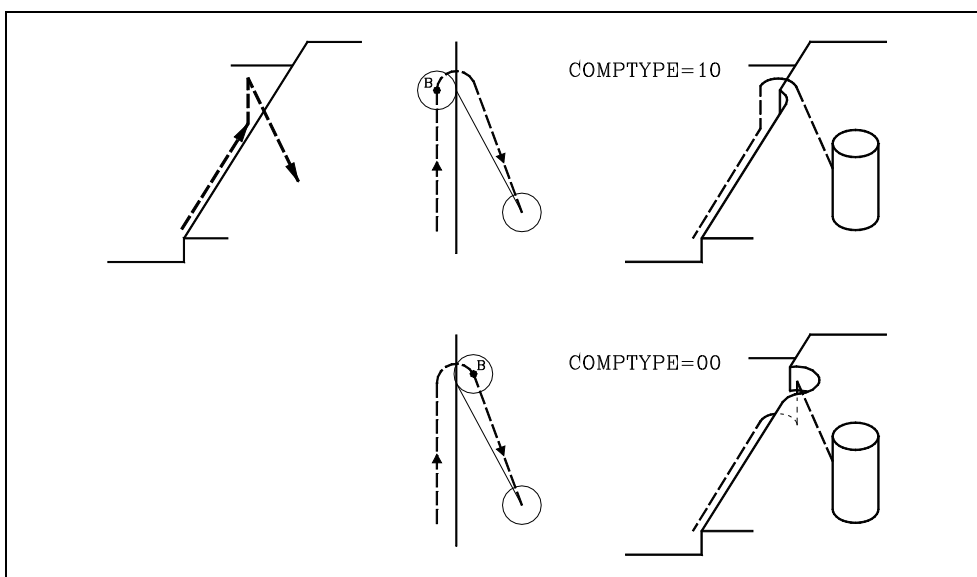
6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

- En el comienzo de compensación interesa que la herramienta esté posicionada antes de profundizar en la pieza. El bloque adicional debe realizarse en el plano superior y por lo tanto junto con el primer bloque (COMPTYPE=00).



- Al finalizar la compensación interesa que la herramienta se retire de la pieza sin penetrar en la misma. El bloque adicional debe realizarse en el plano superior y por lo tanto junto con el segundo bloque (COMPTYPE=10).

**(centenas) Activar la compensación en el primer bloque de desplazamiento.**

Las centenas indican si la compensación se activa en el primer bloque de desplazamiento, aunque no intervengan los ejes del plano. El mismo criterio también se aplica cuando se desactiva la compensación.

Valor	Significado
0xx	La compensación se activa en el primer bloque en el que haya desplazamiento de los ejes del plano.
1xx	La compensación se activa en el primer bloque de desplazamiento aunque no haya desplazamiento de los ejes del plano.

Valor por defecto: 000

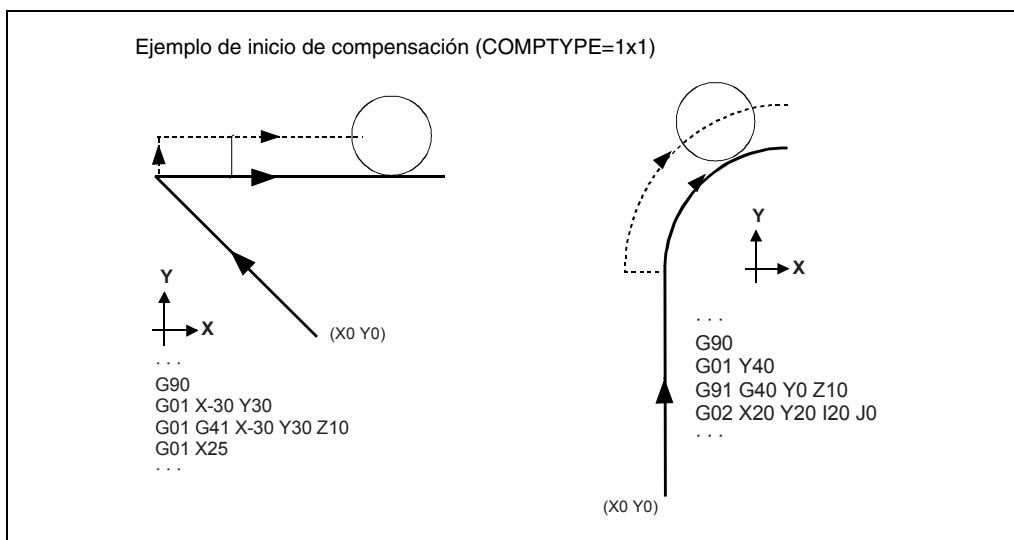
Tras activar la compensación, puede suceder que en el primer bloque de movimiento no intervengan los ejes del plano, bien porque no se han programado, porque se ha programado el mismo punto en el que se encuentra la herramienta o bien porque se ha programado un desplazamiento incremental nulo. En este caso la compensación se efectúa en el punto en el que se encuentra la herramienta; en función del primer desplazamiento programado en el plano, la herramienta se desplaza perpendicular a la trayectoria sobre su punto inicial.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El primer desplazamiento programado en el plano podrá ser lineal o circular.



FPRMAN (P75)

Se utiliza en el modelo torno e indica si se admite avance por revolución en el modo Manual.

Valor	Significado
YES	Sí se admite.
NO	No se admite.

Valor por defecto: NO

MPGAXIS (P76)

Indica el eje al que se le asigna el volante. Se define según el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (compartido)

DIRESET (P77)

Se utiliza en el modelo torno. Indica si el RESET es efectivo con o sin STOP previo.

Valor	Significado
YES	El CNC acepta siempre el RESET.
NO	Sólo si se da la condición de STOP.

Valor por defecto: NO

Si se personaliza "DIRESET=YES", el CNC primero ejecuta un STOP interno para detener la ejecución del programa y a continuación ejecuta el RESET.

Lógicamente, si se encuentra ejecutando un roscado u otra operación similar, que no admite STOP, esperará a finalizar la operación antes de detener la ejecución.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PLACOMP (P78)

Se utiliza en el modelo torno e indica si hay compensación de herramienta en todos los planos o sólo en el plano ZX.

Valor	Significado
0	Sólo en el plano ZX.
1	En todos los planos.

Valor por defecto: 0

Cuando se personaliza "PLACOMP=1", el CNC interpreta la tabla de herramientas de la siguiente forma:

	Plano ZX	Plano WX
Los parámetros Z y K, con el eje de abscisas	eje Z	eje W
Los parámetros X e I, con el eje de ordenadas	eje X	eje X

MACLOOK (P79)

Cuando se trabaja con la prestación "Look-Ahead" el operario fija, mediante la función G51, el porcentaje de aceleración que se aplica en trabajo con Look-Ahead.

El p.m.g. MACLOOK (P79) permite al fabricante limitar el porcentaje máximo de aceleración que puede seleccionar el operario mediante la función G51.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0 (no hay límite)

MPGCHG (P80)**MPGRES (P81)****MPGNPUL (P82)**

Estos parámetros deben ser utilizados cuando se dispone de un volante electrónico para desplazar los ejes.

MPGCHG (P80)

El parámetro MPGCHG (P80) indica el sentido de giro del volante electrónico. Si es correcto dejarlo como está, pero si se desea cambiarlo seleccionar YES si antes había No y viceversa.

Valores posibles

NO / YES.

Valor por defecto: NO

MPGRES (P81)

El parámetro MPGRES (P81) indica la resolución de conteo del volante electrónico y depende del formato de visualización seleccionado para el eje correspondiente, p.m.e. "DFORMAT (P1)".

Valores posibles

0, 1 y 2.

Valor por defecto: 0

Formato DFORMAT (P1)	Resolución		
	MPGRES=0	MPGRES=1	MPGRES=2
5.3 mm 4.4"	0.001 mm 0.0001"	0.010 mm 0.0010"	0.100 mm 0.0100"
4.4 mm 3.5"	0.0001 mm 0.00001"	0.0010 mm 0.00010"	0.0100 mm 0.00100"
6.2 mm 5.3"	0.01 mm 0.001"	0.10 mm 0.010"	1.00 mm 0.100"

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MPGNPUL (P82)

El parámetro MPGNPUL (P82) indica el número de impulsos por vuelta del volante electrónico.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (equivale a 25)

Ejemplo.

Se dispone de un volante electrónico Fagor (25 impulsos por vuelta) y se desea obtener un avance de 1 mm por cada vuelta del volante.

1. Definir el p.m.e. AXIS1 (P0) a AXIS7 (P6), correspondiente a la entrada de captación del volante electrónico, con el valor 12 (volante Fagor 100P). También se debe definir el p.m.g. MPGAXIS (P76) para que el CNC conozca a que eje se le asigna el volante.
2. Personalizar el p.m.g. MPGNPUL=25 o 0 que equivale a los 25 impulsos por vuelta del volante Fagor.
3. Como el volante proporciona señales cuadradas y el control aplica un factor multiplicador "x4" a dichas señales, se obtienen 100 impulsos por vuelta.
4. El valor con que se debe personalizar el parámetro MPGRES depende del formato de resolución del eje.

Con formato de visualización 5.3 mm se debe personalizar MPGRES=1.

Con formato de visualización 4.4 mm se debe personalizar MPGRES=2.

Con formato de visualización 6.2 mm se debe personalizar MPGRES=0.

Formato		Resolución		
		MPGRES=0	MPGRES=1	MPGRES=2
5.3 mm	Resolución Contaje/ vuelta	0.001 mm 0.100 mm	0.010 mm 1.000 mm	0.100 mm 10.000 mm.
4.4 mm	Resolución Contaje/ vuelta	0.0001 mm 0.0100 mm	0.0010 mm 0.1000 mm	0.0100 mm 1.0000 mm
6.2 mm	Resolución Contaje/ vuelta	0.01 mm 1.00 mm	0.10 mm 10.000 mm	1.00 mm 100.000 mm

MPG1CHG (P83)**MPG2CHG (P86)****MPG3CHG (P89)****MPG1RES (P84)****MPG2RES (P87)****MPG3RES (P90)****MPG1NPUL (P85)****MPG2NPUL (P88)****MPG3NPUL (P91)**

Estos parámetros se deben utilizar cuando la máquina dispone de varios volantes electrónicos, uno por eje, hasta un máximo de 3 volantes.

Se debe definir el p.m.e. AXIS1 (P0) a AXIS7 (P6), correspondiente a la entrada de captación de cada volante electrónico, con uno de los siguientes valores:

Valor	Significado	Valor	Significado
21	Volante asociado al eje X.	26	Volante asociado al eje W.
22	Volante asociado al eje Y.	27	Volante asociado al eje A.
23	Volante asociado al eje Z.	28	Volante asociado al eje B.
24	Volante asociado al eje U.	29	Volante asociado al eje C.
25	Volante asociado al eje V.		

Los parámetros "MPG1****" corresponden al primer volante, los parámetros "MPG2****" al segundo y los parámetros "MPG3****" al tercer volante.

El CNC utiliza el siguiente orden para saber cual es el primer, segundo y tercer volante: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C.

El significado de los parámetros MPG*CHG, MPG*RES y MPG*NPUL es similar al de los parámetros MPGCHG (P80), MPGRES (P81) y MPGNPUL (P82).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

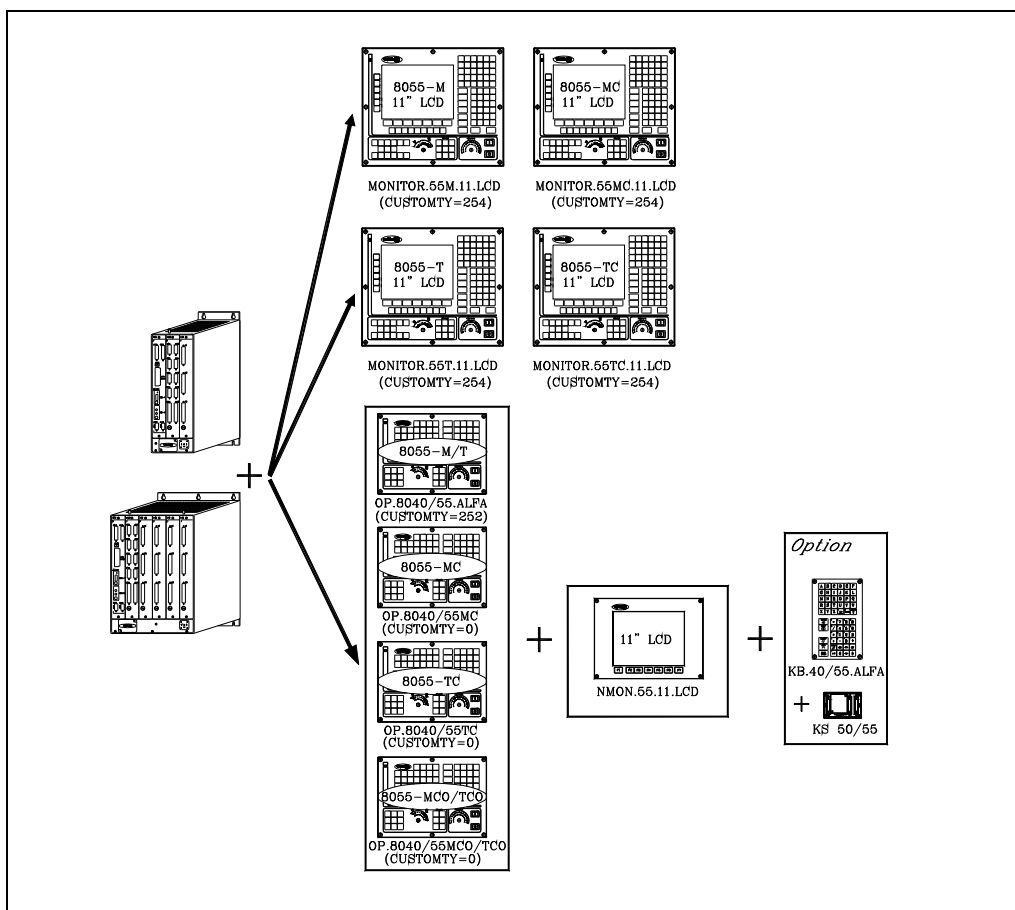
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

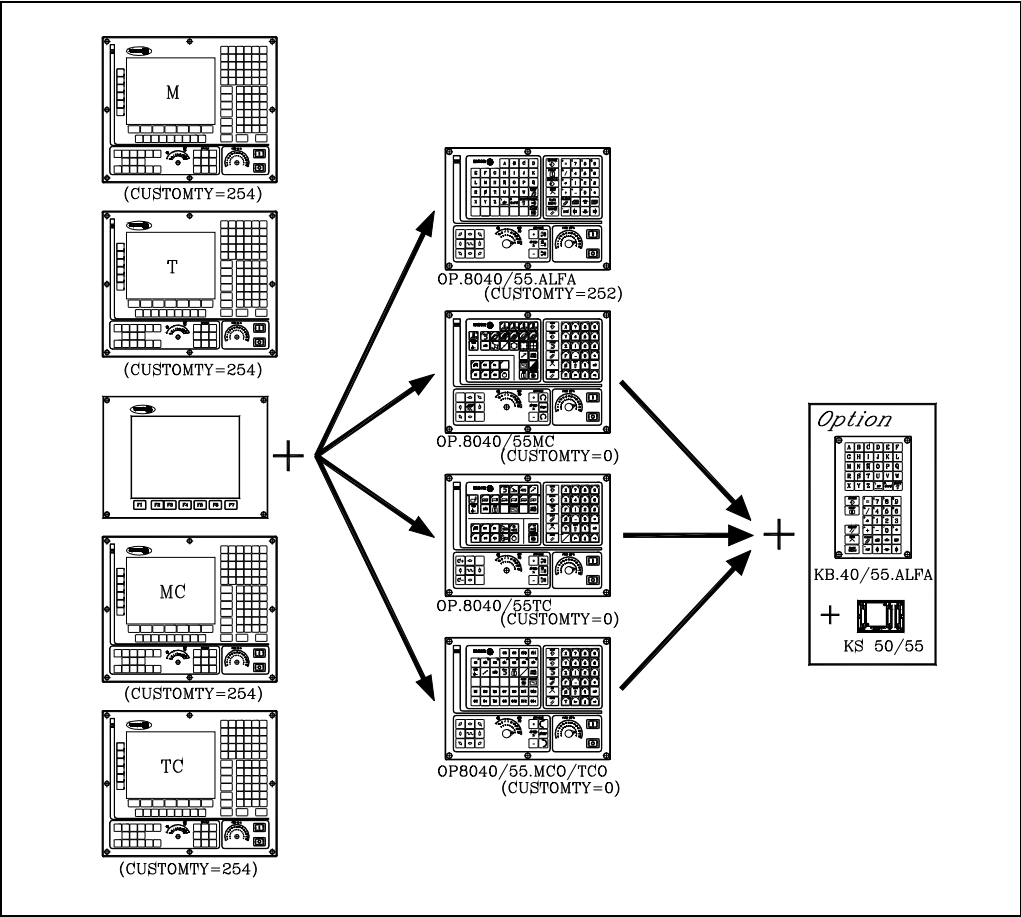
Autoidentificación del teclado

Si el tipo de teclado no coincide con el modelo de CNC, se muestra el error correspondiente y se cargan los códigos de teclas que corresponden al modelo de CNC. Por ejemplo, si se conecta un teclado de fresadora a un CNC de torno, el teclado se habilita como torno y se muestra el mensaje de error.

Configuraciones posibles en un CNC 8055.



Configuraciones posibles en un CNC 8055i.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

XFORM (P93)

Tipo de cinemática.

Valor	Significado
0	Sin cinemática.
1	Reservado.
2	Cabezal ortogonal, esférico u oscilante.
3	Cabezal angular.
4	Mesa giratoria.

Valor por defecto: 0

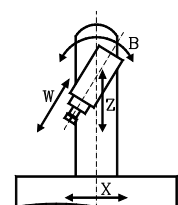


CNC 8055
CNC 8055i

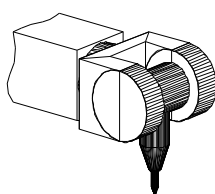
SOFT: V01.6x

6.

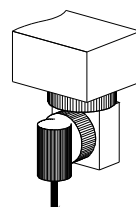
PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



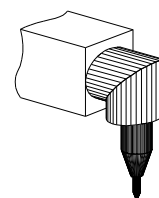
Cabezal oscilante.
XFORM = 2



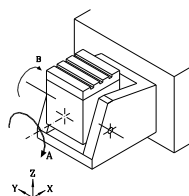
Cabezal ortogonal.
XFORM = 2



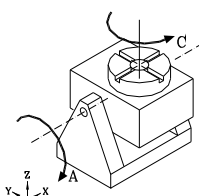
Cabezal esférico.
XFORM = 2



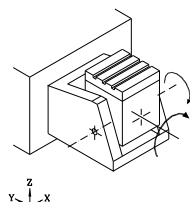
Cabezal angular.
XFORM = 3



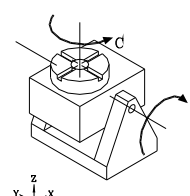
Mesa AB.
XFORM = 4



Mesa AC.
XFORM = 4



Mesa BA.
XFORM = 4



Mesa BC.
XFORM = 4

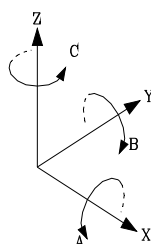
Definición de las cinemáticas del cabezal oscilante, ortogonal o esférico (XFORM = 2)

XFORM1 (P94)

Define los ejes de la cinemática y el orden de los mismos, indicando cuál es el eje principal y cuál es el eje secundario o arrastrado.

Valor	Significado
0	El eje principal es el B y el eje secundario es el A.
1	El eje principal es el C y el eje secundario es el A.
2	El eje principal es el A y el eje secundario es el B.
3	El eje principal es el C y el eje secundario es el B.

Valor por defecto: 0

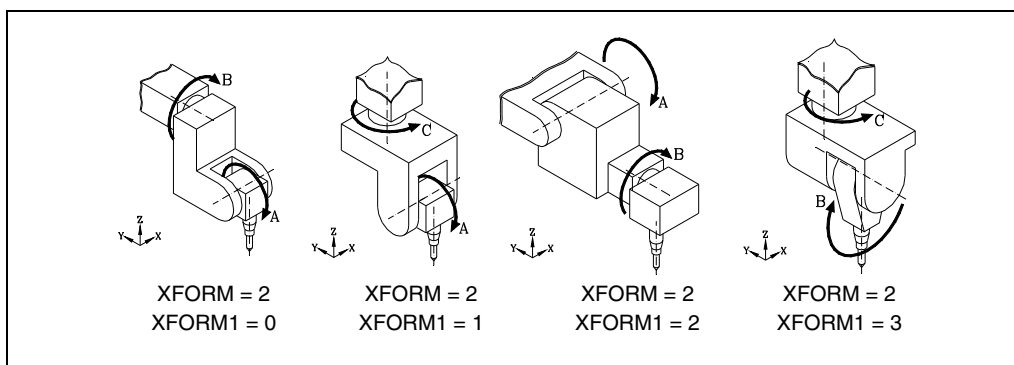
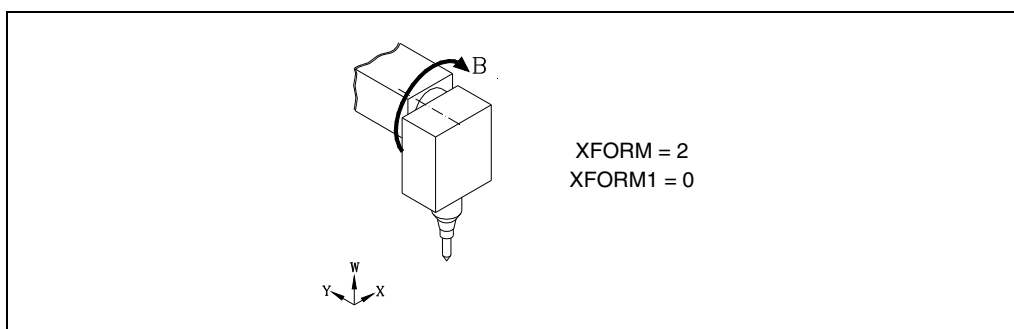


Los ejes rotativos se denominan A, B, C dependiendo si el eje de giro coincide con el eje X, Y, Z respectivamente. El sentido de giro de los ejes se puede cambiar mediante el parámetro "XFORM2".

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cabezal ortogonal o esférico.**Cabezal oscilante.**

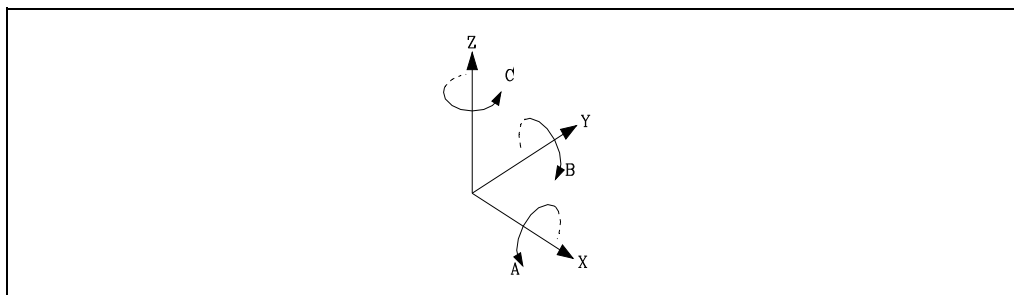
El cabezal oscilante "XFORM=2" no dispone de eje secundario o arrastrado pero el parámetro "XFORM1" se define como en el caso del ortogonal y esférico.

XFORM2 (P95)

Define el sentido de giro de los ejes rotativos.

Valor	Significado
0	El indicado por la norma DIN 66217 (ver figura).
1	Cambia el sentido de giro del eje principal.
2	Cambia el sentido de giro del eje secundario.
3	Cambia el sentido de giro de ambos ejes (principal y secundario).

Valor por defecto: 0



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

XDATA0 (P96)
XDATA3 (P99)
XDATA6 (P102)
XDATA9 (P105)

XDATA1 (P97)
XDATA4 (P100)
XDATA7 (P103)

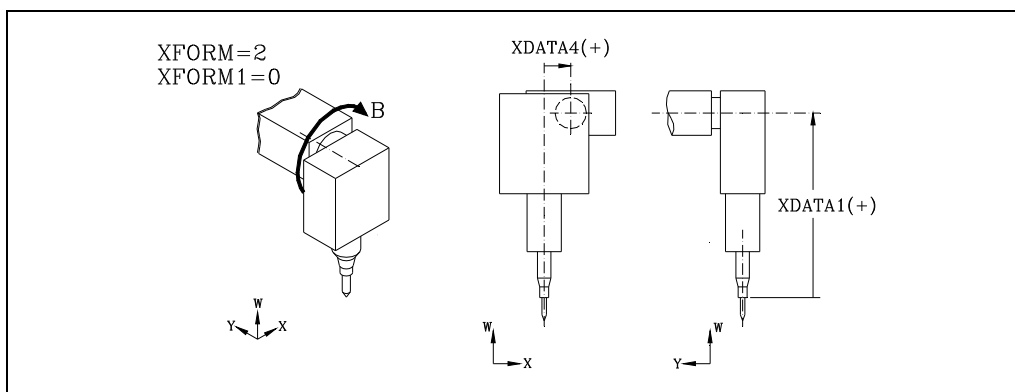
XDATA2 (P98)
XDATA5 (P101)
XDATA8 (P104)

Estos parámetros permiten definir las dimensiones del cabezal. No es necesario definir todos ellos.

A continuación se indica qué parámetros deben definirse con cada modelo de cabezal y el significado de los mismos.

Cabezal oscilante.

- | | |
|--------|--|
| XDATA1 | Distancia, cuando la caña está recogida, entre la nariz del mandrino y el eje rotativo, según el eje de la herramienta (W). |
| XDATA2 | Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo secundario. Se define con valor -0- porque no hay eje secundario. |
| XDATA3 | Distancia entre los dos ejes de giro. Se define con valor -0- porque no hay eje secundario. |
| XDATA4 | Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo principal. |



Cabezal ortogonal o esférico.

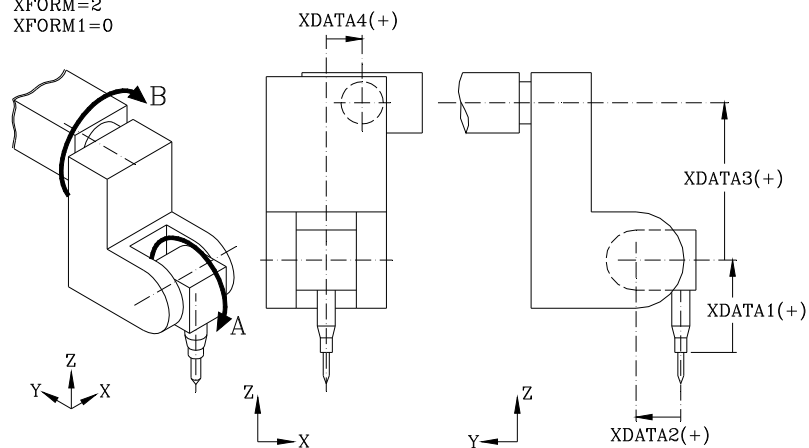
- | | |
|--------|---|
| XDATA1 | Distancia entre la nariz del mandrino y el eje rotativo secundario. |
| XDATA2 | Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo secundario. |
| XDATA3 | Distancia entre los dos ejes de giro. |
| XDATA4 | Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo principal. Esta distancia hay que medirla en la dirección del eje rotativo secundario. |



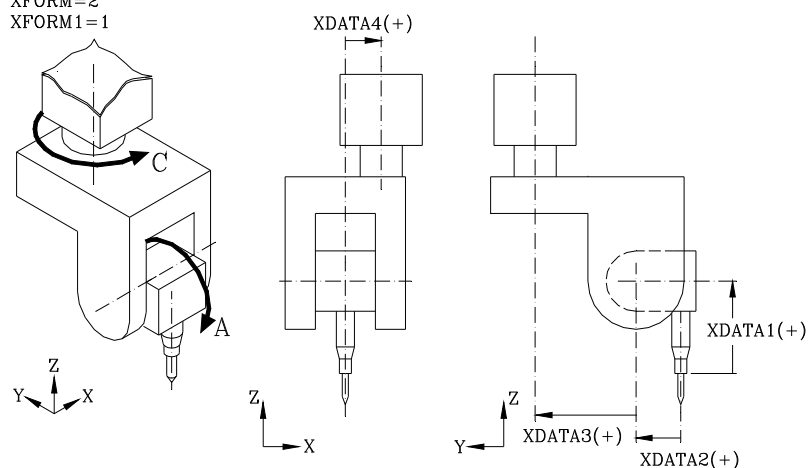
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

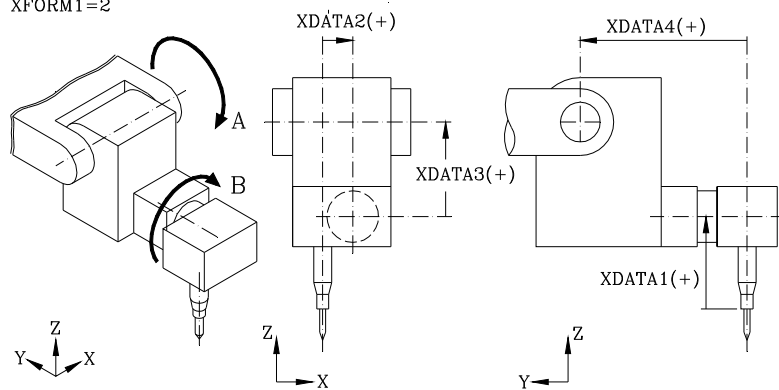
XFORM=2
XFORM1=0



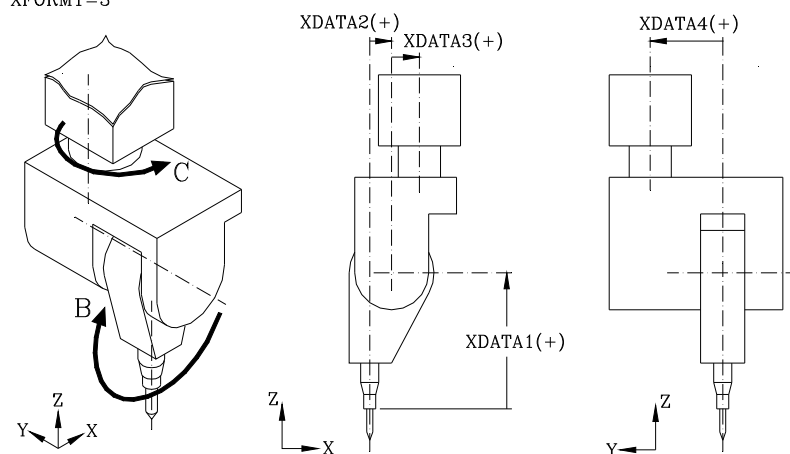
XFORM=2
XFORM1=1



XFORM=2
XFORM1=2



XFORM=2
XFORM1=3



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

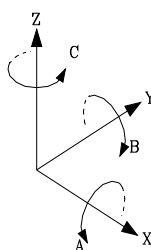
SOFT: V01.6x

Definición de las cinemáticas del cabezal angular (XFORM = 3)

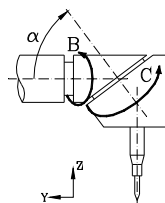
XFORM1 (P94)

Define los ejes de la cinemática y el orden de los mismos, indicando cuál es el eje principal y cuál es el eje secundario o arrastrado.

Valor	Significado
0	El eje principal es el A y el eje secundario es el C.
1	El eje principal es el B y el eje secundario es el C.
2	El eje principal es el C y el eje secundario es el A.
3	El eje principal es el C y el eje secundario es el B.



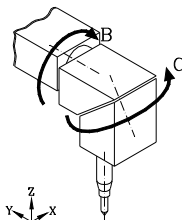
Los ejes rotativos se denominan A, B, C dependiendo si el eje de giro coincide con el eje X, Y, Z respectivamente. El sentido de giro de los ejes se puede cambiar mediante el parámetro "XFORM2".



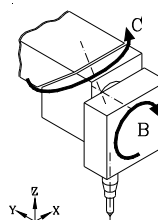
En un cabezal angular, el eje principal debe ser paralelo a uno de los ejes X, Y, Z y el eje secundario o arrastrado formará un determinado ángulo con el mismo.

En el ejemplo, el eje principal, asociado al eje Y se denomina B y el eje secundario, asociado al eje Z, se denomina C.

Sí contemplado

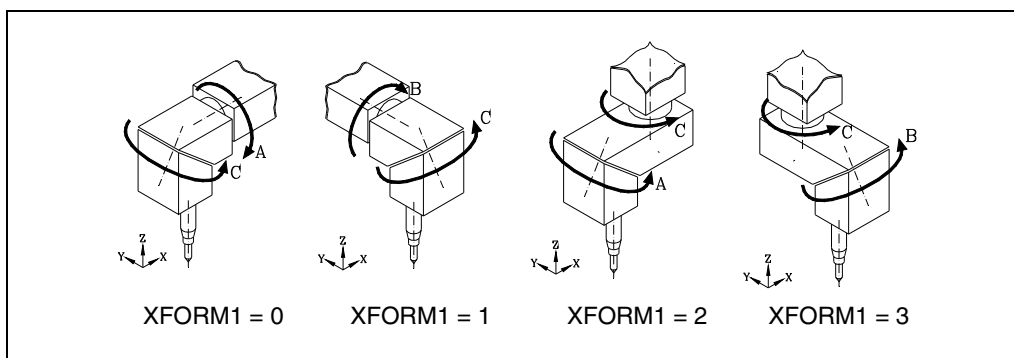


No contemplado



CNC 8055
CNC 8055i

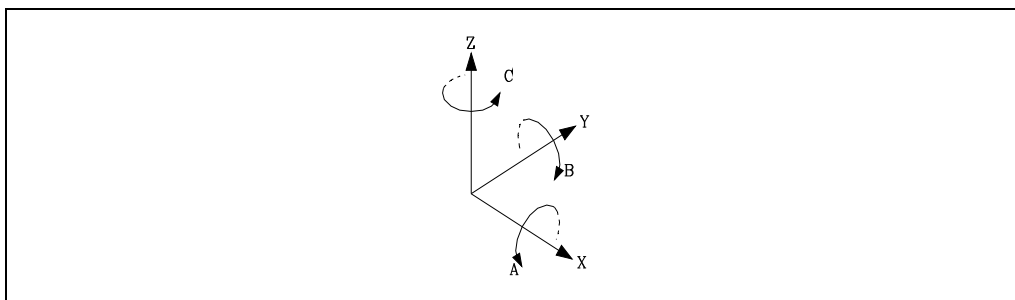
SOFT: V01.6x

Cabezal angular.**XFORM2 (P95)**

Define el sentido de giro de los ejes rotativos.

Valor	Significado
0	El indicado por la norma DIN 66217 (ver figura).
1	Cambia el sentido de giro del eje principal.
2	Cambia el sentido de giro del eje secundario.
3	Cambia el sentido de giro de ambos ejes (principal y secundario).

Valor por defecto: 0



XDATA0 (P96)
XDATA3 (P99)
XDATA6 (P102)
XDATA9 (P105)

XDATA1 (P97)
XDATA4 (P100)
XDATA7 (P103)

XDATA2 (P98)
XDATA5 (P101)
XDATA8 (P104)

Estos parámetros permiten definir las dimensiones del cabezal. No es necesario definir todos ellos.

XDATA0	Angulo en grados entre ejes rotativos.
XDATA1	Distancia entre la nariz del mandrino y el eje rotativo secundario.
XDATA2	Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo secundario.
XDATA3	Distancia entre los dos ejes de giro.
XDATA4	Distancia entre el eje de la herramienta y el eje rotativo principal. Esta distancia hay que medirla en la dirección del eje rotativo secundario.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
 Parámetros máquina generales

FAGOR 

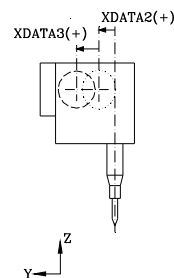
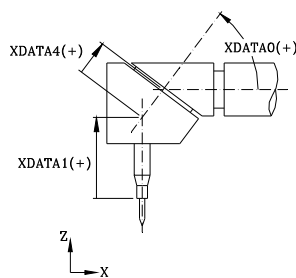
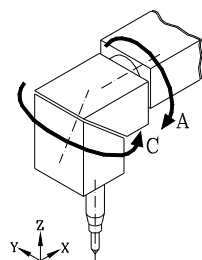
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

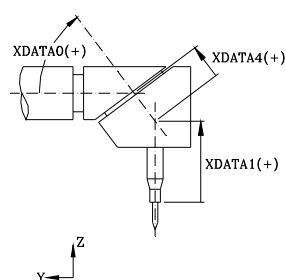
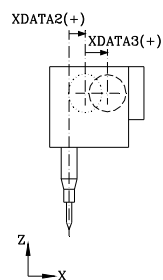
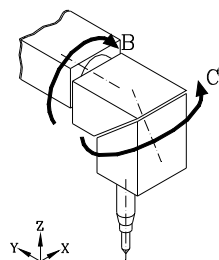
6.

PARÁMETROS MÁQUINA Parámetros máquina generales

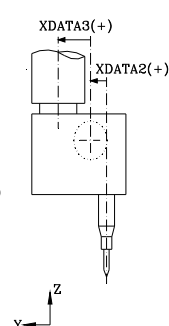
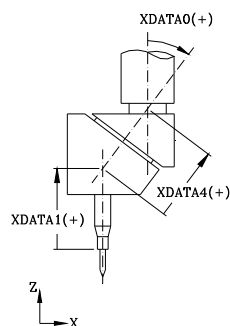
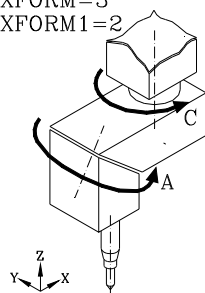
XFORM=3
XFORM1=0



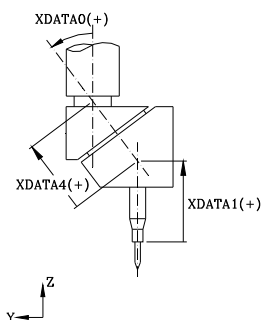
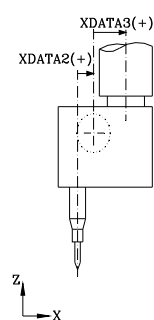
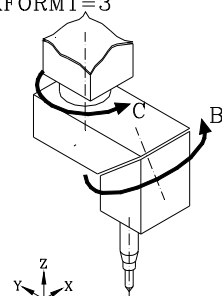
XFORM=3
XFORM1=1



XFORM=3
XFORM1=2



XFORM=3
XFORM1=3



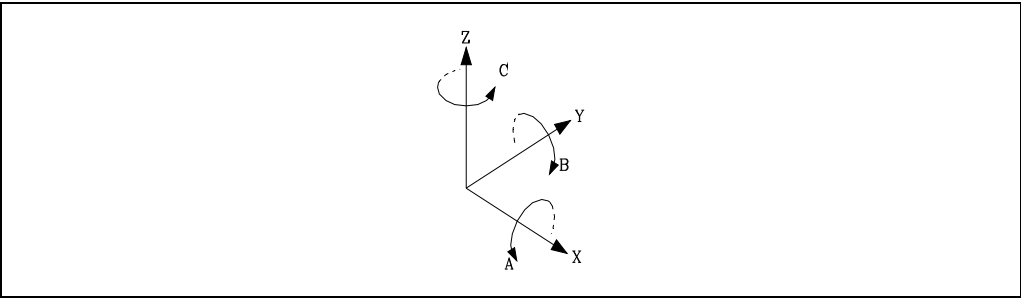
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Definición de las cinemáticas de la mesa (XFORM = 4)

XFORM1 (P94)

Define los ejes del cabezal y el orden de los mismos.

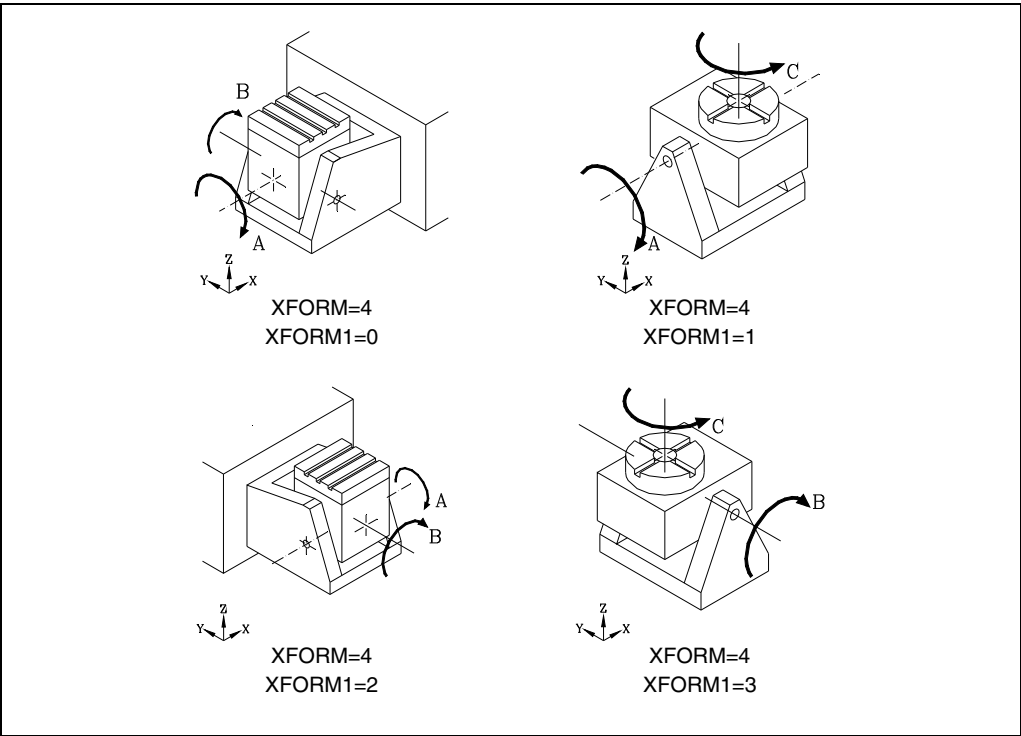


Los ejes rotativos se denominan A, B, C dependiendo si el eje de giro coincide con el eje X, Y, Z respectivamente. El sentido de giro de los ejes se puede cambiar mediante el parámetro "XFORM2".

Cuando se dispone de una mesa giratoria "XFORM=4", el parámetro "XFORM1" indica cuál es el eje principal y cuál es el eje secundario o arrastrado.

Valor	Significado
0	El eje principal es el A y el eje secundario es el B.
1	El eje principal es el A y el eje secundario es el C.
2	El eje principal es el B y el eje secundario es el A.
3	El eje principal es el B y el eje secundario es el C.

Valor por defecto: 0



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

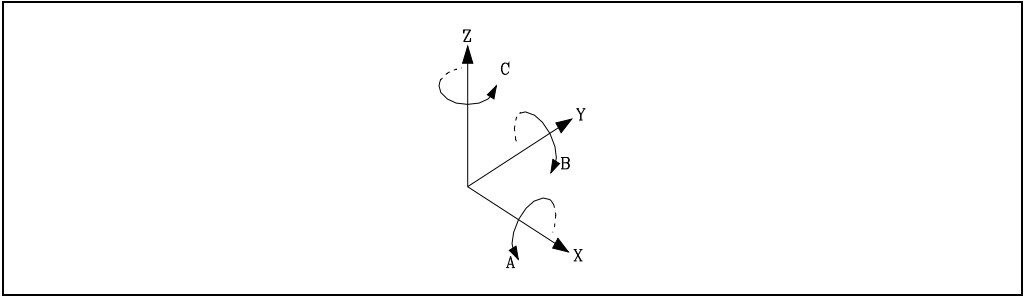
SOFT: V01.6x

XFORM2 (P95)

Define el sentido de giro de los ejes rotativos.

Valor	Significado
0	El indicado por la norma DIN 66217 (ver figura).
1	Cambia el sentido de giro del eje principal.
2	Cambia el sentido de giro del eje secundario.
3	Cambia el sentido de giro de ambos ejes (principal y secundario).

Valor por defecto: 0



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

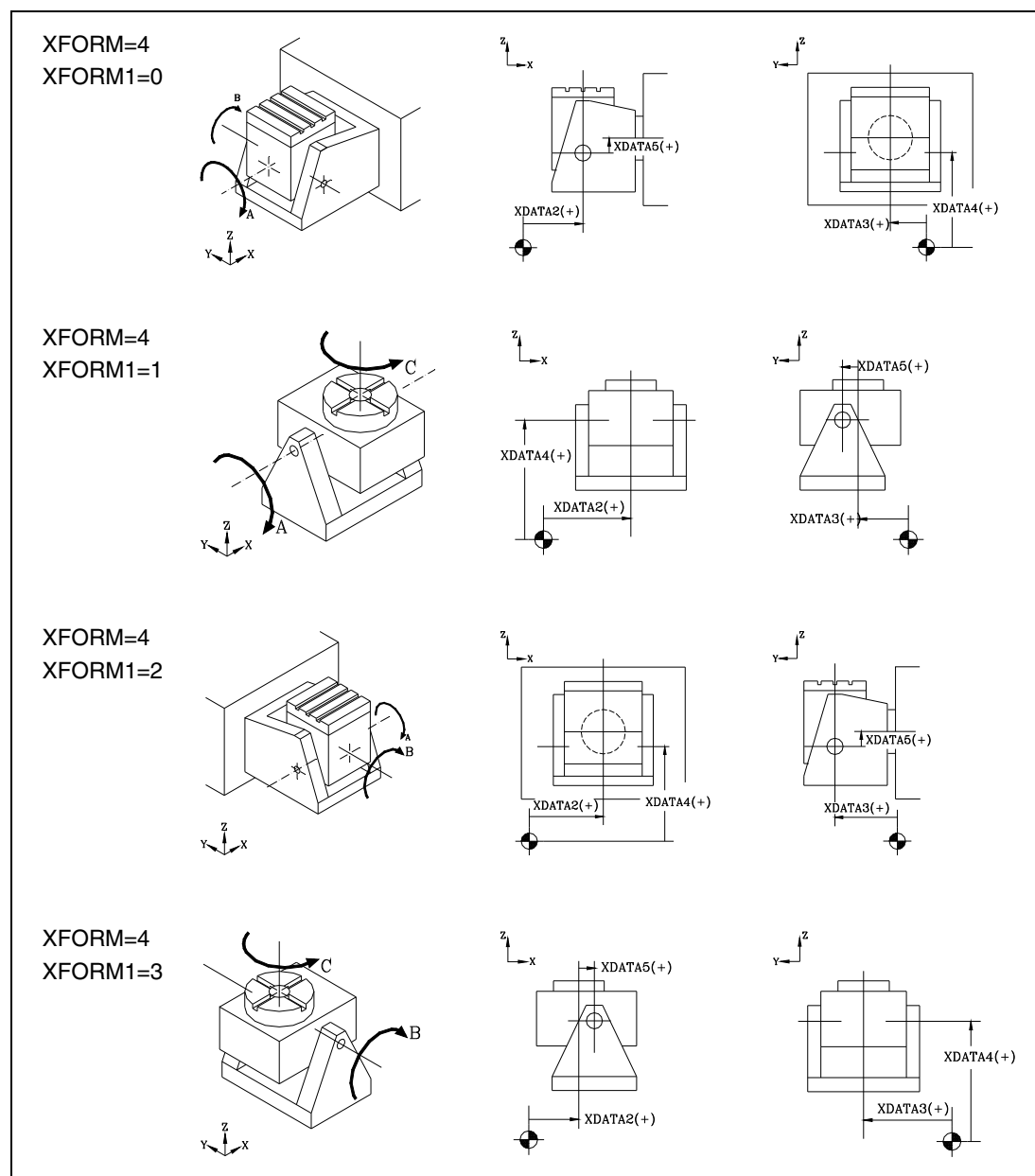
XDATA0 (P96)
XDATA3 (P99)
XDATA6 (P102)
XDATA9 (P105)

XDATA1 (P97)
XDATA4 (P100)
XDATA7 (P103)

XDATA2 (P98)
XDATA5 (P101)
XDATA8 (P104)

Estos parámetros permiten definir las dimensiones del cabezal. No es necesario definir todos ellos.

- XDATA2** Posición del eje rotativo secundario o de la intersección entre los ejes primario y secundario según el eje X, respecto al cero máquina.
- XDATA3** Posición del eje rotativo secundario o de la intersección entre los ejes primario y secundario según el eje Y, respecto al cero máquina.
- XDATA4** Posición del eje rotativo secundario o de la intersección entre los ejes primario y secundario según el eje Z, respecto al cero máquina.
- XDATA5** Distancia del eje rotativo secundario al eje rotativo principal.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
 Parámetros máquina generales

FAGOR

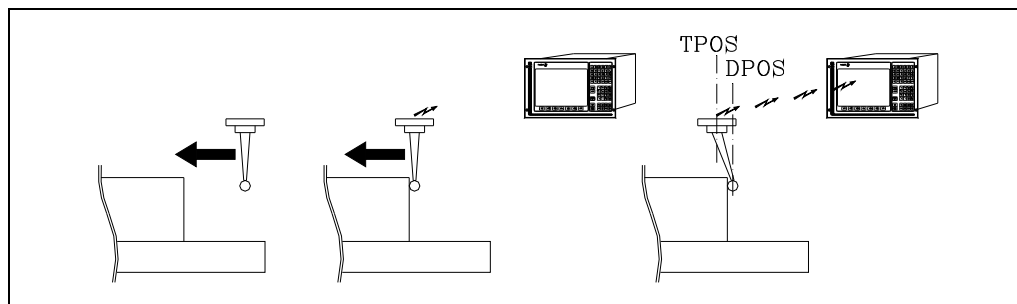
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PRODEL (P106)

El CNC tiene en cuenta este parámetro siempre que se efectúan operaciones de palpación, funciones G75, G76 y ciclos de palpador PROBE, DIGIT.

Cuando la comunicación entre el palpador digital y el CNC se efectúa mediante rayos infrarrojos puede existir un retardo de milisegundos desde el momento de palpación hasta que el CNC recibe la señal.



El palpador continúa su desplazamiento hasta que el CNC recibe la señal de palpación.

El parámetro PRODEL indica, en milisegundos, el tiempo que transcurre desde que se produce la palpación hasta que el CNC se entera.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0

El CNC, siempre que se efectúan operaciones de palpado, tiene en cuenta el valor asignado al parámetro PRODEL y proporciona la siguiente información (variables asociadas a las cotas).

- TPOS Posición real que ocupa el palpador cuando se recibe la señal de palpación.
DPOS Posición teórica que ocupaba el palpador cuando se efectuó la palpación.

Con "PRODEL=0" la variable DPOS tiene el mismo valor que la variable TPOS.

Para la personalización de este parámetro se puede utilizar el ciclo de calibración de palpador PROBE2. Tras su ejecución, este ciclo devuelve en el parámetro global P299 el valor óptimo que se debe asignar al parámetro PRODEL.

MAINOFFS (P107)

Indica si el CNC mantiene el número de corrector (D) en el momento del encendido y después de una EMERGENCIA o RESET.

Valor	Significado
0	No lo mantiene. Siempre asume el corrector D0.
1	Sí lo mantiene.

Valor por defecto: 0

ACTGAIN2 (P108)

El CNC permite que los ejes y el cabezal dispongan de 3 gamas de ganancias y aceleraciones. Por defecto el CNC siempre asume la primera gama, indicada por los parámetros de eje o de cabezal ACCTIME, PROGAIN, DERGAIN y FFGAIN.

El parámetro ACTGAIN2 indica cuando asume el CNC la segunda gama de ganancias y aceleraciones, indicada por los parámetros de eje y de cabezal ACCTIME2, PROGAIN2, DERGAIN2 y FFGAIN2.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado	Bit	Significado
0	Roscado en roscas ciegas (sólo para torno)	8	G51
1	G34	9	G50
2		10	G49
3	G74	11	G48
4	JOG	12	G47
5	Roscado rígido	13	G33
6	G95	14	G01
7	G75 / G76	15	G00

Valor por defecto en todos los bits: 0

Cada vez que se activa una de las funciones o modos de trabajo asignados a los bits de los p.m.g. ACTGAIN2 (P108) o ACTGAINT (P185), el CNC analiza el valor con que se ha personalizado el bit correspondiente a dicha función en estos parámetros y actúa de la siguiente manera:

- Si el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0· y el bit de ACTGAINT tiene valor ·0·, aplica la primera de las gamas "ACCTIME, PROGAIN...".
- Si el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·1· y el bit de ACTGAINT tiene valor ·0·, aplica la segunda de las gamas "ACCTIME2, PROGAIN2...".
- Si el bit de ACTGAINT tiene valor ·1· y el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0·, aplica la tercera de las gamas "ACCTIMET, PROGAIN...".

Cuando se desactiva dicha función o modo de trabajo, el CNC aplica la primera de las gamas "ACCTIME, PROGAIN".

Ejemplo

Si se personaliza ACTGAIN2 = 1000 0000 0001 0000 y ACTGAINT = 0000 0000 0000 0000, el CNC aplicará la segunda de las gamas, a todos los ejes y al cabezal, siempre que esté seleccionada la función G0 o se trabaje en modo JOG.

Consideraciones a tener en cuenta.

El cambio de ganancias y aceleraciones se realiza al principio del bloque. Cuando se trabaja en arista matada (G5) no se efectúa cambio hasta programar la función G07.

Ejemplo ·1·

G2 X10 Y10 I10 J0 (Gama 1)
G1 X20 (Gama 2)
G3 X30 Y20 I0 J10 (Gama 1)
G1 Y30 (Gama 2)

Ejemplo ·2·

G05 G2 X10 Y10 I10 J0 (Gama 1)
G1 X20 (Gama 1)
G3 X30 Y20 I0 J10 (Gama 1)
G7 G1 Y30 (Gama 2)

También es posible efectuar el cambio de ganancias y aceleraciones desde el PLC. Para ello se dispone de la entrada lógica general del CNC ACTGAIN2 (M5013). Cada vez que se activa esta entrada el CNC selecciona la segunda gama de ganancias y aceleraciones, independientemente del modo de trabajo o función activa.

TRASTA (P109)

Sin función.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DIPLCOF (P110)

Este parámetro indica si el CNC tiene en cuenta el traslado aditivo al mostrar las cotas de los ejes en pantalla y al acceder a las variables POS(X-C) y TPOS(X-C).

Valor	Significado
0	Al visualizar las cotas de los ejes únicamente se tiene en cuenta el traslado aditivo cuando se muestran las cotas referidas al cero máquina. La cota que devuelven las variables POS(X-C) y TPOS(X-C) si tiene en cuenta el traslado de origen aditivo.
1	Al visualizar las cotas de los ejes no se tiene en cuenta el traslado de origen aditivo. La cota que devuelven las variables POS(X-C) y TPOS(X-C) no tiene en cuenta el traslado de origen aditivo.
2	Al visualizar las cotas de los ejes se tiene en cuenta el traslado de origen aditivo, excepto cuando se muestran las cotas Comando - Actual - Resto. La cota que devuelven las variables POS(X-C) y TPOS(X-C) si tiene en cuenta el traslado de origen aditivo.

Valor por defecto: 0

El traslado aditivo se puede originar de las siguientes formas:

- La variable PLCOF(X-C) permite fijar desde el PLC un traslado de origen aditivo a cada uno de los ejes del CNC.
- Con el volante aditivo.

**HANDWIN (P111) HANDWHE1 (P112) HANDWHE2 (P113)
HANDWHE3 (P114) HANDWHE4 (P115)**

El CNC dispone de conectores específicos para la conexión de los volantes.

Opcionalmente, también se pueden utilizar determinadas entradas digitales (I) del PLC para conexión de volantes (señales A y B). En estos casos los volantes deben ser de 24 V.

HANDWIN (P111).

El p.m.g. HANDWIN (P111) indica a que grupo de entradas están asociados los volantes electrónicos.

Valores posibles

0, 17, 33, 49, 65, 81, 97, 113, 129, 145, 161, 177, 193, 209, 225, etc.

HANDWIN = 0	No hay ningún volante conectado a las entradas del PLC.
HANDWIN = 17	Los volantes están conectados al grupo de entradas I17 a I25.
HANDWIN = 33	Los volantes están conectados al grupo de entradas I33 a I41.
HANDWIN = 225	Los volantes están conectados al grupo de entradas I225 a I240.
HANDWIN = 241	Los volantes están conectados al grupo de entradas I241 a I256.

El significado de estas entradas es el siguiente:

I17	I33...	I225	I241	señal de pulsador del volante con pulsador (solo puede ser el primero)
I18	I34...	I226	I242	señal A del primer volante.
I19	I35...	I227	I243	señal B del primer volante.
I20	I36...	I228	I244	señal A del segundo volante.
I21	I37...	I229	I245	señal B del segundo volante.
I22	I38...	I230	I246	señal A del tercer volante.
I23	I39...	I231	I247	señal B del tercer volante.
I24	I40...	I232	I248	señal A del cuarto volante.
I25	I41...	I233	I249	señal B del cuarto volante.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

HANDWHE1 (P112) / HANDWHE2 (P113) / HANDWHE3 (P114) / HANDWHE4 (P115).

Para definir el tipo de volante y a que eje está asociado, se deben utilizar los p.m.g:

HANDWHE1 (P112) para el primer volante.

HANDWHE2 (P113) para el segundo volante.

HANDWHE3 (P114) para el tercer volante.

HANDWHE4 (P115) para el cuarto volante.

Los valores que se deben asignar a estos parámetros son:

Valor	Significado	Valor	Significado
11	Volante.	12	Volante con pulsador
21	Volante asociado al eje X.	22	Volante asociado al eje Y.
23	Volante asociado al eje Z.	24	Volante asociado al eje U.
25	Volante asociado al eje V.	26	Volante asociado al eje W.
27	Volante asociado al eje A.	28	Volante asociado al eje B.
29	Volante asociado al eje C.		

Se puede disponer simultaneamente de un volante general (11 ó 12) y de hasta 3 volantes asociados a los ejes. No es posible disponer de 2 volantes generales.

STOPTAP (P116)

Indica si las entradas generales /STOP (M5001), /FEEDHOL (M5002) y /XFERINH (M5003) están habilitadas (P116=YES) o no (P116=NO) durante la ejecución de la función G84, roscado con macho o roscado rígido.

INSFEED (P117)

Define el avance durante la inspección de herramienta.

Al entrar en inspección de herramienta el CNC asume como nuevo avance el fijado en este parámetro y continúa, una vez finalizada la inspección, ejecutando el programa con el último avance seleccionado (el que estaba utilizando en el programa o el que se ha podido fijar en MDI durante la inspección de herramienta).

Valores posibles

Entre 0.0001 y 199999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: NO

Si se le asigna el valor 0 (por defecto) la inspección de herramienta se efectúa con el avance que se está realizando el mecanizado.

DISTYPE (P118)

Para uso exclusivo del Servicio de Asistencia Técnica de Fagor Automation.

PROBERR (P119)

Indica si al ejecutarse las funciones G75 y G76 el CNC da error cuando los ejes llegan a la posición programada y no se ha recibido la señal del palpador.

Valor	Significado
YES	Sí da error.
NO	No da error.

Valor por defecto: NO

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SERSPEED (P120)

Define la velocidad de transmisión Sercos. Independientemente de la velocidad utilizada, siempre se deben respetar los valores recomendados en SERPOWSE.

Valor	Significado
0	4 Mbit/s.
1	2 Mbit/s.
8	8 Mbit/s
16	16 Mbit/s
80	Test de Sercos. Modo de señal continua.
81	Test de Sercos. Modo de cero bit stream a 2 Mbit/s.
91	Test de Sercos. Modo de cero bit stream a 4 Mbit/s.

Valor por defecto: 0



La comunicación Sercos a 8 MHz y 16 MHz requiere una versión del regulador V6.05 o superior.

SERPOWSE (P121)

Define la potencia Sercos o intensidad de luz que va por la fibra óptica. Su valor depende de la longitud del cable utilizado desde la conexión OUT de la tarjeta Sercos del CNC hasta la conexión IN de la tarjeta Sercos del regulador.

Valores posibles (placa Sercos).

Valor	Longitud del cable
2	Menor de 7 metros.
4	Entre 7 y 15 metros.
6	Mayor de 15 metros.

Valor por defecto: 0

El asignar otros valores, por ejemplo valor 4 para longitud de 3 m, ocasiona errores de comunicación por distorsión de la señal en fibra óptica.

Valores posibles (placa Sercos816).

Valor	Significado	Tipo de cable recomendado
1, 2, 3, 4	Menor de 15 metros.	SFO / SFO-FLEX
5, 6	Entre 15 y 30 metros.	SFO-FLEX
7	Entre 30 y 40 metros.	SFO-FLEX
8	Mayor de 40 metros.	SFO-V-FLEX

Valor por defecto: 2

El asignar otros valores, por ejemplo valor 4 para longitud de 17 m, ocasiona errores de comunicación por distorsión de la señal en fibra óptica.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

LANGUAGE (P122)

Define el idioma de trabajo.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Inglés	7	Checo
1	Español	8	Polaco
2	Francés	9	Chino continental
3	Italiano	10	Euskera
4	Alemán	11	Ruso
5	Holandés	12	Turco
6	Portugués		

Valor por defecto: 0

GEOMTYPE (P123)

Indica si la geometría de la cuchilla está asociada a la herramienta (T) o al corrector (D).

La función T, número de herramienta, indica la posición que ocupa en el almacén.

La función D, corrector, indica las dimensiones de la herramienta.

Valor	Significado
0	Se asocia a la herramienta.
1	Se asocia al corrector.

Valor por defecto: 0

Cuando se dispone de torreta porta herramientas, es habitual que una misma posición de la torreta sea utilizada por más de una herramienta. En estos casos la función (T) hace referencia a la posición de la torreta y la función (D) a las dimensiones y geometría de la herramienta que está colocada en dicha posición. Por lo tanto "GEOMTYPE=1".

SPOSTYPE (P124)

Indica si la orientación del cabezal en los ciclos fijos se realiza mediante la función M19 o mediante el eje C.

Valor	Significado
0	El cabezal se posiciona mediante la función M19.
1	El cabezal se posiciona mediante el eje C.

Valor por defecto: 0

Cuando la máquina dispone de eje C es aconsejable que todas las orientaciones del cabezal se realicen mediante el eje C, ya que de esta forma se consigue una mayor precisión.

AUXSTYPE (P125)

Indica si la herramienta motorizada se gestiona mediante la función M45 o como segundo cabezal (función G28).

Valor	Significado
0	Mediante la función M45.
1	Como segundo cabezal (función G28).

Valor por defecto: 0

Cuando una herramienta motorizada dispone de gamas de trabajo debe ser utilizada como segundo cabezal. Para ello:

- Personalizar "AUXSTYPE (P125)=1".
- Definir los parámetros máquina del segundo cabezal para personalizar la herramienta motorizada.
- Utilizar la función G28 para seleccionar la herramienta motorizada.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

En el modelo fresadora, con "AUXSTYPE (P125)=1" y "STOPTAP (P116)=YES" se podrá interrumpir la ejecución de los ciclos fijos de taladrado y roscado mediante las entradas generales /STOP (M5001), /FEEDHOL (M5002) y /XFERINH (M5003).

FOVRG75 (P126)

Indica si la función G75 hace caso al conmutador feedrate override del panel de mando.

Valor	Significado
NO	No hace caso al conmutador. Siempre al 100%.
YES	Está afectado por el % del conmutador.

Valor por defecto: NO

CFGFILE (P127)

Número de programa del fichero de configuración de las ventanas personalizables.

STEODISP (P128)

Indica si el CNC muestra las RPM reales o teóricas (afectadas por el %) del cabezal principal.

Valor	Significado
0	Muestra las RPM reales.
1	Muestra las RPM teóricas.

Valor por defecto: 0

Cuando no se dispone de encóder de cabezal (NPULSES=0), se recomienda personalizar P128=1 para que se muestren las cotas teóricas (las reales son 0).

HDIFFBAC (P129)

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado	Bit	Significado
0	Volante ·1·	8	
1	Volante ·2·	9	
2	Volante ·3·	10	
3	Volante ·4·	11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	Limita el desplazamiento.

Valor por defecto en todos los bits: 0

El bit 15 indica cómo actúa el CNC cuando, dependiendo de la velocidad de giro del volante y de la posición del conmutador, se solicita un desplazamiento con un avance superior al máximo permitido.

- (0) Limita el avance al máximo permitido pero desplaza la cantidad indicada.
- (1) Limita el avance y el desplazamiento al máximo permitido. Se detiene el desplazamiento al parar el volante. No avanza la cantidad indicada.

Los volantes individuales, los asociados a cada eje, siempre limitan el avance y el desplazamiento.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

Los bits 0, 1, 2 y 3 indican si los volantes tienen captación diferencial (1) o no (0).

RAPIDEN (P130)

Indica como se realizan los movimientos en rápido. El comportamiento de esta tecla se gestiona desde el PLC mediante la marca EXTRAPID.

Valor	Significado
0	No tiene efecto.
1	Cuando se activa la marca o se pulsa la tecla de "rápido", los movimientos se ejecutan en avance rápido.
2	Cuando se activa la marca y se pulsa la tecla de "rápido", los movimientos se ejecutan en avance rápido.

Valor por defecto: 0

El tratamiento de la tecla de rápido durante la ejecución y simulación es la siguiente:

- Los desplazamientos se efectúan en avance rápido (G00) mientras se mantiene pulsada la tecla de rápido.
- No se hace caso a la tecla de rápido durante los roscados con look-ahead activo.
- Si hay G95 activa se pasa a trabajar en G94. Al soltar la tecla de rápido se volverá a trabajar en G95.
- Sólo afecta al canal principal. No se tiene en cuenta en el canal de PLC.

MSGFILE (P131)

Número de programa que contiene los textos del fabricante en varios idiomas.

Por defecto el CNC asigna a este parámetro el valor 0 (no hay programa).

Si se programa con valor 0 los textos definidos por el fabricante están en un único idioma y almacenados en varios programas:

PLCMMSG	Textos correspondientes a los mensajes de PLC.
PLCERR	Textos correspondientes a los errores de PLC.
P999995	Textos y títulos que utilizan todas las pantallas del fabricante.
P999994	Textos de ayuda de las pantallas o ciclos de fabricante.

El programa MSGFILE podrá estar en memoria de usuario o en el disco duro (KeyCF). Si está en varios sitios se toma el de memoria de usuario.

FLWEDIFA (P132)

Sin función.

RETRACAC (P133)

Indica si se permite utilizar la función retracing.

Valor	Significado
0	No se permite.
1	Sí se permite. El retroceso se detiene en las funciones M.
2	Sí se permite. El retroceso no se detiene en las funciones M.

Valor por defecto: 0

Con RETRACAC = 2 sólo se ejecuta la función M0; el resto de funciones M no se envían al PLC, no se ejecutan ni se detiene el retroceso. Tras ejecutar la función M0 es necesario pulsar [START].

La función retracing se activa y desactiva con la señal RETRACE (M5051). Esta función también puede ser activada estando activa la función G51 (look-ahead).

Si durante la ejecución de un programa pieza el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, el CNC detiene la ejecución del programa y empieza a ejecutar hacia atrás lo recorrido hasta ese instante.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cuando el PLC vuelve a poner la señal RETRACE a nivel lógico bajo, se desactiva la función retracing. El CNC volverá a ejecutar hacia adelante lo que había recorrido hacia atrás y continuará ejecutando la parte de programa que no había mecanizado.

G15SUB (P134)

Se utiliza en el modelo torno. Indica el número de subrutina asociada a la función G15.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no hay subrutina asociada)

Cuando hay subrutina asociada el CNC actúa del siguiente modo:

- Si dentro de la subrutina asociada no hay otra G15 se ejecutará la G15 después de la subrutina.
- Si dentro de la subrutina asociada hay otra G15 se ejecutará ésta G15, sin llamar a la subrutina, y después de ejecutar la subrutina asociada no se volverá a ejecutar la G15.

Esta prestación se puede utilizar para cambiar el set de parámetros del regulador al pasar de cabezal a eje C.

TYPCROSS (P135)

Indica cómo se aplica la compensación cruzada. Este parámetro dispone de dos dígitos.

(unidades) Compensación cruzada con cotas teóricas o reales.

Las unidades indican si la compensación cruzada se realiza con las cotas teóricas o con las cotas reales.

Valor	Significado
x0	Con las cotas reales.
x1	Con las cotas teóricas.

Valor por defecto: 0

(decenas) Compensación cruzada en eje Gantry afecta al eje esclavo.

Las decenas indican si la compensación cruzada en los ejes Gantry se aplica sólo al eje maestro o a ambos.

Valor	Significado
0x	Afecta al eje maestro.
1x	Afecta a ambos ejes.

Valor por defecto: 0

**AXIS9 (P136)
PAXIS10 (P139)
AXIS12 (P142)**

**PAXIS9 (P137)
AXIS11 (P140)
PAXIS12 (P143)**

**AXIS10 (P138)
PAXIS11 (P141)**

Si un CNC está configurado de tal forma que alguno de sus ejes o cabezales tuvieran la entrada de captación libre (por ser ejes digitales o por tratarse de cabezales que no tienen la captación llevada al CNC), estos conectores libres podrían ser configurados como volantes o manivelas.

AXIS9 ... AXIS12.

Definen el tipo de volante. Los valores que se deben asignar a estos parámetros son:

Valor	Significado	Valor	Significado
11	Volante.	12	Volante con pulsador
21	Volante asociado al eje X.	22	Volante asociado al eje Y.
23	Volante asociado al eje Z.	24	Volante asociado al eje U.
25	Volante asociado al eje V.	26	Volante asociado al eje W.
27	Volante asociado al eje A.	28	Volante asociado al eje B.
29	Volante asociado al eje C.		

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PAXIS9 ... PAXIS12.

Definen a que conector está asociado cada volante. Los valores que se deben asignar a estos parámetros son del ·1· al ·8·, dependiendo del conector al que está asociado el volante.

Si se detecta alguna incompatibilidad, en el arranque, se darán los mensajes "Captación ocupada" o "Captación no disponible".

ACTBACKL (P144)

Está relacionado con el p.m.e. BACKLASH (P14), compensación de holgura por cambio de sentido.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.



Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado	Bit	Significado
0		8	
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	G2 / G3
6		14	
7		15	

Valor por defecto en todos los bits: 0

Bit 13. Compensación de holgura en trayectorias circulares G2/G3.

Este bit indica si la compensación se aplica sólo en las trayectorias circulares G2/G3 (bit=1) o en todo tipo de desplazamientos (bit=0).

ACTBAKAN (P145)

Está relacionado con los p.m.e. BAKANOUT (P29) y BAKTIME (P30), impulso adicional de consigna para recuperar la posible holgura del husillo en las inversiones de movimiento.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

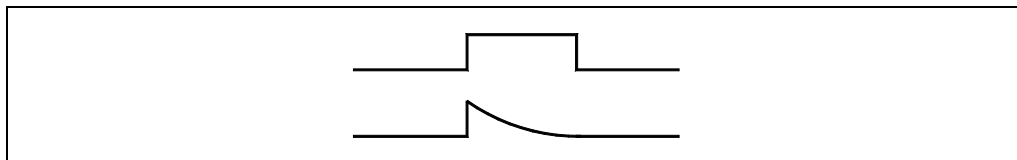
Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor -0-. Al asignar valor -1-, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado	Bit	Significado
0	Pico de holgura de husillo exponencial.	8	
1	Minimiza los picos de holgura interiores en los cambios de cuadrante.	9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	Aplicar el impulso adicional con G2 / G3
6		14	
7		15	

Valor por defecto en todos los bits: 0

Bit 0. Pico de holgura de husillo exponencial.

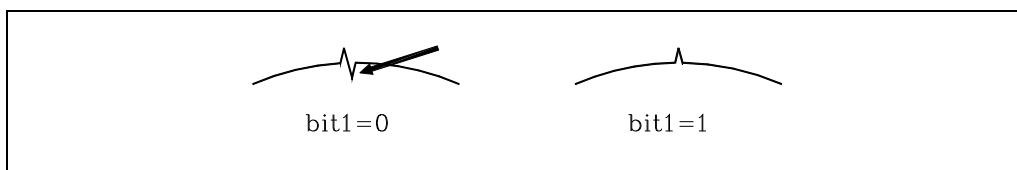
El impulso adicional de consigna que se utiliza para recuperar la posible holgura del husillo en las inversiones de movimiento puede ser rectangular o de tipo exponencial. Este bit indica si se aplica un pico de holgura rectangular (bit=0) o un pico de holgura exponencial (bit=1).



Si la duración del impulso rectangular se ajusta para bajas velocidades puede ocurrir que sea excesiva para altas velocidades o insuficiente en bajas cuando se ajusta para altas. En estos casos se recomienda utilizar el de tipo exponencial que aplica un fuerte impulso al principio y disminuye con el tiempo.

Bit 1. Eliminar picos de holgura interiores en los cambios de cuadrante.

Este bit indica si se eliminan (bit=1) o no (bit=0) los picos de holgura interiores cuando el eje cambia el sentido de movimiento.



En estas condiciones el CNC elimina el pico adicional de consigna en el segundo lazo de posición tras detectar que se ha invertido el movimiento. Si no se eliminan los picos interiores ajustar mejor la compensación de holgura de husillo.

Un ajuste fino de la holgura de husillo consiste en realizar el test de geometría del círculo y observar si se aprecian picos interiores en los cambios de cuadrante (figura izquierda).

Bit 13. Impulso adicional sólo en trayectorias circulares G2/G3.

Este bit indica si el impulso adicional de consigna se aplica sólo en las trayectorias circulares G2/G3 (bit=1) o en todo tipo de desplazamiento (bit=0).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

STPFILE (P146)

Define el número de programa en el que se desea guardar la configuración del osciloscopio. Este programa se guardará en el disco duro (KeyCF).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0

CODISET (P147)

Este parámetro está asociado al modo de trabajo MC / TC.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0	Se dispone de funciones auxiliares M en los ciclos.
1	No se permite acceder a ciclos ni programas desde la pantalla auxiliar.
2	El CNC se configura como dos ejes y medio.
3 - 4	Sin función.
5	Opción de cambio de plano.
6	Muestra el icono de refrigerante.
7	Habilita la opción de seleccionar desbaste o acabado.
8	Habilita la opción de definir el paso de una rosca como número de hilos por pulgada.
9	Habilita la opción de programar roscas de paso variable.
10	Habilita la opción de penetración en zig-zag por los flancos (sólo para torno).
11	Habilita la opción de repaso de una parte de una rosca (sólo para torno).
12	Habilita la opción de repaso de roscas de entradas múltiples (sólo para torno).
13 - 15	Sin función.

Valor por defecto en todos los bits excepto el bit 7: 0

Valor por defecto del bit 7: 1

Bit 0. Se dispone de funciones auxiliares M en los ciclos del modo de trabajo MC.

Este bit indica si en las operaciones o ciclos se dispone (bit=1) o no (bit=0) de funciones auxiliares M asociadas a las operaciones de desbaste y acabado.

Si se habilitan las funciones auxiliares M, en las operaciones de desbaste y acabado de los ciclos se mostrará una ventana en la que se podrá definir hasta 4 funciones auxiliares M. Estas funciones se ejecutan al comienzo de la operación (desbaste o acabado) en la que han sido definidas.

Bit 1. No se permite acceder a los ciclos ni a los programas desde la pantalla auxiliar.

Este bit indica si se impide (bit=1) o no (bit=0) el acceso a los ciclos y programas desde la pantalla auxiliar. Con el acceso restringido tampoco se podrá quitar el programa seleccionado para la ejecución (mediante [CLEAR]).

Bit 2. El CNC se configura como dos ejes y medio (modelo MC).

Este bit indica si el CNC se configura como dos ejes y medio (bit=1) o no (bit=0).

Se entiende por una configuración de dos ejes y medio a una de fresadora donde los ejes X e Y están motorizados y el eje Z está configurado como visualizador. En esta configuración, los desplazamientos en Z se realizan de forma manual.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Para este tipo de configuración se adapta la interfaz y los ciclos de mecanizado. Como no todos los ciclos son aplicables a una configuración de dos ejes y medio, será necesario configurar los parámetros COCYZ, COCYF1 y COCYF5 para ocultarlos.

Bit 5. Habilita la opción de cambio de plano (modelo MC).

Este bit indica si se permite (bit=0) o anula (bit=1) la opción de cambio de plano de las ayudas a la programación del modelo MC.

Bit 6. Muestra el icono de refrigerante (Modelos MC/TC).

Este bit indica si se muestra (bit=0) o se oculta (bit=1) el icono de refrigerante en los ciclos del modelo MC/TC.

Bit 7. Habilita la opción de seleccionar o deseleccionar desbaste o acabado.

Este bit indica si se permite (bit=1) o no (bit=0) seleccionar si se desea hacer el mecanizado de desbaste o acabado.

Bit 8. Habilita la opción de definir el paso de una rosca como número de hilos por pulgada.

Este bit habilita (bit=0) o deshabilita (bit=1) la opción de definir el paso de una rosca como número de hilos por pulgada.

La posibilidad de introducir el número de hilos por pulgada sólo existe cuando no se está trabajando con ninguna métrica, es decir, cuando la métrica es libre.

Bit 9. Habilita la opción de programar roscas de paso variable.

Este bit habilita (bit=0) o deshabilita (bit=1) la opción de programar roscas de paso variable.

Bit 10. Habilita la opción de penetración en zig-zag por los flancos (sólo para torno).

Este bit habilita (bit=0) o deshabilita (bit=1) la opción de penetración en zig-zag por los flancos en los ciclos de roscado de torno.

Bit 11. Habilita la opción de repaso de una parte de una rosca (sólo para torno).

Este bit habilita (bit=0) o deshabilita (bit=1) la opción de repaso de una rosca en los ciclos de roscado de torno.

Bit 12. Habilita la opción de repaso de roscas de entradas múltiples (sólo para torno).

Este bit habilita (bit=0) o deshabilita (bit=1) la opción de repaso de roscas de entradas múltiples en los ciclos de roscado de torno.

COCYF1 (P148)	COCYF2 (P149)	COCYF3 (P150)
COCYF4 (P151)	COCYF5 (P152)	COCYF6 (P153)
COCYF7 (P154)	COCYZ (P155)	COCYPOS (P156)
COCYPROF (P157)	COCYGROO (P158)	COCYZPOS (P159)

En los modos de trabajo TC y MC permite ocultar las operaciones o ciclos que no se utilizan y mostrar únicamente los deseados.

Cada uno de los parámetros está asociado a una operación o ciclo y cada uno de sus bits hace referencia a cada uno de los niveles disponibles.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0· (opción disponible). Al asignar valor ·1·, se oculta el nivel del ciclo correspondiente.

Personalización en un CNC configurado como dos ejes y medio.

Como no todos los ciclos son aplicables a una configuración de dos ejes y medio, será necesario configurar los parámetros COCYZ, COCYF1 y COCYF5 de la siguiente manera.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

COCYZ (P155) 0000 0000 0100 0110

Oculta los ciclos de roscado con macho, taladrado 2 y taladrado 3.

COCYF5 (P152) 0000 0000 0000 0010

Oculta el ciclo de cajera perfil 3D.

COCYF1 (P148) 0000 0000 0000 0010

Oculta el ciclo de palpador PROBE 1.

Significado de los parámetros en el modo de trabajo MC.

Parámetro	Operaciones o ciclos			
COCYF1		Probe 1 (Bit 1)		Calibrado de palpador (Bit 3)
COCYF2				
COCYF3	Fresado de perfil 1 (Bit 0)	Fresado de perfil 2 (Bit 1)		
COCYF4	Planeado (Bit 0)	Ranurado (Bit 1)		
COCYF5	Cajera con perfil 2D (Bit 0)	Cajera con perfil 3D (Bit 1)		
COCYF6	Moyú rectangular (Bit 0)	Moyú circular (Bit 1)		
COCYF7	Cajera rectangular 1 (Bit 0)	Cajera rectangular 2 (Bit 1)	Cajera circular 1 (Bit 2)	Cajera circular 2 (Bit 3)
COCYZ	Taladrado 1 (Bit 0)	Taladrado 2 (Bit 1)	Taladrado 3 (Bit 2)	Taladrado 4 (Bit 3)
	Fresado de rosca (Bit 4)	Roscado (Bit 6)	Fresado de taladro (Bit 7)	Escariado (Bit 9)
	Mandrinado 1 (Bit 11)	Mandrinado 2 (Bit 12)		
COCYPOS	Posicionamiento 1 (Bit 0)	Posicionamiento 2 (Bit 1)		
COCYPROF				
COCYGR00				

Parámetro	Posicionamientos múltiples ...			
COCYZPOS	... en varios puntos (Bit 0)	... en línea (Bit 3)	... en arco (Bit 6)	... en arco polar (Bit 7)
	... en malla (Bit 11)	... en paralelogramo (Bit 12)		

Significado de los parámetros en el modo de trabajo TC.

	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4
COCYF1					
COCYF2	Cilindrado 1	Cilindrado 2			
COCYF3	Refrentado 1	Refrentado 2			
COCYF4	Conicidad 1	Conicidad 2	Conicidad 3		
COCYF5	Redondeo 1	Redondeo 2			
COCYF6	Roscado 1	Roscado 2	Roscado 3	Roscado 4	Roscado 5
COCYF7	Ranurado 1	Ranurado 2	Ranurado 3	Ranurado 4	Tronzado

6.**PARÁMETROS MÁQUINA**

Parámetros máquina generales

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4
COCYZ	Taladrado 1	Taladrado 2	Taladrado 3	Taladrado 4	Taladrado 5
COCYPOS	Posicionamiento 1	Posicionamiento 2			
COCYPROF	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3	Perfil 4	Perfil 4
COCYGROO					
COCYZPOS					

LOOKATYP (P160)

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·, excepto los bits 12, 14 y 15 que tendrán asignado valor ·1·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0	Permite aplicar el control de jerk en el look-ahead.
1...11	Sin función.
12	Activa/desactiva el control de velocidad en arcos con bloques lineales en look-ahead.
13	Permite utilizar filtros Fagor con look-ahead (algoritmo de look-ahead estándar y con control de jerk).
14	Activa/desactiva el mecanizado con suavizamiento.
15	Activa/desactiva el algoritmo avanzado de look-ahead (integrando filtros Fagor).

Bit 0. Aplicar el control de jerk en el look-ahead.

Este bit indica si se desea aplicar (bit=1) o no (bit=0) el control de jerk en el Look-ahead.

Con control de jerk en el look-ahead se aplica un perfil trapezoidal de aceleración con una pendiente de rampa equivalente al jerk máximo del eje. El jerk máximo depende del valor asignado al p.m.e. "JERKLIM (P67)" de dicho eje y del número de ejes que intervienen en la trayectoria programada. Para los ejes en los que el parámetro JERKLIM se ha definido con valor cero, el CNC asume el valor recomendado de jerk para dicho parámetro.

Bit 12. Control de velocidad en arcos con bloques lineales en look-ahead.

Valor 0: Deshabilita el control de velocidad en arcos con bloques lineales en look-ahead.

Valor 1: Habilita la limitación de velocidad en arcos con bloques lineales en look-ahead. De esta forma se consigue un mecanizado mas preciso y suave cuando se mecanizan arcos de radio pequeño programados con bloques lineales (G1).

Esta función podría aumentar ligeramente el tiempo de mecanizado.

Este control de velocidad se puede aplicar con el algoritmo de look-ahead estándar, avanzado o con control de jerk. Además de esto, se tiene en cuenta la limitación debida a los p.m.e. JERKLIM (P67) en los arcos formados por bloques lineales, cuando se utiliza el algoritmo de control de jerk.

Valor por defecto: 1.

Bit 13. Utilizar filtros Fagor con look-ahead.

Los filtros Fagor funcionan siempre con el algoritmo avanzado de look-ahead, pero se pueden utilizar también en los algoritmos estándar y con control de jerk utilizando este bit13, en cuyo caso solo se utilizaran dichos filtros Fagor.

Valor 0: No se utilizan filtros Fagor con look-ahead estándar y con control de jerk, aunque dichos filtros se hayan activado por parámetro máquina en los ejes.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Valor 1: Se utilizarán los filtros Fagor en todos los movimientos. En look-ahead (estándar y con control de jerk), si los filtros Fagor están definidos por parámetro máquina, se tomarán los valores definidos en estos parámetros, de lo contrario, se tomarán los valores por defecto de dichos filtros.

Valor por defecto: 0.

Bit 14. Mecanizado con suavizamiento.

Valor 0: Deshabilita el mecanizado con suavizamiento.

Valor 1: Habilita el mecanizado con suavizamiento. Este suavizamiento se aprecia especialmente al utilizar los algoritmos estándar y avanzado.

Al activar este bit, se producen los siguientes efectos:

- Se activa un filtro sobre la trayectoria de mecanizado.
- No se limita la velocidad en bloques muy pequeños.

Valor por defecto: 1.



Se recomienda que el valor de los bits 12 y 14 sea el mismo.

Bit 15. Algoritmo avanzado de look-ahead (integrando filtros Fagor).

Este bit activa (bit=1) o desactiva (bit=0) el algoritmo avanzado de look-ahead (integrando filtros Fagor). Valor por defecto: 1.

TLOOK (P161)

Sin función

MAINTASF (P162)

Este parámetro está asociado a los modos de trabajo MC y TC.

Este parámetro indica si tras el encendido del CNC se mantienen los valores de F, S, Smax del último mecanizado o se inicializan a cero.

Valor	Significado
0	Se inicializan con los valores F=0, S=0, Smax=0.
1	F, S, Smax mantienen los valores del último mecanizado.

Valor por defecto: 0

Si el parámetro se define con valor -1- (mantener los valores) tras el encendido el CNC actúa del siguiente modo.

- El CNC asume el tipo de avance G94/G95 fijado en el p.m.g. IFEEED y se recuperan la última F en mm/min (G94) y en mm/rev (G95) programadas.
- Se mantiene el último tipo de velocidad G96/G97 utilizado y se recuperan la última S en rev/min (G97) y en m/min (G96) programadas.

CAXGAIN (P163)

Permite mantener activas las ganancias proporcional (FFGAIN) y derivativa durante los mecanizados en los planos XC y ZC. Por defecto, estas ganancias se desactivan automáticamente con objeto de suavizar el mecanizado.

Valor	Significado
0	Se desactivan las ganancias.
1	No se desactivan las ganancias.

Valor por defecto: 0

Con "CAXGAIN (P163) =1" y valores altos en ambas ganancias puede suceder que en algún tipo de pieza la máquina vaya muy brusca. En estos casos se recomienda seleccionar una gama de ganancias con dichos valores a cero o pequeños.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TOOLMATY (P164)

Cuando se dispone de un almacén de herramientas no random (por ejemplo una torreta), indica cuantas herramientas pueden asignarse a cada posición.

Si se define con valor ·0·, en un almacén del tipo no random las herramientas se deben colocar en la tabla del almacén en el orden preestablecido (P1 T1, P2 T2, P3 T3, etc.).

Valor	Significado
0	Una herramienta en cada posición. (P1 T1, P2 T2, etc.).
1	Las herramientas pueden ocupar cualquier posición.

Valor por defecto: 0

MAXOFFI (P165)

Desde el modo de inspección de herramienta se pueden modificar los offsets del desgaste. Este parámetro indica el máximo desgaste que se puede introducir para el dato "I" (Se programa en mm o en pulgadas). En el modelo torno se define en diámetros.

Valor por defecto: 0.5

MAXOFFK (P166)

Desde el modo de inspección de herramienta se pueden modificar los offsets del desgaste. Este parámetro indica el máximo desgaste que se puede introducir para el dato "K" (Se programa en mm o en pulgadas).

Valor por defecto: 0.5

TOOLTYPE (P167)

Define el comportamiento de la herramienta o del corrector.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0 - 12	Sin función.
13	La señal STOP se ejecuta siempre después de la función "T".
14	Mecanizado en arista matada al cambiar de corrector.
15	Detener la preparación de bloques al ejecutar una "T".

Valor por defecto en todos los bits: 0

Bit 13. La señal de stop se tiene en cuenta tras finalizar la función "T".

Esta funcionalidad se aplica cuando se ha definido la subrutina de cambio de herramienta para que se ejecute como un bloque único y además se ha inhabilitado la señal de stop.

Si se recibe la señal de stop (tecla de [STOP] o señal del PLC) cuando se está ejecutando la subrutina, el CNC la memoriza hasta habilitar la señal de stop. En esta situación no finaliza la subrutina y no se da la T por ejecutada, lo que puede producir irregularidades en el almacén. Para evitar esta situación, se ofrece la posibilidad de que la señal de stop se tenga en cuenta tras la ejecución de la función "T".

Este bit establece si la señal de stop se tiene en cuenta tras finalizar la función "T" (bit=1) o no (bit=0). Si el bit se define con valor ·0·, la señal de stop se tiene en cuenta en los siguientes casos.

- Si se ha deshabilitado la señal de stop, cuando se habilite.
- Si no se ha deshabilitado la señal de stop, cuando se pulsa la tecla de [STOP].

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

Conviene recordar que la sentencia DSTOP inhabilita tanto la tecla de stop como la señal de stop proveniente del PLC. Ambas se pueden volver a habilitar mediante la sentencia ESTOP.

Bit 14. Tipo de arista al cambiar de corrector.

Cuando se ejecuta un cambio de corrector, el cambio se realiza al final de la trayectoria. La arista en la que se realiza un cambio de corrector se podrá mecanizar en arista viva o matada.

Este bit indica si el mecanizado de ese punto de se realiza en arista matada (bit=1) o en arista viva (bit=0).

Este bit sólo se tiene en cuenta cuando está activo el mecanizado en arista matada; si se trabaja en arista viva, la arista donde se realiza el cambio siempre se mecaniza en arista viva.

Bit 15. Detener la preparación de bloques al ejecutar la función "T".

Si durante la ejecución de la función "T", la preparación de bloques detecta un error de programación, puede suceder que esta función no acabe de ejecutarse. Esto implica que el cambio puede haberse realizado correctamente pero la herramienta no haya sido asumida por el CNC. Para evitar esta situación, se ofrece la posibilidad de detener la preparación de bloques durante la ejecución de la función "T".

Este bit determina si se detiene (bit=1) o no (bit=0) la preparación de bloques durante la ejecución de una función "T".

Recordar que el cambio de herramienta, cuando se dispone de una subrutina asociada a la función "T", se realiza de la siguiente manera.

1. Se ejecuta la subrutina asociada.
2. Se ejecuta la función "T", sin utilizar la función M06.
3. El CNC asume el cambio.

PROBEDEF (P168)

Define el comportamiento del palpador.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0	Parada suave del palpador.
1 - 15	Sin función.

Valor por defecto en todos los bits: 0

Bit 0. Parada suave del palpador (G75/G76).

Este bit permite definir una parada suave para los movimientos con palpador (bit=1). Cuando se detecta el pulso de palpación no se inicializa el error de seguimiento, con lo que se consigue una parada más suave del palpador.

Cuando se configura la parada suave, se recomienda definir el p.m.e "DERGAIN (P25)" y el p.m.c "FFGAIN (P25)" a cero. Esto se puede hacer personalizando la gama de ganancias a través del p.m.g "ACTGAIN2 (P108)" con el bit correspondiente a G75/G76.

CANSPEED (P169)

Velocidad de transmisión en el bus CAN para los reguladores digitales.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La velocidad de transmisión depende de la longitud de cable o distancia total del conexionado CAN.

Valor	Significado
0	1 Mbit/s. Distancia máxima 20 metros.
1	800 kbit/s. Distancia máxima 45 metros.
2	500 kbit/s. Distancia máxima 95 metros.

Valor por defecto: 0 (1 Mbit/s)

Para una velocidad de 1 Mbit/s, el número de elementos disponibles en el bus CAN, en función del tiempo de lazo, será el siguiente:

LOOPTIME (P72)	Número de elementos
4 ms	4 elementos (ejes y cabezales).
5 ms	5 elementos (ejes y cabezales).
6 ms	6 elementos (ejes y cabezales).
2 ó 3 ms	No permitido.

En una configuración con LOOPTIME = 6 ms y 6 elementos en el bus, no se dispondrá de canal rápido ni de osciloscopio.

FEEDTYPE (P170)

Comportamiento del avance cuando se programa F0.

Valor	Significado
0	Desplazamiento al máximo avance posible.
1	No se permite programar F0.

Valor por defecto: 0

Si se define con valor -0-, se permite programar F0 y los bloques de movimiento se ejecutan al máximo avance permitido.

Si se define con valor -1- no se permite programar F0 ni ejecutar bloques de movimiento con F0 activa.

ANGAXNA (P171)

Eje cartesiano asociado al eje inclinado.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

Con la transformación angular de eje inclinado se consiguen realizar movimientos a lo largo de un eje que no está a 90° con respecto a otro. Para poder programar en el sistema cartesiano (Z-X), hay que activar una transformación de eje inclinado que convierta los movimientos a los ejes reales no perpendiculares (Z-X').

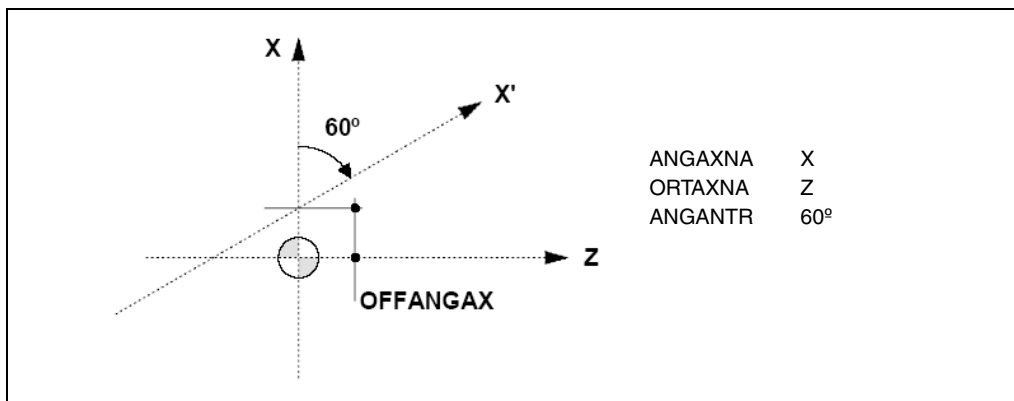
6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Los ejes definidos en los parámetros "ANGAXNA" y "ORTAXNA" deben existir y ser lineales. Se permite que dichos ejes tengan asociados ejes Gantry, ejes acoplados o ejes sincronizados por PLC.

Durante la búsqueda de referencia máquina los desplazamientos se ejecutan en los ejes inclinados de la máquina. La marca de PLC "MACHMOVE" establece como se realizan los movimientos manuales con volante o teclado.

El eje inclinado se activa desde el programa pieza (función G46). Si el eje inclinado está activo, las cotas visualizadas serán las del sistema cartesiano. En caso contrario, se visualizan las cotas de los ejes reales.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

ORTAXNA (P172)

Eje perpendicular al eje cartesiano asociado al eje inclinado.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

ANGANTR (P173)

Ángulo entre el eje cartesiano y el eje angular al que está asociado. Si su valor es 0° no es necesario realizar la transformación angular.

Ángulo positivo cuando el eje angular se ha girado en sentido horario y negativo en caso contrario.

Valores posibles

Entre ±90 grados.

Valor por defecto: 0

OFFFANGAX (P174)

Distancia entre el cero máquina y el origen que define el sistema de coordenadas del eje inclinado.

Valores posibles

Entre ±99999.9999 milímetros.
Entre ±3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

COMPmode (P175)

Define el modo de aplicar la compensación de radio.

Valor	Significado
0	Con un ángulo entre trayectorias de hasta 300°, ambas trayectorias se unen con tramos rectos. En el resto de los casos, ambas trayectorias se unen con tramos circulares.
1	Ambas trayectorias se unen con tramos circulares.
2	Con un ángulo entre trayectorias de hasta 300°, se calcula la intersección. En el resto de los casos como COMPmode = 0.

Valor por defecto: 0

COMPmode = 0.

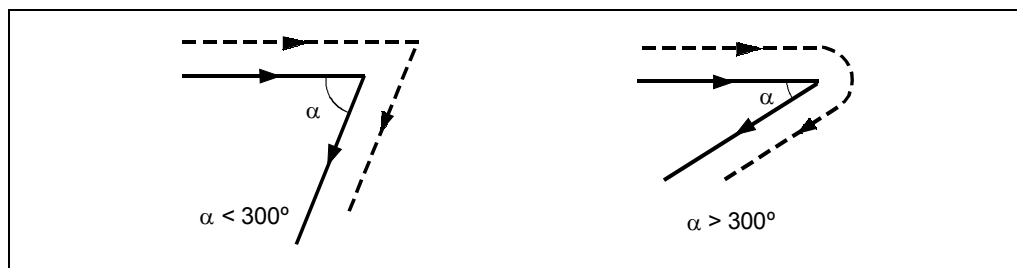
El método de compensación depende del ángulo entre trayectorias.

- Para ángulos de hasta 300°, se compensa uniendo ambas trayectorias con tramos rectos.
- Para ángulos mayores de 300°, se resuelve uniendo ambas trayectorias con tramos circulares.

COMPmode = 2.

El método de compensación depende del ángulo entre trayectorias.

- Para ángulos de hasta 300°, se calcula la intersección entre las trayectorias compensadas.
- Para ángulos mayores de 300°, se resuelve como en el caso de COMPmode = 0.

**ADIMPG (P176)**

Este parámetro habilita la intervención manual con volante aditivo.

Esta funcionalidad permite el desplazamiento manual de los ejes mientras hay un programa en ejecución. Este desplazamiento se aplicará como si fuera un traslado de origen más.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0 - 10	Sin función.
11	Selección del volante aditivo como volante asociado al eje.
12	La resolución del volante la establece el p.m.g ADIMPRES.
13	Intervención manual habilitada con look ahead.
14	Anular traslado aditivo tras M02, M30, emergencia o reset.
15	Se dispone de intervención manual con volante aditivo.

Valor por defecto en todos los bits: 0

Cuando se habilita el volante aditivo se debe tener en cuenta lo siguiente.

- Si un eje tiene definido el parámetro DWELL y no está previamente en movimiento, se activa la marca ENABLE del eje y se espera el tiempo indicado en DWELL para comprobar si se ha activado su señal SERVOON.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

- La aceleración que se aplica al movimiento con volante aditivo es la del parámetro ACCTIME del eje.
- En ejes Gantry, acoplados o sincronizados por PLC el movimiento con volante aditivo del eje maestro también se aplica al eje esclavo.
- La imagen espejo por PLC no se aplica al movimiento con volante aditivo.
- Cuando se testean los límites de software en la preparación de bloques, se comprueba la cota teórica sin tener en cuenta el exceso introducido con el volante aditivo.

Bit 11. Selección del volante aditivo como volante asociado al eje.

Si se parametriza este bit a 1, aunque haya un volante general, el volante aditivo será siempre el volante asociado al eje.

Bit 12. La resolución del volante la establece el p.m.g ADIMPRES.

Este bit indica si la resolución del volante la establece el parámetro ADIMPRES (bit=1). En caso contrario (bit=0) la resolución del volante la establece el conmutador del panel de mando. Si el conmutador no está en la posición volante, se tomará el factor x1.

Bit 13. Intervención manual habilitada con look ahead.

Este bit indica si se dispone (bit=1) o no (bit=0) de intervención manual cuando el look ahead está activo.

Bit 14. Anular traslado aditivo tras M02, M30, emergencia o reset.

Este bit establece (bit=1) que el traslado aditivo se anula tras ejecutar M02/M30 o tras una emergencia o reset.

Bit 15. Se dispone de intervención manual con volante aditivo.

Este bit indica si se desea disponer (bit=1) o no (bit=0) de la intervención manual con volante aditivo. Si se define con valor -0-, el resto de bits no se tienen en cuenta.

El volante aditivo se activa y desactiva con la señal MANINT del PLC.

ADIMPRES (P177)

Resolución del volante aditivo.

Valor	Significado
0	0.001 mm ó 0.0001 pulgadas.
1	0.01 mm ó 0.001 pulgadas.
2	0.1 mm ó 0.01 pulgadas.

Valor por defecto: 0

Estos valores sólo se aplican cuando en el parámetro ADIMPG se ha definido el bit 12 con valor -1-.

SERCDL1 (P178)

Permite definir el retardo de la transmisión Sercos cuando éste trabaja a 8 MHz o 16 MHz. El retardo por defecto es de 400 µs y mediante este parámetro se puede fijar un retardo de 600 µs.

Valor	Significado
0	Establece un retardo de 400 µs.
400	Establece un retardo de 400 µs.
600	Establece un retardo de 600 µs.

Valor por defecto: 0 (400 µs.)

Definir un retardo mayor en el bus permite incrementar la cantidad de información que pasa por el canal rápido. Esta necesidad se puede dar, por ejemplo, cuando se tienen definidos muchos parámetros de PLC (SRR700 a SRR739) que definen el canal rápido o cuando se accede desde el osciloscopio a variables de varios reguladores.

En cualquier caso, si el CNC detecta una situación límite en la capacidad del bus, mostrará el mensaje de incrementar este parámetro.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si se cambia el valor del parámetro de 0 (equivalente a 400 μ s) a 600 en una máquina con un ajuste fino, es decir, con error de seguimiento cero, se recomienda incrementar ligeramente el valor del parámetro DERGAIN (cuando ACFGAIN = YES) para compensar el retardo adicional de 200 μ s.

SERCDEL2 (P179)

Sin función.

EXPLORER (P180)

Establece la forma de acceder al explorador.

Valor	Significado
0	Se accede desde la softkey <explorador> de los modos utilidades, ejecutar, simular o editar.
1	Se accede directamente desde los modos utilidades, ejecutar, simular o editar.

Valor por defecto: 1

REPOSTY (P181)

Permite seleccionar el modo de reposicionamiento:

Valor	Significado
0	Activa el modo de reposicionamiento básico
1	Activa el modo de reposicionamiento extendido

Valor por defecto: 1

MAXOFFJ (P182)

Este parámetro indica el máximo valor incremental permitido para la corrección del desgaste en el eje Y (se programa en mm o en pulgadas). Valor por defecto: 0.5.

ISOSIMUL (P183)

El CNC permite generar en modo conversacional, a partir de una operación (ciclo) o programa pieza, un programa en código ISO con algunas funciones G elementales así como funciones M y T.

Este parámetro identifica el número del programa ISO generado en memoria RAM de usuario:

Valor	Significado
0	No se permite generar un programa en código ISO.
1 - 65535	Indica el número del programa ISO generado.

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DISSIMUL (P184)

Permite deshabilitar los modos de simulación y los modos de búsqueda de bloque en la selección de bloques en ejecución. Poniendo a 1 el bit correspondiente se lleva a cabo la deshabilitación, desapareciendo del menú la softkey asignada a ese bit.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para la búsqueda de bloque: Deshabilitación en ejecución de:

DISSIMUL =	x x x x	x x x x	0/1 x x x	x x x x
bit 7 = 1	BÚSQUEDA EJEC G			
bit 6 = 1	BÚSQUEDA EJEC GMST			

Para la simulación: Deshabilitación en simulación de:

DISSIMUL =	0/1 x x x	x x x x	x x x x	x x x x
bit 10 = 1	RÁPIDO [S0]			
bit 11 = 1	RÁPIDO			
bit 12 = 1	PLANO PRINCIPAL			
bit 13 = 1	FUNCIONES G, M, S, T			
bit 14 = 1	FUNCIONES G			
bit 15 = 1	RECORRIDO TEÓRICO			

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ACTGAIN2 (P185)

El CNC permite que los ejes y el cabezal dispongan de 3 gamas de ganancias y aceleraciones. Por defecto el CNC siempre asume la primera gama, indicada por los parámetros de eje o de cabezal ACCTIME, PROGAIN, DERGAIN y FFGAIN.

El parámetro ACTGAIN2 indica cuando asume el CNC la tercera gama de ganancias y aceleraciones, indicada por los parámetros de eje y de cabezal ACCTIMET, PROGAINT, DERGAINT y FFGAINT.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0·. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado	Bit	Significado
0	Roscado en roscas ciegas (sólo para torno)	8	G51
1	G34	9	G50
2		10	G49
3	G74	11	G48
4	JOG	12	G47
5	Roscado rígido	13	G33
6	G95	14	G01
7	G75 / G76	15	G00

Valor por defecto en todos los bits: 0

Cada vez que se activa una de las funciones o modos de trabajo asignados a los bits de los p.m.g. ACTGAIN2 (P108) o ACTGAIN2 (P185), el CNC analiza el valor con que se ha personalizado el bit correspondiente a dicha función en estos parámetros y actúa de la siguiente manera:

- Si el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0· y el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0·, aplica la primera de las gamas "ACCTIME, PROGAIN...".
- Si el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·1· y el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0·, aplica la segunda de las gamas "ACCTIME2, PROGAIN2...".
- Si el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·1· y el bit de ACTGAIN2 tiene valor ·0·, aplica la tercera de las gamas "ACCTIMET, PROGAINT...".

Cuando se desactiva dicha función o modo de trabajo, el CNC aplica la primera de las gamas "ACCTIME, PROGAIN".

Ejemplo

Si se personaliza ACTGAIN2 = 1000 0000 0001 0000 y ACTGAIN2 = 0000 0000 0000 0000, el CNC aplicará la tercera de las gamas, a todos los ejes y al cabezal, siempre que esté seleccionada la función G0 o se trabaje en modo JOG.

Consideraciones a tener en cuenta.

El cambio de ganancias y aceleraciones se realiza al principio del bloque. Cuando se trabaja en arista matada (G5) no se efectúa cambio hasta programar la función G07.

Ejemplo ·1·

G2 X10 Y10 I10 J0 (Gama 1)
G1 X20 (Gama 2)
G3 X30 Y20 I0 J10 (Gama 1)
G1 Y30 (Gama 2)

Ejemplo ·2·

G05 G2 X10 Y10 I10 J0 (Gama 1)
G1 X20 (Gama 1)
G3 X30 Y20 I0 J10 (Gama 1)
G7 G1 Y30 (Gama 2)

También es posible efectuar el cambio de ganancias y aceleraciones desde el PLC. Para ello se dispone de la entrada lógica general del CNC ACTGAIN2 (M5063). Cada vez que se activa esta

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

entrada el CNC selecciona la tercera gama de ganancias y aceleraciones, independientemente del modo de trabajo o función activa.

RETRACTE (P186)

Habilita o deshabilita las diferentes opciones de retirada de taladrado o roscado de fresa.

Valor 0: deshabilitado.

Valor 1: habilitado.

Bit	Significado
0	Habilita / deshabilita la retirada en los ciclos de roscado (G86 y G87). Sólo para el modelo torno.
1	Habilita / deshabilita la retirada en los ciclos de taladrado (G69, G81, G82 y G83). Sólo para el modelo fresa.
2	Habilita / deshabilita la retirada en el ciclo de roscado con macho (G84). Sólo para el modelo fresa.
3	Habilita / deshabilita la retirada en el ciclo de roscado rígido (G84). Sólo para el modelo fresa.

Valor por defecto: 0

TAPTYPE (P188)

Roscado rígido sin pasar las funciones M al PLC.

Si el bit 0 del p.m.g. TAPTYPE (P188) = 1, las funciones M3, M4 y M5 que se ejecutan dentro del roscado rígido aparecen en la historia pero no se pasan al PLC. Al no pasar estas Ms al PLC, desaparecen las temporizaciones asociadas a dichas Ms y el ciclo es más rápido.

Bit 0	Significado
0	Roscado rígido normal.
1	Roscado rígido sin pasar Ms al PLC.

Valor por defecto: 1

MANTFCON (P189)

Durante la ejecución en look-ahead (G51), algunos bloques del programa hacen que la velocidad de mecanizado baje casi hasta cero, provocando un efecto de arista viva. Para evitar este efecto, cuando están programadas G05 o G51, es necesario mantener la velocidad en el mecanizado de los bloques que lo provocan.

Para mantener la velocidad en el mecanizado de estos bloques y evitar el efecto de arista viva, modificar el bit 0 del parámetro máquina general MANTFCON (P189).

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Bit 0 del p.m.g. MANTFCON (P189).

Valor	Significado
0	En los bloques sin movimiento se hace arista viva.
1	En los bloques sin movimiento se mantiene la velocidad y no se hace arista viva.

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros máquina generales**Bloques en los que ocurre el efecto de arista viva.**

En los siguientes bloques, si el bit 0 del p.m.g. MANTFCON (P189) = 1, el CNC no hará arista viva:

- Una F programada sola en el bloque.
- Bloques formados por una o varias de las siguientes Gs:
 - G0, G1, G2, G3 (sin programar cotas)
 - G5
 - G6
 - G10, G11, G12, G13
 - G32, G94, G95 (si no se cambia de una de ellas a otra)
 - G40, G41, G42, G43, G44
 - G70, G71
 - G90, G91
 - G92 Sxxx
 - G96, G97 (si no se cambia de una de ellas a otra)
 - G151, G152

Casos especiales.

Si el bit 0 del p.m.g. MANTFCON (P189) tiene valor 1:

- En la ejecución de las funciones auxiliares M, S, T, el CNC seguirá haciendo arista viva.
- Si en un bloque hay programadas unas cotas que coinciden con la posición del bloque anterior, el CNC no hará arista viva.

STARTDIS (P190)

Cuando se envía desde un PC al CNC un programa infinito mediante Windnc para su ejecución, se tienen las siguientes posibilidades:

1. Una vez transmitido el programa, se ejecuta sin pulsar ninguna tecla en el CNC.
2. Una vez transmitido el programa, no se ejecuta hasta que el usuario pulse la tecla START en el CNC.

Para definir si se permite o no la ejecución del programa sin pulsar START, se utilizará el nuevo parámetro máquina general STARTDIS (P190).

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Bit 0 del p.m.g. STARTDIS (P190).

Valor	Significado
0	Se transmite el programa al CNC y se ejecuta.
1	Se transmite el programa al CNC y se espera a que el usuario pulse START para su ejecución.

Valor por defecto:1



CNC 8055
CNC 8055i

LCOMPTYP (P191)

Permite definir si se mantiene o se cambia el eje longitudinal, al hacer un cambio de plano de los ejes de trabajo (G17, G18 o G19).

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bit 0 del p.m.g. LCOMPTYP (P191).

Valor	Significado
0	Al realizar el cambio de plano, cambia el eje longitudinal.
1	Al realizar el cambio de plano, el eje longitudinal no cambia.

Valor por defecto: 0

G16SUB (P192)

El parámetro máquina general G16SUB (P192) indica el número de subrutina asociada a la función G16.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 9999.

Valor por defecto: 0 (no hay subrutina asociada)

Cuando hay una subrutina asociada a la G16, el CNC actúa del siguiente modo:

- Si dentro de la subrutina asociada no hay otra G16, se ejecutará la G16 después de la subrutina.
- Si dentro de la subrutina asociada hay otra G16 sin XC ni ZC, se ejecutará esta G16 con los parámetros de llamada (XC, ZC) y sin llamar a la subrutina. Después de ejecutar la subrutina asociada, no se volverá a ejecutar la G16.

A esta subrutina se le pasa como parámetro de llamada en CALLP el valor del plano programado:

XC CALLP= \$800004

ZC CALLP= \$2000004

XCZ CALLP= \$10800004

ZCX CALLP= \$12000004

NEWLOOK (P193)

El parámetro máquina general NEWLOOK (P193) permite seleccionar el interface deseado para el CNC.

Valor	Significado
0	Interface A/Plus.
1	Interface FL/Power.

Valor por defecto: 1

6.**PARÁMETROS MÁQUINA**

Parámetros máquina generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.4 Parámetros de los ejes

AXISTYPE (P0)

Define el tipo de eje y si el mismo es gobernado por el CNC o PLC.

Valor	Significado
0	Eje lineal normal.
1	Eje lineal de posicionamiento rápido (G00).
2	Eje rotativo normal.
3	Eje rotativo de posicionamiento rápido (G00).
4	Eje rotativo con dentado Hirth (posicionamiento en grados enteros).
5	Eje lineal normal comandado por el PLC.
6	Eje lineal de posicionamiento rápido (G00) comandado por el PLC.
7	Eje rotativo normal comandado por el PLC.
8	Eje rotativo de posicionamiento rápido (G00) comandado por el PLC.
9	Eje rotativo con dentado Hirth comandado por el PLC.

Valor por defecto: 0



Por defecto, los ejes rotativos son Rollover y se visualizan entre 0 y 359.9999°. Si no se desea eje rotativo Rollover personalizar el p.m.e. ROLLOVER (P55)=NO. El eje se visualizará en grados. Los desplazamientos en los ejes rotativos de posicionamiento o Hirth cuando se programa en G90 se efectúan por el camino más corto. Es decir, si se encuentra en el punto 10 y se desea posicionarlo en el punto 350 el CNC recorrerá en el sentido 10, 9,... 352, 351, 350. Ver "7.1 Ejes y sistemas de coordenadas" en la página 285.

DFORMAT (P1)

Indica las unidades de trabajo (radios o diámetros) y el formato de visualización del eje.

Valor	Unidades de trabajo	Formato de los datos		
		grados	mm.	inch.
0	radios	5.3	5.3	4.4
1	radios	4.4	4.4	3.5
2	radios	5.2	5.2	5.3
3	radios	No se visualiza		
4	diámetros	5.3	5.3	4.4
5	diámetros	4.4	4.4	3.5
6	diámetros	5.2	5.2	5.3

GANTRY (P2)

Este parámetro se utiliza en ejes Gantry e indica a qué eje está asociado. Se definirá sólo en el eje subordinado, según el siguiente código.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	No Gantry.	5	Al eje V.
1	Al eje X.	6	Al eje W.
2	Al eje Y.	7	Al eje A.
3	Al eje Z.	8	Al eje B.
4	Al eje U.	9	Al eje C.

Valor por defecto: 0 (no es Gantry)

Se puede disponer de más de una pareja de ejes Gantry. Las cotas del eje Gantry se visualizan junto a las del eje asociado, salvo que se defina "DFORMAT (P1)=3".

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo:

Si se desea que los ejes X y U formen una pareja Gantry y que el eje U sea el subordinado, se programará de la siguiente manera.

Parámetro GANTRY (P2) del eje X = 0

Parámetro GANTRY (P2) del eje U = 1 (asociado al eje X)

De esta forma cada vez que se programe un desplazamiento del eje X, el CNC aplicará el mismo desplazamiento a ambos ejes.

SYNCHRO (P3)

El CNC permite acoplar y desacoplar por programa del PLC dos ejes entre sí, mediante las entradas lógicas del CNC "SYNCHRO1" a "SYNCHRO7". Se podrán acoplar ejes de CNC (canal principal) o ejes de PLC.

Este parámetro, que se definirá en el eje que tras el acoplamiento quede como eje esclavo, indicará a que eje quedará acoplado el mismo.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Al eje V.
1	Al eje X.	6	Al eje W.
2	Al eje Y.	7	Al eje A.
3	Al eje Z.	8	Al eje B.
4	Al eje U.	9	Al eje C.

Valor por defecto: 0

Ejemplo:

Si se desea acoplar el eje V al eje X, se programará de la siguiente manera.

Parámetro SYNCHRO (P3) del eje X = 0

Parámetro SYNCHRO (P3) del eje V = 1 (asociado al eje X)

Cuando el PLC active la entrada lógica del CNC "SYNCHRO" correspondiente al eje V, dicho eje quedará acoplado electrónicamente al eje X.

DROAXIS (P4)

Indica si se trata de un eje normal o si el eje trabaja únicamente como eje visualizador.

Valor	Significado
NO	Se trata de un eje normal.
YES	Trabaja únicamente como visualizador.

Valor por defecto: NO

LIMIT+ (P5)**LIMIT - (P6)**

Definen los límites de recorrido del eje (positivo y negativo). En cada uno de ellos se indicará la distancia desde el cero máquina al límite de recorrido correspondiente.

Valores posibles

Entre ± 99999.9999 grados o milímetros.
Entre ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: Para LIMIT+ (P5) = 8000 mm.

Para LIMIT- (P6) = -8000 mm.

En los ejes lineales, si ambos parámetros se definen con valor 0 no existirá comprobación de límites.

En los ejes rotativos se actúa de la siguiente manera:

- Cuando ambos parámetros se definen con valor 0 el eje podrá moverse indefinidamente en cualquiera de los dos sentidos (mesas giratorias, platos divisores, etc.).
- Cuando se trabaja con ejes de posicionamiento y ejes Hirth, se debe procurar programar en cotas incrementales para evitar errores. Por ejemplo, eje C con P5=0, P6=720 y el eje posicionado en 700 (en la pantalla 340) se programa G90 C10, el CNC intenta ir por el camino más corto (701,702,...) pero da error por superar límites.

6.**PARÁMETROS MÁQUINA**

Parámetros de los ejes

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

- Si en los ejes de posicionamiento y ejes Hirth se limita el recorrido a menos de una vuelta, no existe la posibilidad de desplazamiento por el camino más corto.
- Cuando el recorrido se limita a menos de una vuelta y se desea visualización positiva y negativa, por ejemplo P5=-120 P6=120, se permite programar la función G90 con valores positivos y negativos.

PITCH (P7)

Define el paso del husillo o la resolución del encóder empleado.

Se debe definir cuando la captación se realiza a través del conector del CNC; regulación analógica o regulación digital con DRIBUSLE = 0.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados ó milímetros.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 5 mm.

Sistema de regulación analógica o Sercos.

El significado del parámetro PITCH depende del tipo de eje y encóder empleado.

- En eje lineal con encóder rotativo, define el paso del husillo por vuelta del encóder.
- En eje lineal con encóder lineal, define la resolución del encóder.
- En eje rotativo, define el número de grados que gira el eje por vuelta del encóder.

Con este tipo de regulación, el parámetro PITCHB (P86) no tiene ningún significado.

Tipo de eje	Tipo de encóder	PITCH (P7)	NPULSES (P8)
Eje lineal.	Encóder lineal.	Resolución del encóder.	0
	Encóder rotativo.	Paso del husillo por vuelta del encóder.	Número de impulsos del encóder por vuelta.
Eje rotativo.	Encóder rotativo.	Grados que gira el eje por vuelta del encóder.	Número de impulsos del encóder por vuelta.

Cuando se emplee un reductor en el eje, sólo se deberá tener en cuenta todo el conjunto a la hora de definir uno de los parámetros PITCH ó NPULSES.

Eje lineal con paso de husillo de 5 mm.	PITCH = 5 mm.
Eje con regla Fagor de paso 20 µm.	PITCH = 0.020 mm.
Eje rotativo con reducción 1/10	PITCH = 36°.

Sistema de regulación CAN.

El significado del parámetro PITCH depende del tipo de eje; es independiente del tipo de encóder empleado.

- En eje lineal, define la resolución del encóder.
- En eje rotativo, define el número de grados que gira el eje por vuelta del encóder.

En este tipo de regulación, el paso de husillo se define mediante el parámetro PITCHB (P86).

Tipo de eje	Tipo de encóder	PITCH (P7)	PITCHB (P86)	NPULSES (P8)
Eje lineal.	Encóder lineal.	Resolución del encóder.	0	0
	Encóder rotativo.	Resolución del encóder.	Paso del husillo por vuelta del encóder.	Número de impulsos del encóder por vuelta.
Eje rotativo.	Encóder rotativo.	Grados que gira el eje por vuelta del encóder.	0	Número de impulsos del encóder por vuelta.

Cuando se emplee un reductor en el eje, sólo se deberá tener en cuenta todo el conjunto a la hora de definir uno de los parámetros PITCH ó NPULSES.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

NPULSES (P8)

Indica el número de impulsos que proporciona el encóder rotativo por vuelta. Si se utiliza un encóder lineal se deberá introducir el valor 0.

Se debe definir cuando la consigna del regulador es analógica, se envía vía Sercos (DRIBUSLE = 0) o vía CAN (DRIBUSLE = 0 ó 1).

Cuando se emplee un reductor en el eje, sólo se deberá tener en cuenta todo el conjunto a la hora de definir uno de los parámetros PITCH ó NPULSES.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 1250



Cuando se dispone de regulación CAN, si ambos parámetros NPULSES y PITCHB se definen con valor 0, el CNC tomará los equivalentes del regulador.

DIFFBACK (P9)

Define si el sistema de captación empleado utiliza señales diferenciales o no.

Valor	Significado
NO	No utiliza señales diferenciales.
YES	Sí utiliza señales diferenciales.

Valor por defecto: YES

En un CNC 8055 con módulo –Ejes Vpp–, los conectores de captación de los 4 primeros ejes son para señales TTL diferencial y Vpp. Para estos cuatro ejes se ignora este parámetro. Si se desean conectar señales no diferenciales a estos conectores, se debe utilizar el adaptador de señales Fagor "SA-TTL-TTLD" (de TTL no diferencial a TTL diferencial).

SINMAGNI (P10)

Indica el factor de multiplicación x1, x4, x20, etc. que el CNC aplicará a la señal de captación del eje, si ésta es de tipo senoidal.

Para señales de captación cuadradas a este parámetro se le asignará el valor 0 y el CNC aplicará siempre el factor de multiplicación x4.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0

La resolución de contaje del eje se definirá utilizando los p.m.e. PITCH (P7), NPULSES (P8) y SINMAGNI (P10), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

	PITCH (P7)	NPULSES (P8)	SINMAGNI (P10)
Encóder señales cuadradas	paso husillo	nº impulsos	0
Encóder señal senoidal	paso husillo	nº impulsos	factor multiplicación
Encóder lineal señales cuadradas	paso encóder lineal	0	0
Encóder lineal señal senoidal	paso encóder lineal	0	factor multiplicación

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

FBACKAL (P11)

Este parámetro se utilizará cuando el sistema de captación empleado utiliza señales senoidales o señales cuadradas diferenciales.

Indica si se desea tener habilitada la alarma de captación en este eje.

Valor	Significado
OFF	No se desea alarma de captación; está anulada.
ON	Sí se dispone de alarma de captación.

Valor por defecto: ON

FBALTIME (P12)

Indica el tiempo máximo que puede permanecer el eje sin responder adecuadamente a la consigna del CNC.

En función de la consigna correspondiente al eje, el CNC calcula el número de impulsos de conteo que debe recibir en cada periodo de muestreo.

Se considerará que el funcionamiento del eje es correcto siempre que el número de impulsos recibidos esté comprendido entre el 50% y el 200% de los calculados.

Si en un determinado momento el número de impulsos de conteo recibidos se encuentra fuera de este margen, el CNC continuará analizando dicho eje hasta detectar que el número de impulsos recibidos ha vuelto a la normalidad. Pero si transcurre un tiempo superior al indicado en este parámetro sin que dicho eje vuelva a la normalidad, el CNC mostrará el error correspondiente.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no se comprueba)

AXISCHG (P13)

Define el sentido de conteo. Si es correcto dejarlo como está, pero si se desea cambiarlo seleccionar YES si antes había NO y viceversa. Si se modifica este parámetro se deberá cambiar también el p.m.e. LOOPCHG (P26).

Valores posibles

NO / YES.

Valor por defecto: NO

BACKLASH (P14)

Define el valor de la holgura. Con sistemas lineales de captación, introducir el valor 0.

Valores posibles

Entre ± 99999.9999 grados o milímetros.
Entre ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

LSCRWCOM (P15)

Indica si el CNC debe aplicar a este eje compensación de error de paso de husillo.

Valor	Significado
OFF	No se desea compensación de husillo.
ON	Sí se dispone de compensación de husillo.

Valor por defecto: OFF

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

NPOINTS (P16)

Indica el número de puntos que dispone la tabla de compensación de husillo. Los valores introducidos en esta tabla se aplicarán si el p.m.e. LSCRWCOM (P15) se encuentra seleccionado (ON).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 1000.

Valor por defecto: 30

DWELL (P17)

Define la temporización que aplica desde que se activa la señal "ENABLE" hasta que se produce la salida de la consigna.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no hay)

ACCTIME (P18)

Define la fase de aceleración o tiempo que necesita el eje en alcanzar el avance seleccionado mediante el p.m.e. G00FEED (P38). Este tiempo será igualmente válido para la fase de deceleración.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no hay)

INPOSW (P19)

Define la anchura de la banda de muerte (zona anterior y posterior de la cota programada en la que el CNC considera que se encuentra en posición).

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados o milímetros.
Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0.01 mm.

INPOTIME (P20)

Define el tiempo que debe permanecer el eje dentro de la banda de muerte para que el CNC considere que se encuentra en posición.

De esta forma se evita que en los ejes que son controlados únicamente durante la interpolación o posicionamiento (ejes muertos), el CNC dé por finalizado el bloque (en posición) antes de detenerse el movimiento del eje, pudiendo luego salirse de la banda de muerte.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

MAXFLWE1 (P21)

Indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al eje cuando se encuentra en movimiento.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados o milímetros.
Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 30 mm.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MAXFLWE2 (P22)

Indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al eje cuando se encuentra parado.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados o milímetros.
Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0.1 mm.

PROGAIN (P23)

Define el valor de la ganancia proporcional. Indica la consigna en milivoltios deseada para un error de seguimiento de 1 milímetro.

Consigna (mV)

$$= \text{Error de seguimiento (mm)} \times \text{PROGAIN}$$

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 mV/mm.

Valor por defecto: 1000 mV/mm.

Ejemplo:

Se selecciona en el p.m.e. G00FEED (P38) un avance de 20000 mm/min y se desea obtener 1 mm de error de seguimiento para un avance F = 1000 mm/min.

Consigna del regulador: 9.5 V para un avance de 20000 mm/min.

Consigna correspondiente al avance F = 1000 mm/min:

$$\text{Consigna} = (9,5/20000) \times 1000 = 475 \text{ mV}$$

Por lo tanto "PROGAIN" = 475

DERGAIN (P24)

Define el valor de la ganancia derivativa. Indica la consigna, en milivoltios, correspondiente a un cambio de error de seguimiento de 1 mm en 10 milisegundos.

Esta consigna se añadirá a la consigna calculada por la ganancia proporcional.

Consigna

$$= \left(\xi \cdot \text{PROGAIN} + \frac{\xi \cdot \text{DERGAIN}}{10 \cdot t} \right)$$

Si se desea aplicar esta ganancia a un eje, es aconsejable que dicho eje trabaje con aceleración/deceleración (p.m.e. ACCTIME (P18) distinto de 0).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia derivativa)

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

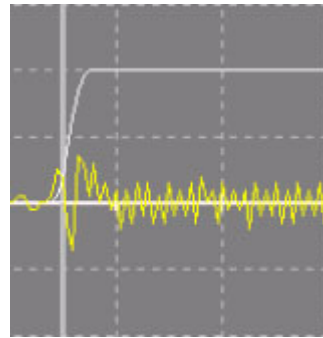
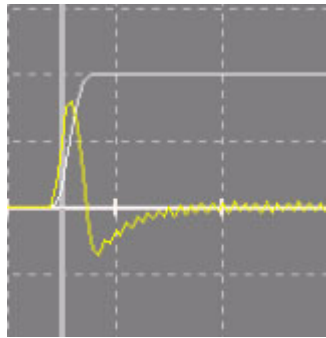


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El ajuste óptimo se consigue cuando se minimiza el error de seguimiento al máximo pero sin invertir los picos. En la figura de la derecha están los picos invertidos. Ajuste inapropiado.

La figura de la izquierda muestra la respuesta del sistema sin DERGAIN (10µm por cuadro) y la de la derecha con DERGAIN (1µm por cuadro).

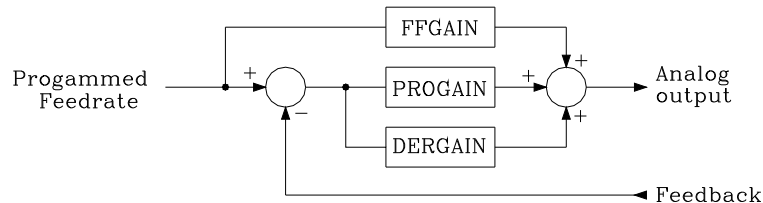


6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FFGAIN (P25)

Define el porcentaje de consigna que es debido al avance programado, el resto dependerá del error de seguimiento al que se le aplicará las ganancias proporcional y derivativa.



Consigna

$$= \left(\xi \cdot PROGAIN + \frac{\xi \cdot DERGAIN}{10 \cdot t} + \frac{FFGAIN \times Fprog \times MAXVOLT}{100 \cdot G00FEED} \right)$$

La ganancia feed-forward permite mejorar el lazo de posición minimizando el error de seguimiento, no siendo aconsejable su utilización cuando no se trabaja con aceleración deceleración.

Valores posibles

Entre 0 y 100,99 (números con dos decimales).

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia feed-forward)

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

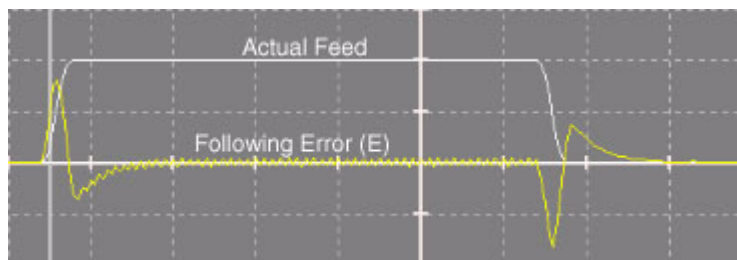
El ajuste óptimo se consigue cuando se minimiza el error de seguimiento al máximo sin invertir su signo, manteniendo el sentido de movimiento del eje.

6.

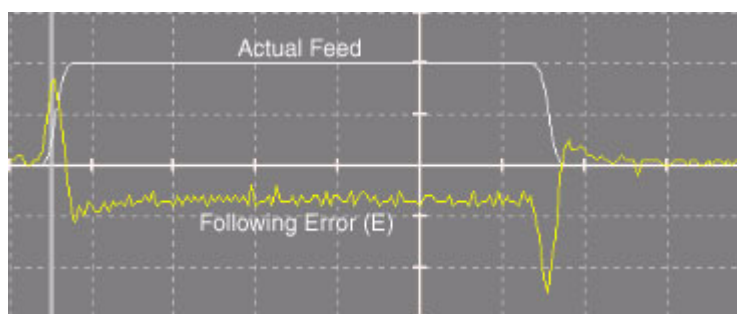
PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

La escala correspondiente al error de seguimiento es de 10 μ m por cuadro.

- Ajuste correcto con feed forward.



- Ajuste incorrecto con feed forward.



LOOPCHG (P26)

Define el signo de la consigna. Si es correcto dejarlo como está, pero si se desea cambiarlo seleccionar YES si antes había NO y viceversa.

Valores posibles

NO / YES.

Valor por defecto: NO



Si se tienen dos ejes controlados por un solo accionamiento, se debe definir el sentido de la consigna en ambos ejes.

MINANOUT (P27)

Define el valor de consigna mínima del eje.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 32767, correspondiendo para el valor 32767 la consigna de 10 V.

Valor por defecto: 0

MINANOUT	Consigna mínima
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SERVOFF (P28)

Define el valor la consigna que se aplicará como offset al regulador.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y ± 32767 , correspondiendo para el valor ± 32767 la consigna de ± 10 V.

Valor por defecto: 0 (no aplica)

SERVOFF	Consigna
-32767	-10 V.
---	---
-3277	-1 V.
---	---
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

BAKANOUT (P29)

Impulso adicional de consigna para recuperar la posible holgura del husillo en las inversiones de movimiento.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 32767, correspondiendo para el valor 32767 la consigna de 10 V.

Valor por defecto: 0 (no aplica)

BAKANOUT	Consigna adicional
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

Cada vez que se invierte el movimiento, el CNC aplicará a dicho eje la consigna correspondiente al movimiento más la consigna adicional indicada en este parámetro. Esta consigna adicional se aplicará durante el tiempo indicado en el p.m.e. BAKTIME (P30).

BAKTIME (P30)

Indica la duración del impulso adicional de consigna para recuperar la holgura en las inversiones de movimiento.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

DECINPUT (P31)

Indica si el eje dispone de micro para búsqueda del punto de referencia máquina.

Valor	Significado
NO	No dispone de micro para la búsqueda.
YES	Sí dispone de micro para la búsqueda.

Valor por defecto: YES

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

REFPULSE (P32)

Indica el tipo de flanco de la señal de I0 que se utiliza para realizar la búsqueda del punto de referencia máquina.

Valor	Significado
Signo +	Flanco positivo; cambio de nivel de 0 V a 5 V.
Signo -	Flanco negativo; cambio de nivel de 5 V a 0 V.

Valor por defecto: Signo +

REFDIREC (P33)

Indica el sentido en el que se desplazará el eje durante la búsqueda del punto de referencia máquina.

Valor	Significado
Signo +	Sentido positivo.
Signo -	Sentido negativo.

Valor por defecto: Signo +

REFEED1 (P34)

Define el avance con que se realiza la búsqueda del punto de referencia máquina hasta pulsar el micro correspondiente.

Valores posibles
Entre 0.0001 y 199999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: 1000 mm/min.

REFEED2 (P35)

Define el avance con que se realiza la búsqueda del punto de referencia máquina después de pulsar el micro correspondiente.

Valores posibles
Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 100 mm/min.

REFVALUE (P36)

Define la cota del punto de referencia respecto al cero máquina.

Valores posibles
Entre ± 99999.9999 grados o milímetros.
Entre ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

El punto de referencia máquina es un punto de la máquina fijado por el fabricante sobre el que se realiza la sincronización del sistema. El control se posiciona sobre este punto, en lugar de desplazarse hasta el origen de la máquina.

Cuando el sistema de captación dispone de I0 codificado la búsqueda de referencia puede efectuarse en cualquier punto de la máquina, siendo necesario definir este parámetro únicamente cuando el eje utiliza la compensación de error husillo. El error de husillo en el punto de referencia máquina puede tener cualquier valor.

Con conexión Sercos, cuando el regulador dispone de captación absoluta en vez del parámetro "REFVALUE" se tiene en cuenta su equivalente en el regulador "SERCOS PP177".

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MAXVOLT (P37)

Define el valor de la consigna que debe proporcionar el CNC, para que el eje alcance la velocidad máxima de posicionamiento definida mediante el p.m.e. G00FEED (P38).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999 mV.

Valor por defecto: 9500 (9.5 V)

G00FEED (P38)

Define el avance en G00 (posicionamiento rápido).

Valores posibles

Entre 0.0001 y 199999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: 10000 mm/min.

UNIDIR (P39)

Indica el sentido en el que se realizará la parada unidireccional en los posicionamientos en G00.

Valor	Significado
Signo +	Sentido positivo.
Signo -	Sentido negativo.

Valor por defecto: Signo +

OVERRUN (P40)

Indica la distancia que se desea mantener entre la cota de aproximación unidireccional y la cota programada. Si se trata de un CNC modelo TORNO, dicha distancia debe expresarse en radios.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 0 (no se desea unidireccional)

UNIFEED (P41)

Indica el avance al que se realizará la parada unidireccional desde el punto de aproximación al punto programado.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 0

MAXFEED (P42)

Define el máximo avance programable (F0).

Valores posibles

Entre 0.0001 y 199999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: 5000 mm/min.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

JOGFEED (P43)

Define la velocidad de avance F que asume el CNC en el modo manual.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 199999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: 1000 mm/min.

PRBFEE (P44)

Define el avance al que se desplazará la herramienta cuando se está efectuando en el modo Manual una medición de herramienta con palpador.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 100 mm/min.

MAXCOUPE (P45)

Indica la máxima diferencia permitida entre los errores de seguimiento de los ejes que se encuentran acoplados electrónicamente, bien por programa, por PLC o como ejes Gantry.

Este valor se asignará únicamente en el parámetro correspondiente al eje subordinado.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados o milímetros.
Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 1 mm.

ACFGAIN (P46)

Indica si el valor del p.m.e. DERGAIN (P24) se aplica sobre las variaciones del error de seguimiento (ganancia derivativa) o sobre las variaciones del avance programado (AC-forward).

Valor	Significado
NO	Se aplica sobre las variaciones del error de seguimiento (ganancia derivativa).
YES	Se aplica sobre las variaciones del avance programado que son debidas a la aceleración deceleración (AC-forward).
ADVANCED	Se utiliza en la regulación digital y permite un ajuste más suave y estable de la máquina.

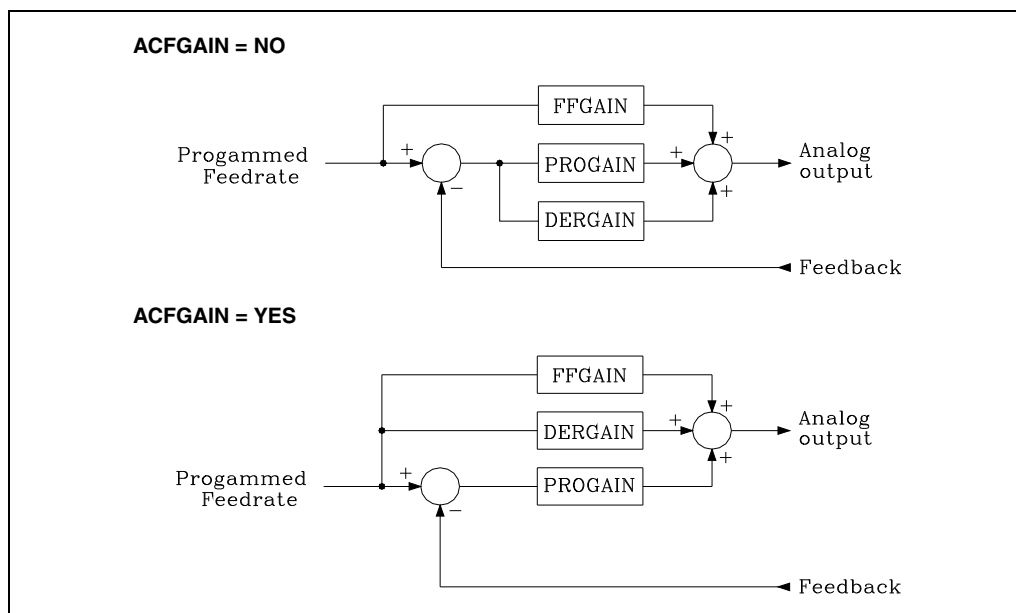
Valor por defecto: YES



Si se modifica el valor del p.m.e. ACFGAIN (P46), será necesario volver a ajustar el DERGAIN.

En la regulación digital, el p.m.e. ACFGAIN(P46) se ha de parametrizar como ADVANCED. Esta parametrización, permite un ajuste más suave y estable de la máquina utilizando unos valores de DERGAIN mucho menores de los que se utilizan cuando el p.m.e. ACFGAIN(P46) =YES. Esta gestión es válida para ejes y cabezales.

Todos los ejes del canal, CNC o PLC, deben tener el mismo valor del p.m.e. ACFGAIN(P46). Si se parametriza ACFGAIN=ADVANCED en un sistema analógico se tratará como AFGAIN=YES.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

REFSHIFT (P47)

Este parámetro se utiliza cuando una vez ajustada la máquina es necesario soltar el sistema de captación y el nuevo punto de referencia máquina no coincide con el anterior.

Indica la diferencia existente entre ambos puntos de referencia, el anterior y el actual.

Valores posibles

Entre ± 838.8608 grados o milímetros.

Entre ± 33.026 pulgadas.

Valor por defecto: 0

Si este parámetro tiene un valor distinto de 0, el CNC cada vez que se efectúa la búsqueda de referencia máquina se desplaza, una vez recibido el impulso de I0 del sistema de captación, la cantidad indicada en el p.m.e. REFSHIFT (P47). De esta forma el punto de referencia máquina seguirá siendo el mismo.

Este desplazamiento se efectúa según el avance indicado en el p.m.e. REFEEED2 (P35).

STOPTIME (P48) STOPMOVE (P49)

Estos parámetros se utilizan, junto con el p.m.e. STOPAOUT (P50), con la función G52 (movimiento contra tope).

STOPTIME (P48).

El CNC considera que se ha llegado a tope cuando ha transcurrido un cierto tiempo sin moverse el eje. Este tiempo lo fija, en milésimas de segundo, el parámetro STOPTIME (P48).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

STOPMOVE (P49).

El CNC considera que el eje está parado cuando el desplazamiento del mismo, en el tiempo STOPTIME (P48), es inferior al valor indicado en el parámetro STOPMOVE (P49).

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 milímetros.

Entre 0.00001 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

STOPAOUT (P50)

Este parámetro se utiliza con la función G52 (movimiento contra tope) e indica la consigna residual que proporciona el CNC para hacer presión, una vez detectado el tope.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 32767, correspondiendo para el valor 32767 la consigna de 10 V.

Valor por defecto: 0

STOPAOUT	Consigna mínima
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.



Este parámetro está especialmente diseñado para accionamientos hidráulicos.

Cuando se dispone de accionamientos con motor reducir previamente el par máximo del regulador mediante alguna función "M", evitando de esta forma que se "abrase" el motor.

INPOSW2 (P51)

El CNC utiliza este parámetro cuando se encuentra activa la función G50 (arista matada controlada).

Define la distancia o zona anterior de la cota programada en la que el CNC considera que se encuentra en posición y continúa con la ejecución del siguiente bloque.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados o milímetros.

Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0.1 mm.

Es aconsejable asignarle un valor de 10 veces "INPOSW".

I0TYPE (P52)

El parámetro máquina de eje I0TYPE dispone de dos dígitos:

Unidades.

Indica el tipo de señal I0 que dispone el sistema de captación.

Valor	Significado
x0	I0 normal.
x1	I0 codificado tipo A.
x2	I0 codificado tipo B (sólo regla COVS).
x3	I0 normal (búsqueda con retroceso).

Cuando se utilizan encóder lineales con I0 codificado personalizar los p.m.e. I0CODI1 (P68) y I0CODI2 (P69).

Decenas.

Define, cuando se realiza un ajuste de los ejes, si la parada al encontrar I0 será suave.

Valor	Significado
0x	Parada normal sobre I0.
1x	Parada suave sobre I0.

Cuando se personalice la parada suave, se recomienda tener a cero los parámetros DERGAIN y FFGAIN.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ABSOFF (P53)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando el p.m.e. I0TYPE (P52) se ha personalizado con un valor distinto de 0.

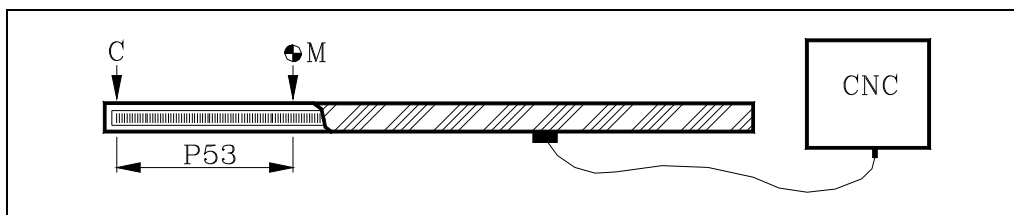
Los encóder lineales que disponen de I0 codificado indican la posición de la máquina respecto al cero del encóder lineal.

Valores posibles

Entre ± 99999.9999 milímetros.
Entre ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

Para que el CNC muestre la posición de los ejes respecto al cero máquina es necesario personalizar este parámetro con la posición que ocupa el cero máquina (M) respecto al cero del encóder lineal (C).

**MINMOVE (P54)**

Este parámetro está relacionado con las salidas lógicas de ejes "ANT1 a ANT6".

Si el movimiento programado del eje es menor que el indicado en éste p.m.e. MINMOVE (P54), la salida lógica de ejes correspondiente "ANT1 a ANT6" se pone a nivel lógico alto.

Valores posibles

Entre ± 99999.9999 grados o milímetros.
Entre ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

ROLLOVER (P55)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando el eje se ha personalizado como eje rotativo "AXISTYPE (P0)=2 o 3". Indica si el eje rotativo es Rollover o no.

Valor	Significado
NO	No es Rollover.
YES	Sí es Rollover.

Valor por defecto: YES

DRIBUSID (P56)

Indica la dirección del regulador digital (Sercos o CAN) asociada al eje. Se corresponde con el valor del conmutador rotativo (address) del regulador.

Valor	Significado
0	Eje analógico.
1 - 8	Dirección del regulador digital.

Valor por defecto: 0

Es recomendable (no necesario) que las direcciones de los distintos ejes y cabezales sean correlativas y comiencen por el número ·1· (el CNC siempre será la dirección ·0·). Por ejemplo, con 3 ejes Sercos y un cabezal Sercos los valores de este parámetro deben ser 1, 2, 3, 4. Se procederá de igual modo si la conexión es CAN.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

EXTMULT (P57)

Este parámetro se debe utilizar cuando el dispositivo de captación dispone de señal I0 codificada. Indica la relación existente entre el período mecánico o período de la serigrafía del cristal o fleje y el período eléctrico o período de señal de conteo que se aplica al CNC.

Valores posibles

$$\text{EXTMULT (P57)} = \frac{\text{Período de la serigrafía del cristal (período mecánico)}}{\text{Período de la señal de conteo (período eléctrico)}}$$

Valor por defecto: 0

Ejemplo:

Por ejemplo, el encóder lineal Fagor "FOT" dispone de un periodo de gramaje del cristal de 100 µm y de un periodo de señal de conteo de 20 µm.

$$\text{EXTMULT} = 100 / 20 = 5$$

Valores que se deben asignar para los encóder Fagor con señal I0 codificada.

Encóder lineales					I0CODI1 (P68)	I0CODI2 (P69)	EXTMULT (P57)
SOP	GOP	MOT	COT	FOP	1000	1001	1
SVOP		MOC	COC				
		MOP	COP				
SOX	GOX	MOX	COX	FOT	1000	1001	5
SVOX							
		MOY	COY		1000	1001	10
			LOP		2000	2001	1
			LOX		2000	2001	10
			FOX		1000	1001	25
Encóder rotativos					I0CODI1 (P68)	I0CODI2 (P69)	EXTMULT (P57)
HO	SO	90000 impulsos			1000	1001	5
HO	SO	180000 impulsos			1000	1001	10
HOP	SOP	18000 impulsos			1000	1001	1

SMOTIME (P58)

Hay desplazamientos en que la respuesta del eje no es la deseada. Desplazamientos con volante o cuando el CNC transforma internamente las cotas programadas (eje C, RTCP, etc).

En estos casos es posible suavizar la respuesta del eje aplicando un filtro a los cambios de velocidad. Dicho filtro se define mediante el parámetro SMOTIME que indica la longitud del filtro en milisegundos, valor indicado por el p.m.g. LOOPTIME (P72).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 64 veces el valor asignado al p.m.g. LOOPTIME (P72).

Si se ha definido LOOPTIME = 0 (4 ms) el valor máximo que se puede asignar a SMOTIME será 64 x 4 = 256 ms.

Valor por defecto: 0

Para obtener una mejor respuesta, es aconsejable personalizar con el mismo valor el parámetro SMOTIME de los ejes que interpolan entre sí.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ACCTIME2 (P59) PROGAIN2 (P60) DERGAIN2 (P61) FFGAIN2 (P62)

Estos parámetros definen la segunda gama de ganancias y aceleraciones. Se deben personalizar como los parámetros que definen la primera gama.

Primera gama	Segunda gama
ACCTIME (P18)	ACCTIME2 (P59)
PROGAIN (P23)	PROGAIN2 (P60)
DERGAIN (P24)	DERGAIN2 (P61)
FFGAIN (P25)	FFGAIN2 (P62)

Para seleccionar la segunda gama de ganancias y aceleraciones se debe personalizar adecuadamente el p.m.g. ACTGAIN2 (P108) o activar la entrada lógica general del CNC ACTGAIN2 (M5013).

DRIBUSLE (P63)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se utilizan un regulador digital (Sercos o CAN). Parámetro del eje DRIBUSID (P56) distinto de 0.

Aunque el trasvase de información entre el CNC y el regulador se realiza vía bus digital (Sercos o CAN), hay que definir si la captación se efectúa a través del bus o mediante el conector correspondiente al eje o cabezal.

Valor	Significado
0	La captación se realiza vía conector.
1	La captación se realiza vía bus digital (Sercos o CAN). Primera captación (captación motor).
2	La captación se realiza vía bus digital (Sercos). Segunda captación (captación directa).

Si se utiliza un interfaz de comunicación vía bus Sercos.

DRIBUSLE = 0	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía conector. La consigna al regulador se envía vía Sercos.
DRIBUSLE = 1	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía Sercos. Primera captación (captación motor). La consigna al regulador se envía vía Sercos.
DRIBUSLE = 2	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía Sercos. Segunda captación (captación directa). La consigna al regulador se envía vía Sercos.

Si se utiliza un interfaz de comunicación vía bus CAN.

DRIBUSLE = 0	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía conector. La consigna al regulador se envía vía CAN.
DRIBUSLE = 1	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía CAN. Primera captación (captación motor). La consigna al regulador se envía vía CAN.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

POSINREF (P64)

Normalmente, cuando se trabaja con captación Sercos el sistema motor-regulador dispone de un encóder absoluto por vuelta del motor. Gracias a ello, el sistema conoce en todo momento la posición relativa del eje por cada vuelta de motor.

En estos casos, cuando se efectúa la búsqueda de referencia máquina del eje, el CNC conoce la posición del eje en cuanto se pulsa el micro de referencia, no siendo necesario desplazarse hasta el punto de referencia máquina.

El parámetro POSINREF indica si el eje se desplaza hasta el punto de referencia máquina.

Valor	Significado
NO	No se desplaza.
YES	Sí se desplaza.

Valor por defecto: NO

Cuando la gestión del lo codificado se realiza a través de la segunda captación del regulador, se recomienda definir el parámetro POSINREF con valor "NO". En caso contrario, el eje se desplazará a la posición definida en REFVALUE.

El desplazamiento al punto de referencia se efectúa al avance indicado en el p.m.e. REFEEED1 (P34). Con P34=0 se desplaza a F0.

SWITCHAX (P65)

Cuando se dispone de 2 ejes controlados por un único accionamiento, el parámetro SWITCHAX del eje secundario indica cual es el eje principal al que está asociado. Ver ["7.13 Ejes \(2\) controlados por un accionamiento"](#) en la página 362.

Cuando se desea realizar un acoplamiento aditivo entre ejes, el parámetro SWITCHAX del eje visualizador indica cual es el eje principal al que está asociado. Una aplicación típica de acoplamiento aditivo se da en fresadoras, cuando el eje Z tiene acoplado un segundo eje W que se mueve manualmente. Ver ["7.14 Acoplamiento aditivo entre ejes"](#) en la página 368.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	6	Al eje W.
1	Al eje X.	7	Al eje A.
2	Al eje Y.	8	Al eje B.
3	Al eje Z.	9	Al eje C.
4	Al eje U.	10	Cabezal.
5	Al eje V.		

Valor por defecto: 0

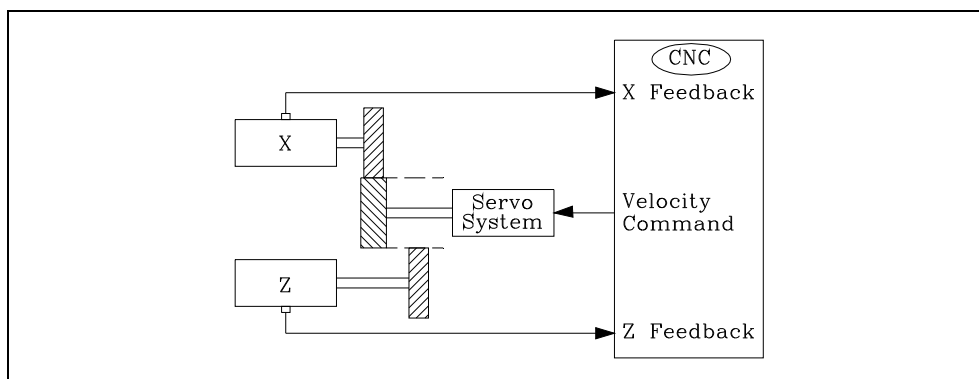
Cuando se dispone de dos ejes controlados por un accionamiento o se desea realizar un acoplamiento aditivo, también hay que definir el parámetro SWINBACK (P66).

Ejemplo:

En una máquina con los ejes X, Z paraxiales se define el eje X como eje principal y el eje Z como secundario (asociado al eje X).

SWITCHAX del eje X = 0.

SWITCHAX del eje Z = 1.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SWINBACK (P66)

Este parámetro indica si se desea realizar un acoplamiento aditivo entre ejes o si se dispone de dos ejes controlados por un accionamiento. Cuando se dispone de 2 ejes controlados por un único accionamiento, el parámetro SWINBACK del eje secundario indica si dispone de captación propia o si la toma del eje principal al que está asociado.

Valor	Significado
0	Toma la captación del eje principal.
1	Dispone de captación propia.
2	La captación la toma del eje principal pero dispone de salida de consigna propia.
10	Se desea realizar un acoplamiento aditivo.

Valor por defecto: 0

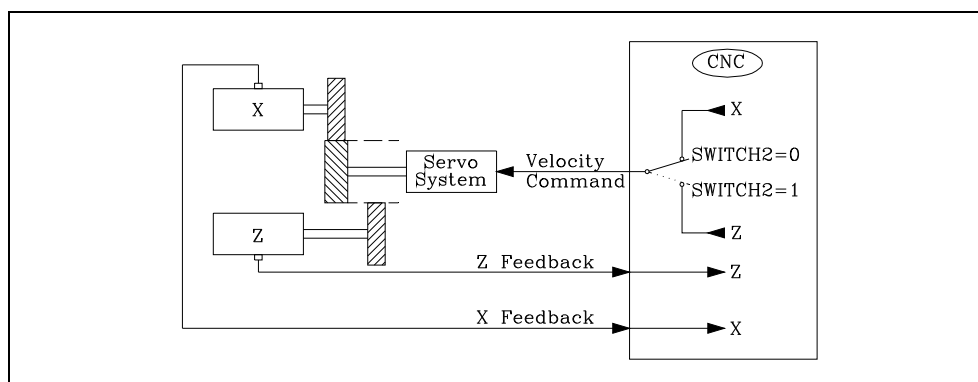
Ver ["7.13 Ejes \(2\) controlados por un accionamiento"](#) en la página 362.

Los siguientes ejemplos muestran distintas posibilidades de dos ejes controlados por un accionamiento. En todos ellos, la conmutación de consigna se debe realizar desde el PLC mediante la marca SWITCH2.

Cada eje dispone de su propia captación.

Eje X (principal) SWINBACK del eje X = 0.

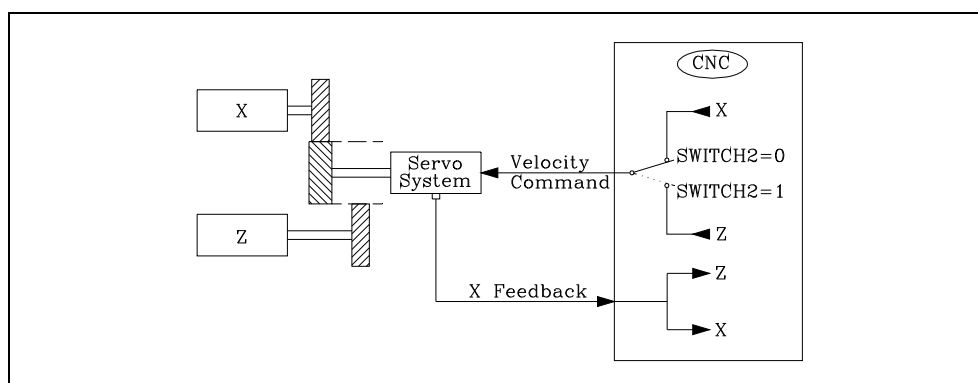
Eje Z (secundario) SWINBACK del eje Z = 1.



Los dos ejes comparten la captación. Debe ser conectada al conector del eje principal.

Eje X (principal) SWINBACK del eje X = 0.

Eje Z (secundario) SWINBACK del eje Z = 0.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los ejes

FAGOR

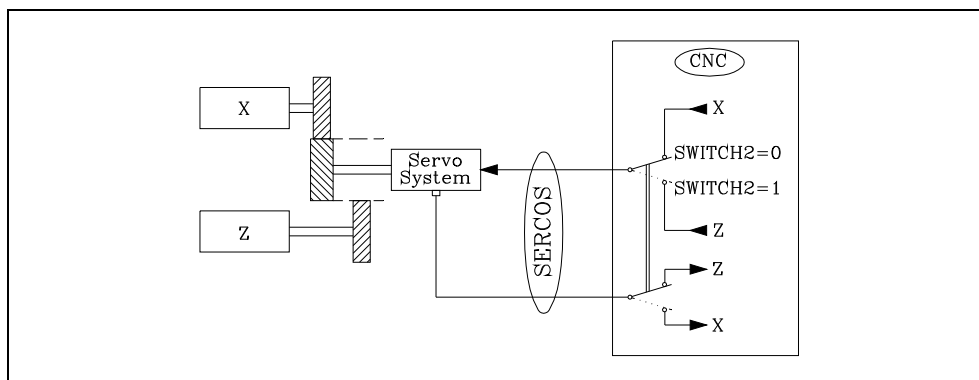
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La comunicación con el accionamiento se efectúa vía Sercos, incluida la captación.

Eje X (principal) SWINBACK del eje X = 0.

Eje Z (secundario) SWINBACK del eje Z = 1.



El CNC internamente conmuta la captación que recibe vía Sercos y se la proporciona a uno de los ejes en función del estado de la marca SWITCH2.

JERKLIM (P67)

Define la derivada de la aceleración. Permite limitar los cambios de aceleración, de forma que la máquina vaya más suave en los incrementos o decrementos de velocidad pequeñas y con valores de FFGAIN cercanos al 100%.

El CNC no tiene en cuenta este parámetro en los movimientos con volantes, manivelas, look ahead, roscado (G33) y roscado rígido.

Cuanto menor sea el valor asignado a JERKLIM la respuesta de la máquina será más suave pero aumentará el tiempo de aceleración / deceleración. Al aumentar el valor de JERKLIM disminuye el tiempo de aceleración / deceleración pero la respuesta de la máquina empeora.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 m/s³.

Valor por defecto: 0

Valores recomendados:

En milímetros $JERKLIM = 82 * G00FEED / ACCTIME^{**2}$

En pulgadas $JERKLIM = 2082 * G00FEED / ACCTIME^{**2}$

Si se está ajustando el segundo set de parámetros, se utilizará el parámetro ACCTIME2.

Si con los valores antes mencionados, la estabilidad de la máquina se viera afectada, se recomienda bajar el valor del JERKLIM a la mitad.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

I0CODI1 (P68) I0CODI2 (P69)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando el p.m.e. I0TYPE (P52) se ha personalizado con un valor distinto de 0. El parámetro I0CDD1 (P68) indica el paso entre 2 I0 codificados fijos y el parámetro I0CDD2 (P69) indica el paso entre 2 I0 codificados variables.

Se define en número de ondas.

Valores posibles

Entre 0 y 65535 ondas.

Valor por defecto: Para I0CDD1 (P68) = 1000.

Valor por defecto: Para I0CDD2 (P69) = 1001.

Ejemplo con encóder lineal Fagor	
Paso entre I ₀ fijos	20 000 μm
Paso entre I ₀ variables	20 020 μm
Periodo de señal	20 μm
Nº ondas entre I ₀ fijos	$20000/(20 \times \text{EXTMULT}) = 1000$
Nº ondas entre I ₀ variables	$20020/(20 \times \text{EXTMULT}) = 1001$

Valores que se deben asignar para los encóder Fagor con señal I0 codificada.

Encóder lineales					I0CODI1 (P68)	I0CODI2 (P69)	EXTMULT (P57)
SOP	GOP	MOT	COT	FOP	1000	1001	1
SVOP		MOC	COC				
		MOP	COP				
SOX	GOX	MOX	COX	FOT	1000	1001	5
SVOX							
		MOY	COY		1000	1001	10
			LOP		2000	2001	1
			LOX		2000	2001	10
			FOX		1000	1001	25

Encóder rotativos			I0CODI1 (P68)	I0CODI2 (P69)	EXTMULT (P57)
HO	SO	90000 impulsos	1000	1001	5
HO	SO	180000 impulsos	1000	1001	10
HOP	SOP	18000 impulsos	1000	1001	1

ORDER (P70)

Orden del filtro. La pendiente de caída está atenuada; a mayor número, mayor caída.

Valor	Tipo de filtro
[0 - 4]	Filtro paso bajo
[0 - 4]	Filtro antirresonante
[0 - 30]	Filtro FAGOR

Valor por defecto: 0 (no se aplica el filtro).

Cuando se desea aplicar un filtro, se aconseja definirlo de orden ·3·. Antes de asignar otro valor consultar con el Servicio de Asistencia Técnica de Fagor Automation.



Si el diseño del filtro es erróneo, éste no será aplicado.

Si el p.m.e. TYPE (P71) = 0 ó 1, los filtros no se aplican en los movimientos con volante o manivela.

Se recomienda no activar estos filtros en máquinas que van a realizar movimientos contra tope.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si se detecta que el orden del filtro FAGOR es elevado para la configuración del filtro (en función de los parámetros FREQUEN y LOOPTIME), en el encendido o tras reiniciar, se sacará el mensaje: "Se recomienda reducir el orden del filtro frecuencia".

Se recomienda empezar por valores bajos (Ej: ORDER=5), e ir aumentando este valor hasta que aparezca dicho mensaje.

TYPE (P71)

Tipo de filtro. Se dispone de tres tipos de filtro a saber, "paso bajo", "antirresonante (banda eliminada)" y "FAGOR (paso bajo)". Para obtener un buen mecanizado se recomienda definir todos los ejes y el cabezal que se interpolan entre sí con el mismo tipo de filtro y con la misma frecuencia.

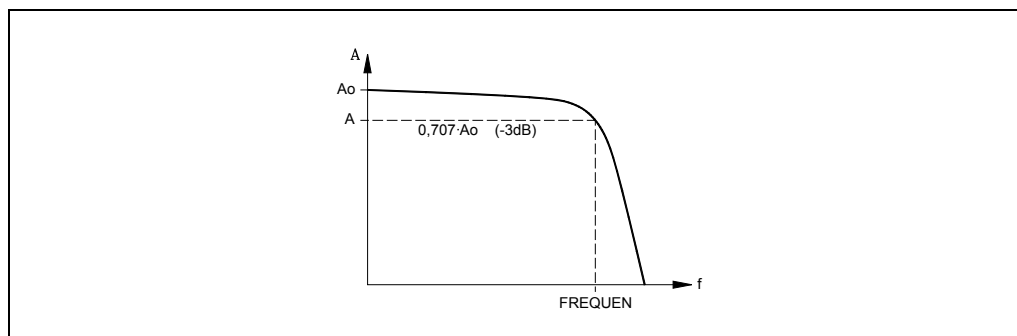
Valor	Significado
0	Filtro "paso bajo".
1	Filtro "antirresonante (banda eliminada)".
2	Filtro "FAGOR (paso bajo)".

Valor por defecto: 0

Cuando se definen filtros del tipo antirresonante también hay que definir los parámetros NORBWID y SHARE.

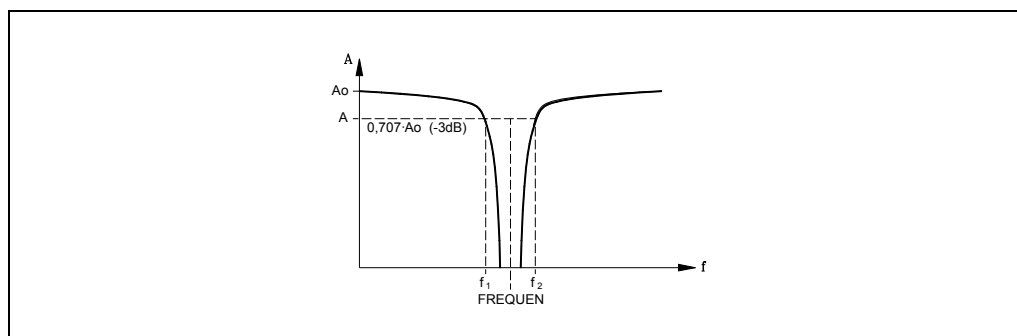
Filtro "paso bajo".

El filtro "paso bajo" se utiliza para limitar el jerk suavizando los movimientos, aunque tiene el inconveniente de redondear ligeramente las aristas.



Filtro antirresonante (banda eliminada).

El filtro "antirresonante (banda eliminada)" se debe utilizar cuando la máquina tiene una frecuencia de resonancia que se quiere eliminar.



Arranque del CNC con filtros Fagor activos.

En el arranque del CNC, si se tienen activos los filtros Fagor en alguno de los ejes y se tiene el p.m.e. SMOTIME (P58) con valor distinto de 0 en el mismo eje, el CNC visualizará el siguiente error:

- Parámetro TYPE=2 es incompatible con parámetro SMOTIME.



Tras realizar el arranque, si no se modifica el valor del parámetro indicado, el CNC anulará dicho parámetro automáticamente.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

FREQUEN (P72)

El significado de este parámetro depende del tipo de filtro aplicado.

En los filtros "paso bajo" y "FAGOR" indica la frecuencia de corte o frecuencia a la que la amplitud cae 3 dB o alcanza el 70% de la amplitud nominal.

$$-3\text{dB} = 20 \log (A/A_0) \implies A = 0,707 A_0$$

En el filtro "antirresonante (banda eliminada)" indica la frecuencia central o frecuencia en que la resonancia alcanza su valor máximo.

Valores posibles

Entre 0 y 500.0 Hz.

Valor por defecto: 30

NORBWID (P73)

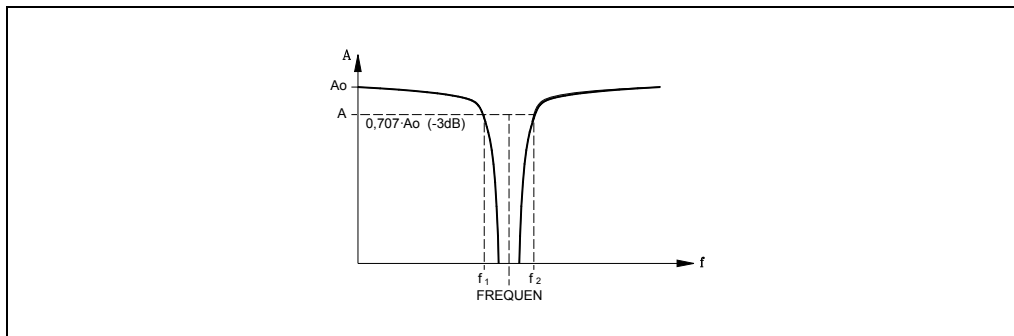
Anchura de banda normalizada.

Este parámetro sólo se tiene en cuenta para el tipo de filtro "antirresonante (banda eliminada)".

Valores posibles

Entre 0 y 100.0

Valor por defecto: 1



Se calcula con la siguiente formula.

Los puntos f1 y f2 corresponden a la frecuencia de corte o frecuencia a la que la amplitud cae 3 dB o alcanza el 70% de la amplitud nominal.

$$NORBWID = \frac{FREQUEN}{(f_2 - f_1)}$$

SHARE (P74)

Porcentaje de señal que pasa a través del filtro. Este valor debe ser equivalente al sobrepasamiento porcentual de la resonancia, ya que debe contrarrestar a la misma.

Este parámetro sólo se tiene en cuenta para el tipo de filtro "antirresonante (banda eliminada)".

Valores posibles

Entre 0 y 100

Valor por defecto: 100

6.

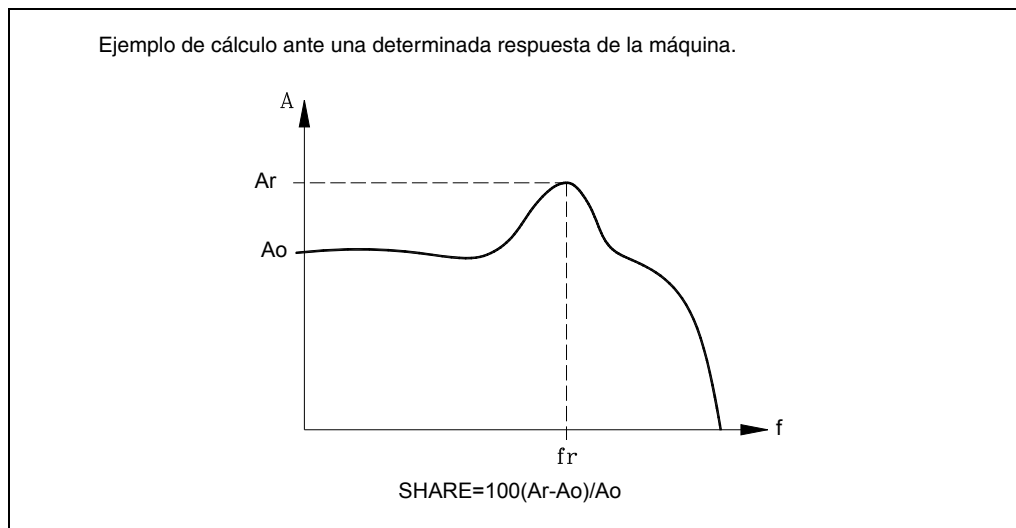
PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes**FLIMIT (P75)**

Límite máximo de seguridad para el avance de los ejes. Este límite se activa desde el PLC y se aplica a todos los modos de trabajo, incluido el canal de PLC.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados/min o mm/min.
Entre 0 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 0

Esta limitación se activa para todos los ejes mediante la marca FLIMITAC (M5058). Cuando se desactiva la limitación, se recupera el avance programado.

Este parámetro permite limitar temporalmente el avance del eje desde el PLC, por ejemplo, cuando se abren las puertas, etc.

En los siguientes casos no se sobrepasa el valor definido en el parámetro de eje FLIMIT (P75):

1. Volante electrónico:

Para respetar el límite marcado por el p.m.e. FLIMIT(P75) es necesario rechazar algunos de los impulsos que llegan del volante si se llegara a sobrepasar FLIMIT, es decir, en caso de que FLIMIT esté activo se podrán perder impulsos tanto si el bit 15 del parámetro general HDIFFBAC (P129) está a 0 como a 1.

2. Volante asociado a manivela.

3. Volante trayectoria.

TANSLAID (P76)

Identificador ID Sercos del eje esclavo del eje Tándem. Con este parámetro del eje maestro se selecciona el eje que va a generar la consigna del eje esclavo.

Este parámetro habilita todos los demás parámetros del eje Tándem. Si este parámetro es cero, no hay eje Tándem y se ignoran el resto de parámetros de control del eje Tándem. Todos los parámetros del eje Tándem se definen en la tabla de parámetros del eje maestro.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TANSLANA (P77)

Eje esclavo del eje Tándem. El eje en cuya tabla se definen los parámetros del eje Tándem, será el eje maestro.

Valor	Significado	Valor	Significado
0	Ninguno.	5	Eje V.
1	Eje X.	6	Eje W.
2	Eje Y.	7	Eje A.
3	Eje Z.	8	Eje B.
4	Eje U.	9	Eje C.

Valor por defecto: 0 (ninguno)

Este parámetro se utiliza en los siguientes casos:

- Para identificar las marcas del eje esclavo DRENA, SPENA, DRSTAF y DRSTAS. Para hacer referencia a estas marcas, se recomienda utilizar como índices el nombre del eje (DRENAX, SPENAZ, etc). Los índices numéricos (DRENA1, SPENA2, etc.) siguen un criterio diferente; son los siguientes a los del resto de ejes no esclavos.
- Identificar en el CNC los errores del eje Tándem esclavo.
- Identificar las tablas de parámetros del regulador del eje Tándem esclavo.

TORQDIST (P78)

Distribución de par. Establece el par que realiza cada motor para conseguir el par total necesario en el eje Tándem.

Este parámetro hace referencia al eje maestro. Se define como el porcentaje del par total que se requiere al motor maestro. La diferencia entre el valor de este parámetro y el 100% es el porcentaje que se aplicará al eje esclavo.

Si los motores son iguales y se requiere que ambos realicen el mismo par, la parametrización será del 50%.

Valores posibles

Entre 0 y 100% (ambos no inclusive).

Valor por defecto: 50

PRELOAD (P79)

Precarga entre ambos motores. Es la diferencia de par a aplicar entre el eje maestro y el eje esclavo. La precarga establece una tracción entre ambos motores con el fin de eliminar la holgura cuando se encuentra en reposo.

Este parámetro hace referencia al eje maestro. Se define como el porcentaje del par nominal que se quiere aplicar como precarga.

Para que ambos ejes suministren pares opuestos entre sí, el valor de la precarga debe ser mayor que el par máximo requerido en todo instante, incluidas las aceleraciones.

Valores posibles

Entre -100% y 100%.

Valor por defecto: 0 (se deshabilita la precarga)



La aplicación del valor de precarga implica necesariamente la unión mecánica entre los motores maestro y esclavo que forman el eje Tándem. De no ser así, los motores se moverán incluso sin consigna de control.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los ejes

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

PRELFITI (P80)

Filtro para la precarga. Establece el tiempo durante el cual se aplica la precarga de forma progresiva. Si se define con valor cero, se deshabilita el filtro.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 1000

Elimina los escalones de par en la entrada del compensador Tándem cuando se parametriza un valor de precarga. Se evita así un escalón en la consigna de velocidad del eje maestro y del eje esclavo del Tándem.

TPROGAIN (P81)

Valor de la ganancia proporcional (K_p) para el eje Tándem. El controlador proporcional genera una salida proporcional al error en par entre los dos motores.

$$k_p = \left(\frac{S_{max}}{T_{nom}} \right) \times TPROGAIN$$

$$T_{error} = (-T_{master} + T_{slave} + Preload)$$

$$Speed = k_p \cdot T_{error}$$

Valores posibles

Entre 0 y 100%.

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia proporcional).

Ejemplo

Se dispone de un eje Tándem con una velocidad máxima de 2000 rpm y un par nominal de 20 Nm. Se define TPROGAIN = 10%.

$$K_p = (2000 \text{ rpm} / 20 \text{ Nm}) \cdot 0.1 = 10 \text{ rpm} / \text{Nm}.$$

TINTTIME (P82)

Valor de la ganancia integral (K_i) para el eje Tándem. El controlador integral genera una salida proporcional a la integral del error en par entre los dos motores.

$$k_i = \frac{ControlTime}{IntegralTime} \times k_p$$

$$T_{error} = (-T_{master} + T_{slave} + Preload)$$

$$Speed = k_i \cdot \sum T_{error}$$

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia integral).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TCOMPLIM (P83)

Este parámetro limita la compensación máxima que introduce el eje Tándem. Este límite también se aplica a la integral.

Este parámetro hace referencia al eje maestro. Se define como porcentaje de la velocidad máxima del motor maestro. Si se programa con valor "0", la salida del control del Tándem será cero, lo que implica deshabilitar el Tándem.

Valores posibles

Entre 0 y 100%.

Valor por defecto: 0 (se deshabilita el eje Tándem).

ADIFEED (P84)

Avance máximo permitido, debido al volante aditivo.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados/min o mm/min.

Entre 0 y 3937.00787 pulgadas/min.

Valor por defecto: 1000

FRAPIDEN (P85)

Avance máximo del eje al activarse la marca EXTRAPID y al pulsar la tecla de rápido en ejecución o en simulación con movimiento.

Si se define con valor 0 se asume el valor definido en el parámetro G00FEED. Si se define con un valor superior al parámetro G00FEED, el avance se limita a G00FEED.

Valores posibles

Entre 0 y 199999.9999 grados/min o mm/min.

Entre 0 y 7874.01574 pulgadas/min.

Valor por defecto: 0

Esta limitación no afecta al avance rápido en jog, donde seguirá considerándose el parámetro G00FEED.

PITCHB (P86)

Paso de husillo. Se debe definir este parámetro con regulación SERCOS, CAN o Analógica. En función del tipo de regulación que se tenga, el p.m.e. PITCHB (P86) se define de las siguientes maneras:

Regulación Analógica:

Cuando se dispone de regulación analógica, si el p.m.e. NPULSES (P8) =0, indica que se trata de una regla y el parámetro de eje PITCH (P7) indica el paso de la regla.

Si el p.m.e. NPULSES (P8) es distinto de 0, indica que es un encoder y el parámetro de eje PITCHB (P86) indica el paso de husillo.

Regulación digital SERCOS

El parámetro de eje PITCHB (P86) indica el paso del husillo y se escribe en el regulador. Si los parámetros de eje PITCHB (P86)=0, INPREV (P87)=0 y OUTPREV (P88)=0, el paso del husillo se lee del regulador.

Regulación digital CAN

El parámetro de eje PITCHB (P86) define el paso del husillo.



Cuando se dispone de regulación CAN, si ambos parámetros NPULSES y PITCHB se definen con valor -0- el CNC tomará los equivalentes del regulador.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

INPREV (P87) OUTPREV (P88)

Parámetros que indican las revoluciones de entrada (INPREV) y las revoluciones de salida (OUTPREV) de cada eje. Estos parámetros se utilizan para tratar las reducciones en los ejes. El valor por defecto de ambos parámetros es 0.



Los parámetros máquina de eje INPREV y OUTPREV deben ser los dos iguales a 0, o los dos distintos de cero. No se debe programar uno con valor 0 y el otro con valor distinto de 0.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

HPITCH (P89)

En los ejes con dentado Hirth indica el paso de dicho eje en grados. Si se define con valor -0-, se considera un paso de 1º.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados.
(se debe cumplir que 360/HPITCH de como resto cero)

Valor por defecto: 1

Admite valores diferentes de 1º y valores decimales. Cuando HPITCH se defina con un valor decimal, en pantalla se visualizarán las cotas con decimales.

Cualquier stop o movimiento en jog continuo detendrá el eje en cotas múltiplos de HPITCH. Los movimientos en jog incremental serán similares a los realizados con paso 1 grado.

- Para posiciones del conmutador incremental de 1, 10, 100 ó 1000 el movimiento será de un paso.
- Para una posición del conmutador incremental de 10000, el movimiento será del valor múltiplo del paso más cercano a 10º (e inferior a 10º). Si el valor del paso fuera superior a 10º se moverá un solo paso.

Aunque un eje Hirth esté en una posición que no coincida con su paso Hirth, se podrá mover a una posición válida en cualquiera de los modos automático o manual. Si la posición a la que se quiere mover el eje no coincide con el paso, se dará error. En cualquier caso, se permite mover cualquier otro eje en cualquiera de los modos automático o manual.

AXISDEF (P90)

Permite personalizar los movimientos del eje.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor -0-. Al asignar valor -1-, se activa la función correspondiente.

Bit	Significado
0 - 14	Sin función.
15	Eje rollover. Movimiento en G53 por el camino más corto.

Valor por defecto en todos los bits: 0

Bit 15. Eje rollover. Movimiento en G53 por el camino más corto.

Este bit indica cómo se realizan los movimientos en G53 para un eje rotativo Rollover de posicionamiento y sin límites de recorrido.

AXISTYPE = 3 ó 4 ROLLOVER = YES LIMIT+ = 0 LIMIT- = 0

Si se personaliza con valor -1-, los desplazamientos en G53 se realizan por el camino más corto. Si se han realizado varias preselecciones, el eje puede dar varias vueltas.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DRISSET (P91)

Define de que gama del regulador se van a leer los siguientes parámetros del regulador:

- NP 121: Revoluciones de entrada.
- NP 122: Revoluciones de salida.

Este parámetro se utiliza cuando se tienen dos ejes Sercos que comparten el mismo regulador, para conseguir que cada uno de ellos tenga su propia reducción. De esta forma, se podrán controlar dos ejes totalmente diferentes con el mismo motor.

Bit	Significado
0 - 7	Gama del regulador de la cual se leen los parámetros del regulador NP121 y NP 122.

Valor por defecto: 0

Únicamente se hace caso al p.m.e. DRISSET (P91) cuando dos ejes Sercos comparten el mismo regulador con los parámetros Switch. En caso contrario se leen los datos de la gama 0.

Casos especiales:

En el caso de que el eje C de torno comparta regulador con el cabezal, si el valor del p.m.e. DRISSET (P91) es -0-, se leen los valores de la gama 7 del regulador. Esto se debe a que la gama 0 está reservada para el cabezal.

ACCTIMET (P92) PROGAINT (P93) DERGAINT (P94)
FFGAINT (P95)

Estos parámetros definen la tercera gama de ganancias y aceleraciones. Se deben personalizar como los parámetros que definen la primera gama.

Primera gama	Segunda gama	Tercera gama
ACCTIME (P18)	ACCTIME2 (P59)	ACCTIMET (P92)
PROGAIN (P23)	PROGAIN2 (P60)	PROGAINT (P93)
DERGAIN (P24)	DERGAIN2 (P61)	DERGAINT (P94)
FFGAIN (P25)	FFGAIN2 (P62)	FFGAINT (P95)

Para seleccionar la tercera gama de ganancias y aceleraciones se debe personalizar adecuadamente el p.m.g. ACTGAINT (P185) o activar la entrada lógica general del CNC ACTGAINT (M5063).

DIFFCOMP (P96)

Indica si se corrige o no la diferencia de posición entre maestro y esclavo, para que dicha diferencia sea cero, una vez realizada la búsqueda de referencia máquina de los dos ejes de una pareja Gantry.

Valor	Significado
0	No se corrige la diferencia de posición entre maestro y esclavo.
1	Se corrige la diferencia de posición entre maestro y esclavo.

Valor por defecto: 1

MAXDIFF (P97)

Indica la máxima diferencia de cotas, en milímetros, entre maestro y esclavo, a partir de la cual no se compensa la diferencia de posición, tras haber realizado una búsqueda de referencia máquina de los dos ejes de una pareja Gantry.

Valor	Significado
0	No hay límite máximo a partir del cual no se compensa la diferencia de posición.
0.0001 - 99999.9999	A partir de este valor no se compensa la diferencia de posición.

Valor por defecto: 0

Este parámetro máquina de eje se tiene en cuenta en el momento en que se dispone a corregir la diferencia de cotas.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PEAKDISP (P98)

Cada vez que se invierte el movimiento de un eje, el CNC aplica a dicho eje la consigna correspondiente al movimiento mas una consigna adicional (para recuperar la holgura). Esta consigna adicional se elimina (corte de pico de compensación) dependiendo de los valores de los siguientes parámetros:

P.m.g. BAKTIME (P30), p.m.g. ACTBAKAN (P145) y p.m.e. PEAKDISP (P98).

El p.m.e. PEAKDISP (P98) define la distancia real recorrida en el eje correspondiente, después de la inversión teórica, a partir de la cual se corta el pico de inversión en dicho eje.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 milímetros.

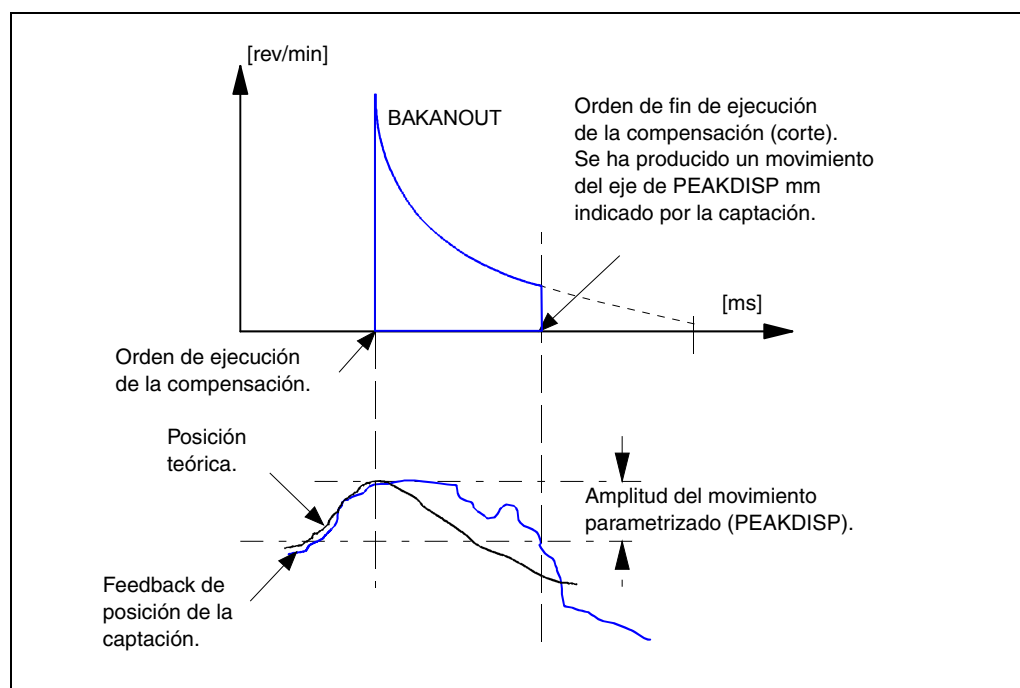
Valor por defecto: 0.005

Este parámetro sólo se tiene en cuenta cuando el bit 1 del p.m.g. ACTBAKAN (P145) tiene valor ·1·, tanto si el pico es exponencial como si es cuadrado.

Si el valor del p.m.e. PEAKDISP (P98) =0 y el bit 1 del p.m.g. ACTBAKAN (P145) =1, el pico de compensación se corta con el segundo lazo consecutivo en el que se detecte inversión de contaje.

Ejemplo:

Corte de la compensación exponencial.



REVEHYST (P99)

Este parámetro se utiliza con el objetivo de poder controlar cuándo se desea realmente lanzar la compensación, tras detectar una inversión en el sentido del movimiento y no lanzarla siempre que se recibe una consigna de inversión.

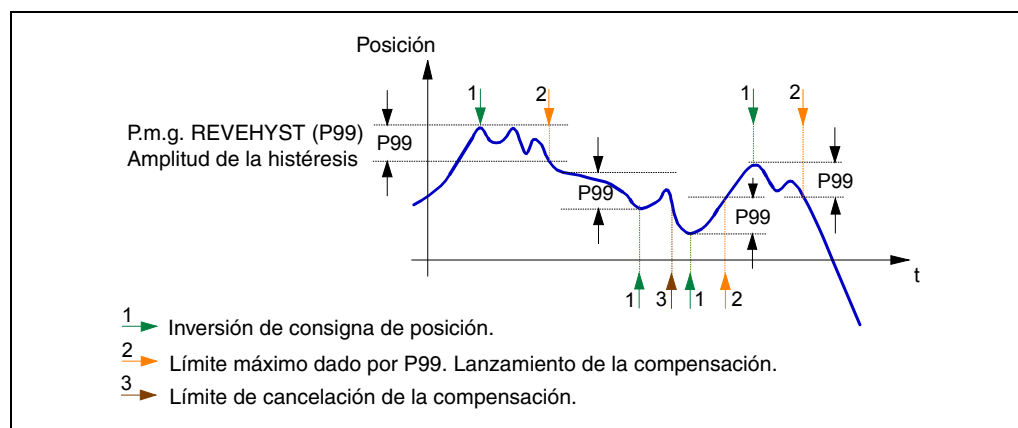
En este p.m.e. se introducirá el valor que debe variar la posición dada tras la primera inversión del sentido del movimiento (histéresis) para que se considere que se le ha dado la orden de compensar, evitando así lanzar compensaciones cada vez que recibe la orden de invertir el sentido del movimiento si no se ha superado dicho margen. El valor introducido en este parámetro será en mm en presencia de ejes lineales ó en grados con ejes rotativos. Valor por defecto 0.0000.

Ejemplo:

Si se parametriza REVEHYST= 5 μ m el CNC no activará la compensación de inversión en todas las inversiones siguientes a la primera mientras la posición no haya variado al menos un valor igual al dado en el p.m.e. REVEHYST desde que se dio la primera orden de invertir la consigna de posición.

Es decir, que si se le envía una orden de inversión cuando la consigna de posición ha variado 2 μ m desde la posición donde se produjo la primera orden de inversión, no se lanza la compensación (no ha superado el valor dado en el p.m.e. REVEHYST) y simplemente se efectúa la inversión.

Sólo cuando la variación de la consigna de posición alcance los 5 μ m, se lanzará la compensación y la siguiente orden de invertir se tomará como nueva referencia sobre la que se evalúa la variación de la posición para establecer cuándo se alcanza nuevamente el valor dado en el p.m.e. REVEHYST y volver a compensar.

**Consideraciones**

- Con el p.m.e. REVEHYST (P99) =0, la compensación de la holgura por pico de inversión o backlash se realizará siempre en cada inversión.
- Teniendo el p.m.e. REVEHYST (P99) con un valor distinto de 0, si se desea parametrizar el p.m.e. PEAKDISP (P14) para cortar el pico de holgura, se recomienda que el valor de REVEHYST sea menor que el de PEAKDISP, de forma que se aplique el pico de holgura.
- En el caso de que se tengan ejes definidos como DRO, en estos ejes se tendrá en cuenta el valor del p.m.e. BACKLASH (P14). En estos casos, especialmente si se tiene captación senoidal, se recomienda tener un valor del p.m.e. REVEHYST (P99) distinto de 0, para aplicar el backlash.

FBACKDIF (P100)

Parámetro máquina de eje que define la diferencia máxima permitida entre la primera y la segunda captación:

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados ó milímetros.
Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 1mm (para ejes lineales)
Valor por defecto: 1° (para ejes rotativos)

Esta diferencia de cotas puede ser monitorizada en el osciloscopio mediante la variable de lectura FBDIF(X-C). Si el valor de FBACKDIF (P100) =0, la diferencia de captaciones no se monitoriza. Se recomienda que el p.m.e. FBACKDIF (P100) tenga un valor distinto de 0.

6.**PARÁMETROS MÁQUINA**

Parámetros de los ejes

FAGOR**CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si la diferencia entre las dos captaciones supera el valor definido en el p.m.e. FBACKDIF (P100) el CNC mostrará el error correspondiente.

MAXDIFAB (P101)

Este parámetro define la máxima diferencia de cota admitida entre la que tiene el CNC y la que indica el captador absoluto en el encendido.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados ó milímetros.

Entre 0 y 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 1mm (para ejes lineales)

Valor por defecto: 1º (para ejes rotativos)

Si se dispone de captación absoluta y el p.m.e. MAXDIFAB (P101)=0, en el encendido el CNC mostrará un aviso indicando que la seguridad está deshabilitada.

Si la cota que se recibe de la captación absoluta no coincide con la del CNC y además es superior al valor del p.m.e. MAXDIFAB (P101), el CNC mostrará una pantalla de error en el arranque (esta pantalla sólo se muestra una vez en cada arranque).

Para eliminar el error, seleccionar la opción "QUITAR ERROR" y pulsar la tecla [ENTER]. De esta forma, el eje tomará el valor indicado por el captador absoluto.

Si se selecciona la opción [SALIR] o se pulsa la tecla [ESC], el CNC mostrará el error "Error de captación en el eje", e impedirá mover la máquina. Únicamente se podrá eliminar este error arrancando de nuevo el CNC y seleccionando la opción "QUITAR ERROR".

Una vez que se ha eliminado el error, si el eje está fuera de los límites permitidos, el CNC sólo permitirá mover los ejes hacia la zona de dentro de los límites.

La primera vez que se conecta un captador absoluto o cuando se cambian los offsets del captador, se producirá este error. En estos casos, una vez que se elimina el error de la forma anteriormente descrita, dicho error no volverá a aparecer.

FBMIXTIM (P102)

Parámetro máquina de eje que permite definir la constante de tiempo a utilizar para la mezcla de captaciones, es decir, determina el retraso entre las cotas de la primera y la segunda captación. Este parámetro sólo funciona para ejes Sercos con captación externa, p.m.e. DRIBUSLE (P63) =0.

Valores posibles

Entre 0 y 9999.9 mseg.

Valor por defecto: 0

Funcionamiento de la mezcla de captaciones en función del valor del p.m.e. FBMIXTIM:

- Un valor mayor o igual que el p.m.g. LOOPTIME (P72) habilita el uso de la mezcla de captaciones.
- Un valor menor que el p.m.g. LOOPTIME (P72) deshabilita la mezcla de captaciones, por lo que se utilizará la captación externa.

Para activar la mezcla de captaciones, si en el encendido del CNC está desactivada, después de poner el p.m.e. FBMIXTIM con valor mayor o igual que el del p.m.g. LOOPTIME, es necesario realizar un Shift/Reset o apagar el CNC.

Una vez activada la mezcla de captaciones en el encendido, las posteriores modificaciones del valor del parámetro FBMIXTIM, incluso las que impliquen habilitar o deshabilitar la mezcla de captaciones, se validan pulsando Reset o automáticamente si el cambio se ha realizado desde el osciloscopio.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.5 Parámetros de los cabezales

El CNC puede controlar el cabezal principal un segundo cabezal y un cabezal auxiliar. Todos ellos disponen de parámetros de personalización. El cabezal principal y el segundo cabezal disponen de dos tablas de parámetros idénticas para su personalización.

Para poder sincronizar los cabezales (principal y segundo) ambos deben disponer de captación, tener personalizado el p.m.c. M19TYPE (P43) =1, y los parámetros que definen la tercera gama de ganancias y aceleraciones de forma que provoquen un comportamiento similar en ambos cabezales.

La función G77 sincroniza los cabezales en velocidad, de forma que el segundo cabezal gire a la misma velocidad que el cabezal principal.

La función G30 sincroniza los cabezales en posición y fija un desfase entre ellos, de forma que el segundo cabezal debe seguir al cabezal principal manteniendo dicho desfase.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.5.1 Parámetros de cabezales (principal y segundo)

SPDLTYPE (P0)

Define el tipo de salida de la S programada.

Valor	Significado
0	Salida analógica ± 10 V.
1	Salida S en BCD de 2 dígitos. Ver <i>"Tabla de conversión para salida S BCD en 2 dígitos"</i> en la página 653.
2	Salida S en BCD de 8 dígitos.

Valor por defecto: 0

DFORMAT (P1)

Indica el formato que se empleará en la visualización del cabezal. Sin función en el segundo cabezal.

Valor	Significado
0	En 4 dígitos.
1	En 5 dígitos.
2	En formato 4.3.
3	En formato 5.3.
4	No se visualiza.

Valor por defecto: 0

MAXGEAR1 (P2)

MAXGEAR2 (P3)

MAXGEAR3 (P4)

MAXGEAR4 (P5)

Indican la máxima velocidad de cabezal que se asigna a cada una de las gamas. Cuando se dispone de cambio de gama automático, se utilizarán estos valores para realizar el cambio.

MAXGEAR1	para la gama 1 (M41).
MAXGEAR2	para la gama 2 (M42).
MAXGEAR3	para la gama 3 (M43).
MAXGEAR4	para la gama 4 (M44).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 rpm.

Valor por defecto: Para MAXGEAR1 (P2) = 1000 rpm.

Para MAXGEAR2 (P3) = 2000 rpm.

Para MAXGEAR3 (P4) = 3000 rpm.

Para MAXGEAR4 (P5) = 4000 rpm.

Si no son necesarias las 4 gamas, usar las inferiores y asignar a las no utilizadas el mismo valor que a la superior de las utilizadas.

AUTOGEAR (P6)

Indica si el cambio de gama es generado automáticamente por el CNC, activando las correspondientes funciones auxiliares M41, M42, M43 y M44.

Valor	Significado
NO	No hay cambio de gamas automático.
YES	Sí hay cambio de gamas automático.

Valor por defecto: NO

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

POLARM3 (P7)**POLARM4 (P8)**

Indica el signo de la consigna del cabezal para M03 y M04.

Valor	Significado
Signo +	Consigna positiva.
Signo -	Consigna negativa.

Valor por defecto: Para POLARM3 (P7) = Signo +.
Para POLARM4 (P8) = Signo -.

Si se asigna el mismo valor a ambos parámetros, el CNC proporcionará una consigna unipolar en el sentido indicado.

SREVM05 (P9)

Este parámetro se utiliza cuando se dispone de un CNC de fresadora. Sin función en el segundo cabezal.

Indica si es necesario parar el cabezal (M05) durante el ciclo fijo de roscado con macho (G84), cada vez que se invierte su sentido de giro.

Valor	Significado
NO	No es necesario.
YES	Sí es necesario.

Valor por defecto: YES

MINSOVR (P10)**MAXSOVR (P11)**

Definen el mínimo y el máximo porcentaje que se puede aplicar a la velocidad de giro programada del cabezal. Sin función en el segundo cabezal.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: Para MINSOVR (P10) = 50.
Para MAXSOVR (P11) = 150.

La velocidad resultante quedará limitada al valor indicado en el p.m.c. MAXVOLT1 (P37), MAXVOLT2 (P38), MAXVOLT3 (P39) o MAXVOLT4 (P40) correspondiente a la gama seleccionada.

SOVRSTEP (P12)

Define el paso incremental con que se modificará la velocidad de giro programada del cabezal mediante las teclas de spindle override del panel de mando. Sin función en el segundo cabezal.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 5

NPULSES (P13)

Indica el número de impulsos por vuelta del encóder rotativo del cabezal. Si se introduce el valor 0 el CNC entiende que la máquina no dispone de encóder rotativo en el cabezal.

Se debe definir cuando la consigna del regulador es analógica, se envía vía Sercos (DRIBUSLE = 0) o vía CAN (DRIBUSLE = 0 ó 1).

Cuando el cabezal principal no tiene captador (NPULSES=0) el CNC muestra las revoluciones teóricas del mismo (afectadas por el %).

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 1000

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Cuando se dispone de regulación CAN, si el parámetro NPULSES y los parámetros INPREV y OUTPREV de todas las gamas se definen con valor -0- el CNC tomará los equivalentes del regulador.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los cabezales

DIFFBACK (P14)

Define si el sistema de captación empleado utiliza señales diferenciales o no.

Valor	Significado
NO	No utiliza señales diferenciales.
YES	Sí utiliza señales diferenciales.

Valor por defecto: YES

FBACKAL (P15)

Indica si se desea tener habilitada la alarma de captación en este eje.

Valor	Significado
OFF	No se desea alarma de captación; está anulada.
ON	Sí se dispone de alarma de captación.

Valor por defecto: ON

AXISCHG (P16)

Define el sentido de conteo. Si es correcto dejarlo como está, pero si se desea cambiarlo seleccionar YES si antes había NO y viceversa. Si se modifica este parámetro se deberá cambiar también el p.m.c. LOOPCHG (P26).

Valores posibles
NO / YES.

Valor por defecto: NO

DWELL (P17)

Define la temporización que aplica desde que se activa la señal "ENABLE" hasta que se produce la salida de la consigna.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no hay temporización).

ACCTIME (P18)

Este parámetro se utilizará cuando el cabezal trabaja en lazo cerrado y define el tiempo que necesita el cabezal en alcanzar el avance máximo en cada una de las gamas (fase de aceleración), dichos avances se encuentran seleccionados mediante los p.m.c. MAXVOLT1 (P37) a MAXVOLT4 (P40). Este tiempo será igualmente válido para la fase de deceleración.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (no hay control).

INPOSW (P19)

Define la anchura de la banda de muerte (zona anterior y posterior de la cota programada en la que el CNC considera que se encuentra en posición) cuando el cabezal está en lazo cerrado (M19).

Valores posibles
Entre 0 y 99999.9999 grados.

Valor por defecto: 0.01 grados.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

INPOTIME (P20)

Define el tiempo que debe permanecer el cabezal dentro de la banda de muerte para que el CNC considere que se encuentra en posición.

De esta forma se evita que el CNC de por finalizado el bloque (en posición) antes de detenerse el movimiento, pudiendo luego salirse de la banda de muerte.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

MAXFLWE1 (P21)

Indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al cabezal cuando se encuentra en movimiento con M19 (lazo cerrado).

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados.

Valor por defecto: 30 grados.

MAXFLWE2 (P22)

Indica el máximo error de seguimiento que permite el CNC al cabezal cuando se encuentra posicionado con M19.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados.

Valor por defecto: 0.1 grados.

PROGAIN (P23)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se trabaja en lazo cerrado (M19).

Define el valor de la ganancia proporcional. Indica la consigna en milivoltios deseada para un error de seguimiento de 1 grado.

Consigna (mV)

$$= \text{Error de seguimiento (grados)} \times \text{PROGAIN}$$

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 mV/grado.

Valor por defecto: 1000 mV/grado.

Este valor se toma para la primera gama del cabezal, encargándose el CNC de calcular los valores para el resto de las gamas.

Ejemplo:

Se selecciona en el p.m.c MAXGEAR1 (P2) una velocidad máxima de cabezal de 500 rev/min y se desea obtener 1 grado de error de seguimiento para una velocidad de $S = 1000 \text{ }^{\circ}/\text{min}$ (2,778 rev/min).

Consigna del regulador: 9.5 V para 500 rev/min.

Consigna correspondiente a la velocidad $S = 1000 \text{ grados/min}$ (2,778 rev/min).

$$\text{Consigna} = (9,5/500) \times 2.778 = 52,778 \text{ mV.}$$

Por lo tanto "PROGAIN" = 53

DERGAIN (P24)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se trabaja en lazo cerrado (M19).

Define el valor de la ganancia derivativa. Indica la consigna, en milivoltios, correspondiente a un cambio de error de seguimiento de 1 mm en 10 milisegundos.

Esta consigna se añadirá a la consigna calculada por la ganancia proporcional.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

Consigna

$$= \left(\xi \cdot PROGAIN + \frac{\xi \cdot DERGAIN}{10 \cdot t} \right)$$

Si se desea aplicar esta ganancia al cabezal, es aconsejable que dicho eje trabaje con aceleración/deceleración (p.m.e. ACCTIME (P18) distinto de 0).

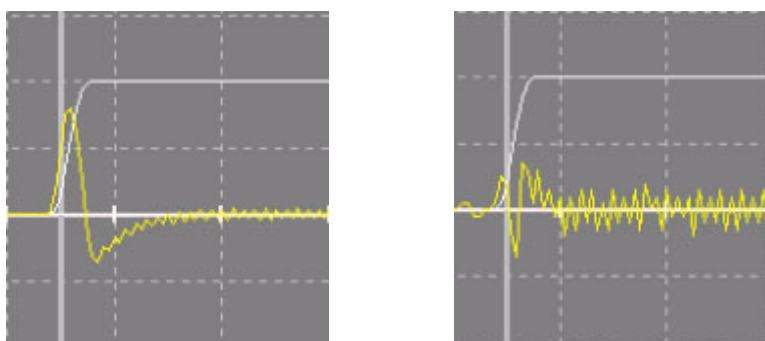
Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia derivativa)

El ajuste óptimo se consigue cuando se minimiza el error de seguimiento al máximo pero sin invertir los picos. En la figura de la derecha están los picos invertidos. Ajuste inapropiado.

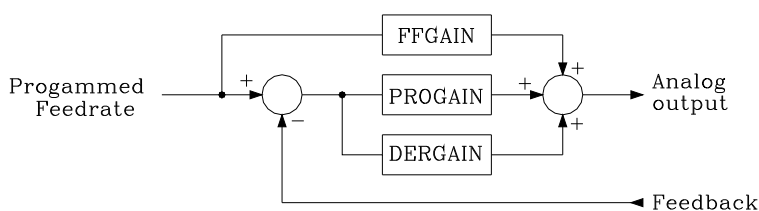
La figura de la izquierda muestra la respuesta del sistema sin DERGAIN (10µm por cuadro) y la de la derecha con DERGAIN (1µm por cuadro).



FFGAIN (P25)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se trabaja en lazo cerrado (M19).

Define el porcentaje de consigna que es debido a la velocidad programada, el resto dependerá del error de seguimiento al que se le aplicará las ganancias proporcional y derivativa.



Consigna

$$= \left(\xi \cdot PROGAIN + \frac{\xi \cdot DERGAIN}{10 \cdot t} + \frac{FFGAIN \times Fprog \times MAXVOLT}{100 \cdot G00FEED} \right)$$

La ganancia feed-forward permite mejorar el lazo de posición minimizando el error de seguimiento, no siendo aconsejable su utilización cuando no se trabaja con aceleración/deceleración.

Valores posibles

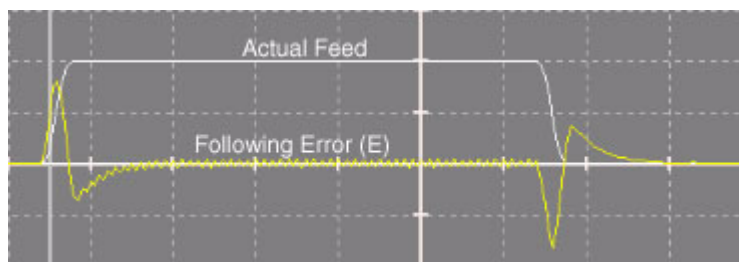
Números enteros entre 0 y 100.

Valor por defecto: 0 (no se aplica ganancia feed-forward)

El ajuste óptimo se consigue cuando se minimiza el error de seguimiento al máximo sin invertir su signo, manteniendo el sentido de movimiento del eje.

La escala correspondiente al error de seguimiento es de 10µm por cuadro.

- Ajuste correcto con feed forward.



- Ajuste incorrecto con feed forward.



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

LOOPCHG (P26)

Define el signo de la consigna. Si es correcto dejarlo como está, pero si se desea cambiarlo seleccionar YES si antes había NO y viceversa.

Valores posibles

NO / YES.

Valor por defecto: NO

MINANOUT (P27)

Define el valor de consigna mínima del cabezal.

Valores posibles

Se expresará en unidades del convertor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 32767, correspondiendo para el valor 32767 la consigna de 10 V.

Valor por defecto: 0

MINANOUT	Consigna mínima
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

SERVOFF (P28)

Define el valor la consigna que se aplicará como offset al regulador.

Valores posibles

Se expresará en unidades del convertor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y ± 32767 , correspondiendo para el valor ± 32767 la consigna de ± 10 V.

Valor por defecto: 0 (no aplica)

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
 Parámetros de los cabezales

SERVOFF	Consigna
-32767	-10 V.
---	---
-3277	-1 V.
---	---
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

LOSPDLIM (P29) UPSPDLIM (P30)

Indican los límites superior (UPSPDLIM) e inferior (LOSPDLIM) del rango en que el CNC indicará al PLC, mediante la señal "REVOK", que las revoluciones reales coinciden con las indicadas.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: Para LOSPDLIM (P29) = 50%.

Valor por defecto: Para UPSPDLIM (P30) = 150%.

DECINPUT (P31)

Indica si se dispone de micro de referencia para realizar la sincronización del cabezal en M19.

Valor	Significado
NO	No dispone de micro para la búsqueda.
YES	Sí dispone de micro para la búsqueda.

Valor por defecto: YES

REFPULSE (P32)

Indica el tipo de impulso de I/O que se dispone para realizar la sincronización del cabezal en M19.

Valor	Significado
Signo +	Impulso positivo (5 V).
Signo -	Impulso negativo (0 V).

Valor por defecto: Signo +

REFDIREC (P33)

Indica el sentido de desplazamiento durante la sincronización del cabezal en M19.

Valor	Significado
Signo +	Sentido positivo.
Signo -	Sentido negativo.

Valor por defecto: Signo +

REFEED1 (P34)

Define la velocidad de posicionamiento del cabezal en M19 y la velocidad con que se realiza la sincronización del cabezal hasta pulsar el micro de referencia máquina.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min.

Valor por defecto: 9000 grados/min.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

REFEED2 (P35)

Define la velocidad con que se realiza la sincronización del cabezal en M19 después de pulsar el micro de referencia máquina.

Valores posibles

Entre 0.0001 y 99999.9999 grados/min.

Valor por defecto: 360 grados/min.

REFVALUE (P36)

Define la posición que se asigna al punto de referencia del cabezal.

Valores posibles

Entre ± 99999.9999 grados.

Valor por defecto: 0

MAXVOLT 1 (P37) MAXVOLT 2 (P38) MAXVOLT 3 (P39)
MAXVOLT 4 (P40)

Definen con qué consigna se consigue la velocidad máxima de la gama 1, 2, 3 y 4.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999 mV.

Valor por defecto: 9500 (9.5 V)

Para un eje gestionado vía CAN, no será necesario definir este parámetro.

GAINUNIT (P41)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se trabaja en lazo cerrado (M19).

Define las unidades en que se expresan los p.m.c. PROGAIN (P23) y DERGAIN (P24).

Valor	Significado
0	milivoltios/grado.
1	milivoltios/centésima de grado (mV/0.01 grado).

Valor por defecto: 0 (mV/grado)

Este parámetro se utilizará cuando se trabaja con el cabezal en lazo cerrado.

Se le asignará el valor "1" cuando la consigna que se debe aplicar para obtener un error de seguimiento de 1 grado tiene un valor muy pequeño. Disponiendo de esta forma una mayor sensibilidad al ajustar los p.m.c. PROGAIN (P23) y DERGAIN (P24).

ACFGAIN (P42)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se trabaja en lazo cerrado (M19).

Indica si el valor del p.m.e. DERGAIN (P24) se aplica sobre las variaciones del error de seguimiento (ganancia derivativa) o sobre las variaciones de la velocidad programada (AC-forward).

Valor	Significado
NO	Se aplica sobre las variaciones del error de seguimiento (ganancia derivativa).
YES	Se aplica sobre las variaciones de la velocidad programada que son debidas a la aceleración o deceleración (AC-forward).

Valor por defecto: YES

6.

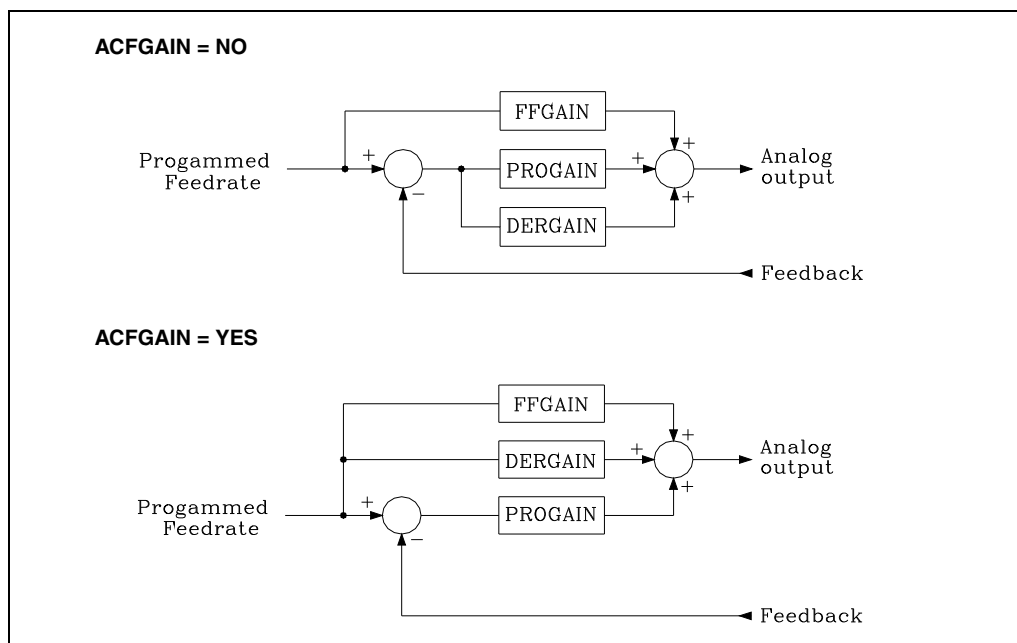
PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales**M19TYPE (P43)**

Este parámetro define el tipo de parada orientada de cabezal (M19) que se dispone.

Indica si el cabezal debe efectuar la búsqueda de referencia máquina cada vez que se pasa de lazo abierto a lazo cerrado o si es suficiente con efectuar la búsqueda una vez tras el encendido.

Valor	Significado
0	Al pasar de lazo abierto a lazo cerrado.
1	Una vez tras el encendido.

Valor por defecto: 0

DRIBUSID (P44)

Indica la dirección del regulador digital (Sercos o CAN) asociada al cabezal. Se corresponde con el valor del conmutador rotativo (address) del regulador.

Valor	Significado
0	Cabezal analógico.
1 - 8	Dirección del regulador digital.

Valor por defecto: 0

Es recomendable (no necesario) que las direcciones de los distintos ejes y cabezales sean correlativas y comiencen por el número ·1· (el CNC siempre será la dirección ·0·). Por ejemplo, con 3 ejes Sercos y un cabezal Sercos los valores de este parámetro deben ser 1, 2, 3, 4. Se procederá de igual modo si la conexión es CAN.

OPLACETI (P45)

Las variaciones de consigna del cabezal, cuando se trabaja en lazo abierto (M3, M4), pueden ser en forma escalonada o en rampa.

Este parámetro indica la duración de la rampa en milisegundos para la S máxima. Con OPLACETI=0 será escalonada.

Valores posibles

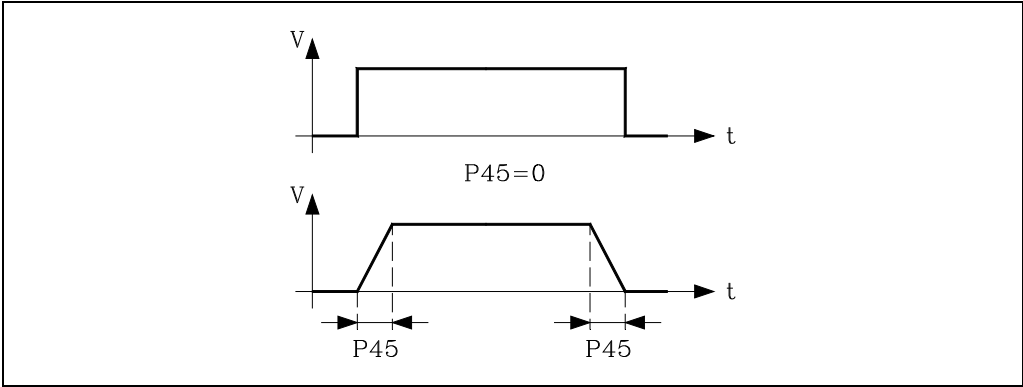
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0 (escalonada).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

SMOTIME (P46)

Hay desplazamientos en que la respuesta del eje no es la deseada. Desplazamientos con volante, o cuando el CNC transforma internamente las cotas programadas (eje C, RTCP, etc).

En estos casos es posible suavizar la respuesta del cabezal aplicando un filtro a los cambios de velocidad.

Dicho filtro se define mediante el parámetro SMOTIME que indica la longitud del filtro en milisegundos, valor indicado por el p.m.g. LOOPTIME (P72).

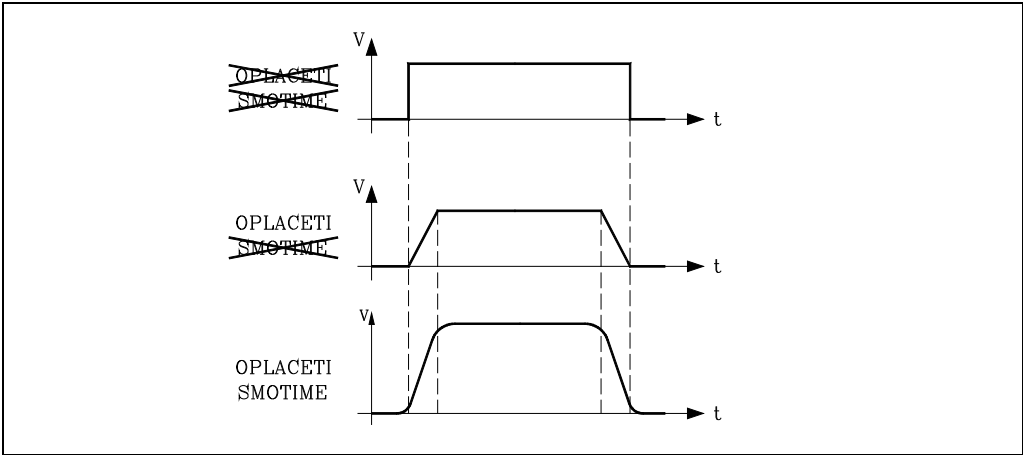
Valores posibles

Números enteros entre 0 y 64 veces el valor asignado al p.m.g. LOOPTIME (P72).
Si se ha definido LOOPTIME = 0 (4 ms) el valor máximo que se puede asignar a SMOTIME será 64 x 4 = 256 ms.

Valor por defecto: 0 (no se aplica)

Para obtener una mejor respuesta, es aconsejable personalizar con el mismo valor el parámetro SMOTIME de los ejes que interpolan entre sí.

También es posible suavizar la respuesta del cabezal cuando se trabaja en lazo abierto (M3, M4). En este caso se deben utilizar los p.m.c. OPLACETI (P45) y SMOTIME (P46).



ACCTIME2 (P47) PROGAIN2 (P48) DERGAIN2 (P49)
FFGAIN2 (P50)

Estos parámetros definen la segunda gama de ganancias y aceleraciones. Se deben personalizar como los parámetros que definen la primera gama.

Primera gama	Segunda gama
ACCTIME (P18)	ACCTIME2 (P47)
PROGAIN (P23)	PROGAIN2 (P48)
DERGAIN (P24)	DERGAIN2 (P49)
FFGAIN (P25)	FFGAIN2 (P50)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Para seleccionar la segunda gama de ganancias y aceleraciones se debe personalizar adecuadamente el p.m.g. ACTGAIN2 (P108) o activar la entrada lógica general del CNC ACTGAIN2 (M5013).

DRIBUSLE (P51)

El CNC tiene en cuenta este parámetro cuando se utiliza un regulador digital (Sercos o CAN). Parámetro del cabezal DRIBUSID (P44) distinto de 0.

Aunque el trasvase de información entre el CNC y el regulador se realiza vía bus digital (Sercos o CAN), hay que definir si la captación se efectúa a través del bus o mediante el conector correspondiente al eje o cabezal.

Valor	Significado
0	La captación se realiza vía conector.
1	La captación se realiza vía bus digital (Sercos o CAN). Primera captación (captación motor).
2	La captación se realiza vía bus digital (Sercos). Segunda captación (captación directa).

Si se utiliza un interfaz de comunicación vía bus Sercos.

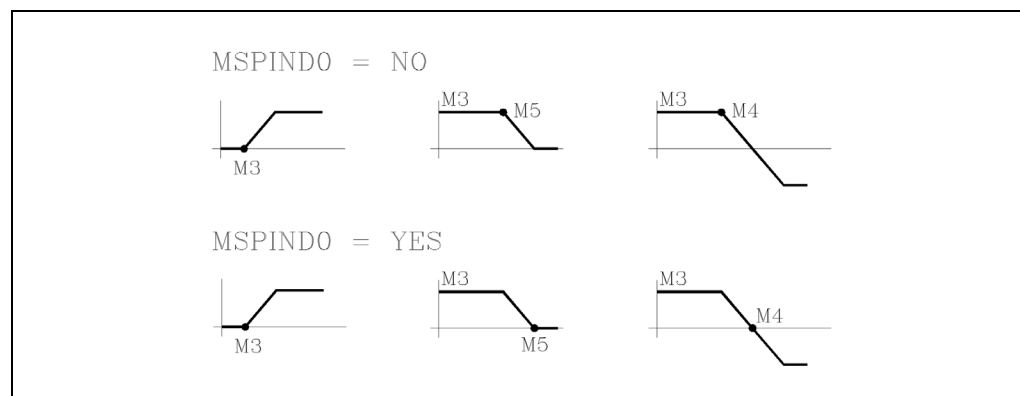
DRIBUSLE = 0	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía conector. La consigna al regulador se envía vía Sercos.
DRIBUSLE = 1	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía Sercos. Primera captación (captación motor). La consigna al regulador se envía vía Sercos.
DRIBUSLE = 2	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía Sercos. Segunda captación (captación directa). La consigna al regulador se envía vía Sercos.

Si se utiliza un interfaz de comunicación vía bus CAN.

DRIBUSLE = 0	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía conector. La consigna al regulador se envía vía CAN.
DRIBUSLE = 1	El control del lazo de posición se efectúa en el CNC. La captación del eje se realiza vía CAN. Primera captación (captación motor). La consigna al regulador se envía vía CAN.

MSPIND0 (P52)

Indica cuando se sacan las funciones M3, M4, M5 durante la aceleración y deceleración del cabezal.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SYNPOSOF (P53)

Cuando están los cabezales sincronizados en posición, el segundo cabezal debe seguir al principal manteniendo el desfase fijado mediante la función G30.

El parámetro del cabezal principal fija el error máximo permitido. Si se supera este valor, no se muestra ningún error ni se detiene el movimiento, únicamente se actúa sobre la salida general SYNCPOSI (M5559) poniéndola a nivel lógico bajo.

Valores posibles

Entre 0 y 99999.9999 grados.

Valor por defecto: 2 grados.

SYNSPEOF (P54)

Cuando están los cabezales sincronizados en velocidad, el segundo cabezal debe girar a la misma velocidad que el principal.

El parámetro del cabezal principal fija el error máximo permitido. Si se supera este valor, no se muestra ningún error ni se detiene el movimiento, únicamente se actúa sobre la salida general SYNSPEED (M5560) poniéndola a nivel lógico bajo.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 rpm.

Valor por defecto: 1 rpm.

ACCTIME3 (P55) PROGAIN3 (P56) DERGAIN3 (P57)
FFGAIN3 (P58)

Estos parámetros definen la tercera gama de ganancias y aceleraciones. El CNC utiliza la tercera gama cuando trabaja con sincronización de cabezales (G77).

Se deben personalizar como los parámetros que definen la primera gama.

Primera gama	Segunda gama	Tercera gama
ACCTIME (P18)	ACCTIME2 (P47)	ACCTIME3 (P55)
PROGAIN (P23)	PROGAIN2 (P48)	PROGAIN3 (P56)
DERGAIN (P24)	DERGAIN2 (P49)	DERGAIN3 (P57)
FFGAIN (P25)	FFGAIN2 (P50)	FFGAIN3 (P58)

Los cabezales (principal y segundo) deben disponer de captación, y se deben personalizar estos parámetros de forma que provoquen un comportamiento similar en ambos cabezales.

Valores posibles

Los mismos que los correspondientes a la primera gama.

Valor por defecto: Para ACCTIME3 (P55) = 4000 ms.

Para PROGAIN3 (P56) = 50 mV/grado.

Para DERGAIN3 (P57) = 0.

Para FFGAIN3 (P58) = 100.

Cuando se trabaja con FFGAIN3 (P58) = 100, ajustar bien los parámetros MAXGEAR y MAXVOLT.

ACCTIME4 (P59) SECACESP (P60)

Con objeto de compensar la falta de respuesta lineal de algunos cabezales, el CNC permite utilizar dos aceleraciones. ACCTIME3 para las velocidades bajas, hasta la indicada por SECACESP (P60) y ACCTIME4 para las velocidades altas, el resto.

Una vez sincronizados los cabezales, el CNC aplica a ambos cabezales las aceleraciones definidas para el cabezal principal.

6.

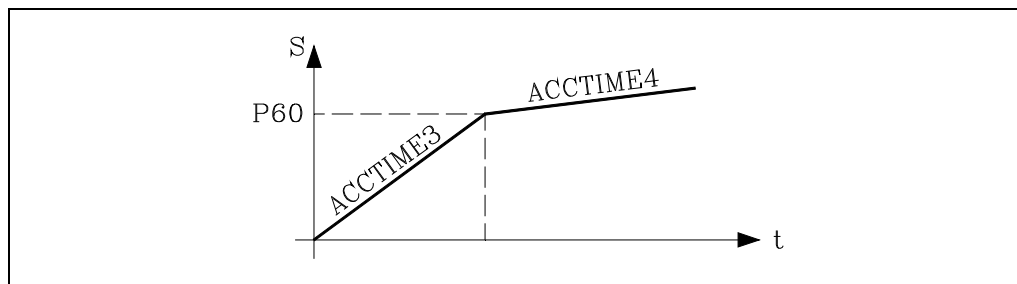
PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales**ACCTIME4 (P59).**

El parámetro ACCTIME4 se define como ACCTIME3.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 8000.

SECACESP (P60)

El parámetro SECACESP (P60) indica a que velocidad se produce el cambio de aceleraciones. Si P60=0 siempre se aplica ACCTIME3.

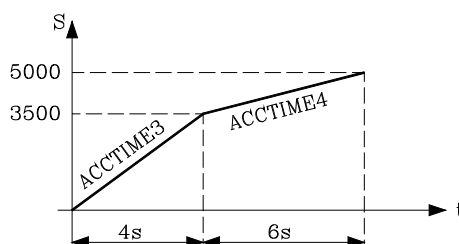
Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 rpm.

Valor por defecto: 700.

Ejemplo:

Siendo la velocidad máxima de la gama seleccionada MAXGEAR = 6000 rpm.



Velocidad máxima de sincronización 5000 rpm.

SYNMAXSP (P63) = 5000

Velocidad de cambio de ganancias 3500 rpm.

SECACESP (P60) = 3500

ACCTIME3(P55) = $6000 \times 4 / 3500 = 6857$ ms.

ACCTIME4(P59) = $6000 \times 6 / 1500 = 24000$ ms.

SYNCPOLA (P61)

Se define en el segundo cabezal. Indica si los cabezales que se desean sincronizar están enfrentados (sentido de giro opuesto con M3 o M4) para que el CNC lo tenga en cuenta durante la sincronización.

Valor	Significado
NO	No están enfrentados; giran en el mismo sentido.
YES	Están enfrentados; giran en sentido opuesto.

Valor por defecto: NO



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CONCLOOP (P62)

Indica si el cabezal trabaja en lazo cerrado de posición (como si fuera un eje).

Valor	Significado
NO	Trabaja en lazo abierto.
YES	Trabaja en lazo de posición (como si fuera un eje).

Valor por defecto: NO

Para trabajar en lazo cerrado de posición se debe disponer de encóder de cabezal y de una buena regulación en todo el rango de velocidades.

Cuando se trabaja con M19, independientemente del valor asignado a este parámetro, se utilizan las dos primeras gamas de ganancias y aceleraciones.

Cuando se trabaja en lazo cerrado de posición (M3, M4, M5) se utiliza la tercera gama de ganancias y aceleraciones: ACCTIME3, PROGAIN3, DERGAIN3 y FFGAIN3.

Cuando se trabaja con sincronización de cabezales (G77) también se utiliza la tercera gama de ganancias y aceleraciones. Por eso, es conveniente poner este parámetro CONCLOOP a YES para la puesta a punto del cabezal que se va a sincronizar.

SYNMAXSP (P63)





Se define en el cabezal principal. Indica la velocidad máxima de giro cuando los cabezales están sincronizados (G77).

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 rpm. Si se define con valor 0, no hay límite.

Valor por defecto: 1000 rpm.

M3M4SIM (P64)

En el modo de trabajo TC indica el sentido de giro para el cabezal correspondiente con cada una de las teclas de sentido de giro.

Valores posibles				
M3M4SIM (P64) = 0		= M3		= M4
M3M4SIM (P64) = 1		= M3		= M4

Valor por defecto: 0

Valor por defecto: 0

Por ejemplo en un ciclo de herramienta motorizada se tendrá en cuenta el valor asignado al cabezal que está definido como herramienta motorizada, mientras que en el ciclo de taladrado profundo el asignado al cabezal principal.

SINMAGNI (P65)

Indica el factor de multiplicación, x1, x4, x20, etc, que el CNC aplicará a la señal de captación del cabezal, si ésta es de tipo senoidal.

Para señales de captación cuadradas a este parámetro se le asignará el valor 0 y el CNC aplicará siempre el factor de multiplicación x4.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0

La resolución de contaje del cabezal se define utilizando los p.m.c. NPULSES (P13) y SINMAGNI (P65).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales**Ejemplo**

Se desea obtener una resolución de 0.001^º mediante un encóder de señales senoidales y 3600 impulsos/vuelta.

Se debe calcular el factor de multiplicación "SINMAGNI" que debe aplicar el CNC a los impulsos del encóder para obtener el conteo requerido.

$$\text{SINMAGNI} = \text{grados por vuelta} / (\text{n}^\circ \text{ impulsos} \times \text{resolución})$$

$$\text{SINMAGNI} = 360 / (3600 \times 0,001) = 100$$

Por lo tanto: NPULSES = 3600 SINMAGNI = 100

SLIMIT (P66)

Límite máximo de seguridad para la velocidad del cabezal. Este límite se activa desde el PLC y se aplica en todos los modos de trabajo, incluido el canal de PLC. Cuando el cabezal se controle desde el PLC mediante la marca PLCCNTL, no se hará caso a esta limitación.

Valores posibles

Entre 0 y 65535 rpm.

Valor por defecto: 0

Esta limitación se activa mediante la marca SLIMITAC (M5059). Cuando se desactiva esta limitación, se recupera la velocidad programada.

Este parámetro permite limitar temporalmente la velocidad del cabezal desde el PLC, por ejemplo, cuando se abren las puertas, etc.

ORDER (P67)

Orden del filtro. La pendiente de caída está atenuada; a mayor número, mayor caída.

Valor	Tipo de filtro
[0 - 4]	Filtro paso bajo
[0 - 4]	Filtro antirresonante
[0 - 30]	Filtro FAGOR

Valor por defecto: 0 (no se aplica el filtro).

Cuando se desea aplicar un filtro, se aconseja definirlo de orden -3-. Antes de asignar otro valor consultar con el Servicio de Asistencia Técnica de Fagor Automation.



Si el diseño del filtro es erróneo, éste no será aplicado.

Los filtros no se aplican en los movimientos con volante o manivela. Se recomienda no activar estos filtros en máquinas que van a realizar movimientos contra tope.

Si se detecta que el orden del filtro FAGOR es elevado para la configuración del filtro (en función de los parámetros FREQUEN y LOOPTIME), en el encendido o tras reiniciar, se sacará el mensaje: "Se recomienda reducir el orden del filtro frecuencia".

Se recomienda empezar por valores bajos (Ej: ORDER=5), e ir aumentando este valor hasta que aparezca dicho mensaje.

TYPE (P68)

Tipo de filtro. Se dispone de tres tipos de filtro a saber, "paso bajo", "antirresonante (banda eliminada)" y "FAGOR (paso bajo)". Para obtener un buen mecanizado se recomienda definir todos los ejes y el cabezal que se interpolan entre sí con el mismo tipo de filtro y con la misma frecuencia. En el caso del cabezal, los filtros sólo se aplican en M19 y en roscado rígido, donde el cabezal se interpola con el eje Z.

Valor	Significado
0	Filtro "paso bajo".
1	Filtro "antirresonante (banda eliminada)".
2	Filtro "FAGOR (paso bajo)".

Valor por defecto: 0



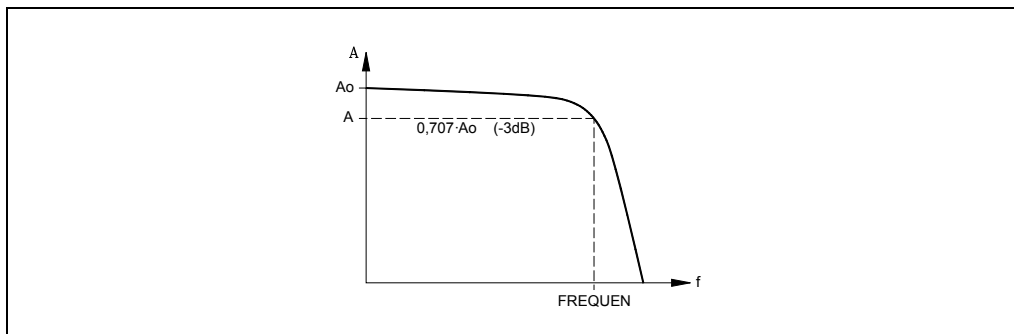
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cuando se definen filtros del tipo antirresonante también hay que definir los parámetros NORBWID y SHARE.

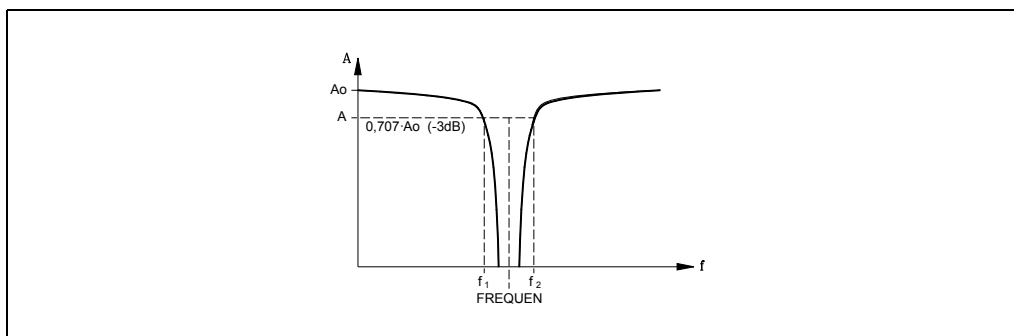
Filtro "paso bajo".

El filtro "paso bajo" se utiliza para limitar el jerk suavizando los movimientos, aunque tiene el inconveniente de redondear ligeramente las aristas.



Filtro antirresonante (banda eliminada).

El filtro "antirresonante (banda eliminada)" se debe utilizar cuando la máquina tiene una frecuencia de resonancia que se quiere eliminar.



Arranque del CNC con filtros Fagor activos.

En el arranque del CNC, si se tienen activos los filtros Fagor en alguno de los ejes y se tiene el p.m.e. SMOTIME (P58) con valor distinto de 0 en el mismo eje, el CNC visualizará el siguiente error:

- Parámetro TYPE=2 es incompatible con parámetro SMOTIME.



Tras realizar el arranque, si no se modifica el valor del parámetro indicado, el CNC anulará dicho parámetro automáticamente.

FREQUEN (P69)

El significado de este parámetro depende del tipo de filtro aplicado.

En los filtros "paso bajo" y "FAGOR" indica la frecuencia de corte o frecuencia a la que la amplitud cae 3 dB o alcanza el 70% de la amplitud nominal.

$$-3\text{dB} = 20 \log (A/A_0) \implies A = 0,707 A_0$$

En el filtro "antirresonante (banda eliminada)" indica la frecuencia central o frecuencia en que la resonancia alcanza su valor máximo.

Valores posibles

Entre 0 y 500.0 Hz.

Valor por defecto: 30

NORBWID (P70)

Anchura de banda normalizada.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

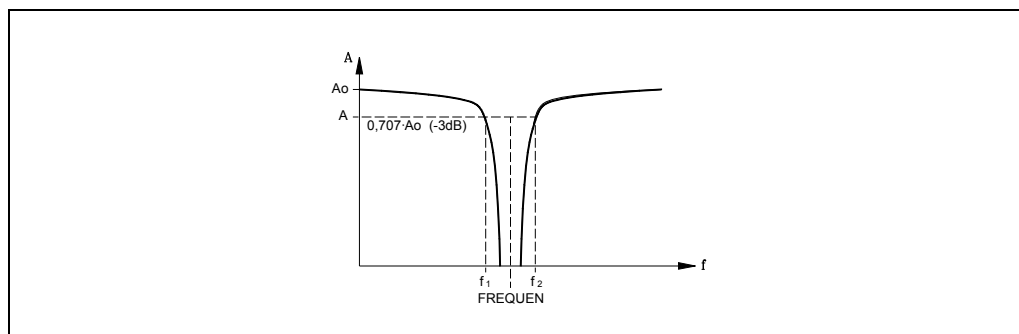
SOFT: V01.6x

Este parámetro sólo se tiene en cuenta para el tipo de filtro "antirresonante (banda eliminada)".

Valores posibles

Entre 0 y 100.0

Valor por defecto: 1



Se calcula con la siguiente fórmula.

Los puntos f1 y f2 corresponden a la frecuencia de corte o frecuencia a la que la amplitud cae 3 dB o alcanza el 70% de la amplitud nominal.

$$NORBWID = \frac{FREQUEN}{(f_2 - f_1)}$$

SHARE (P71)

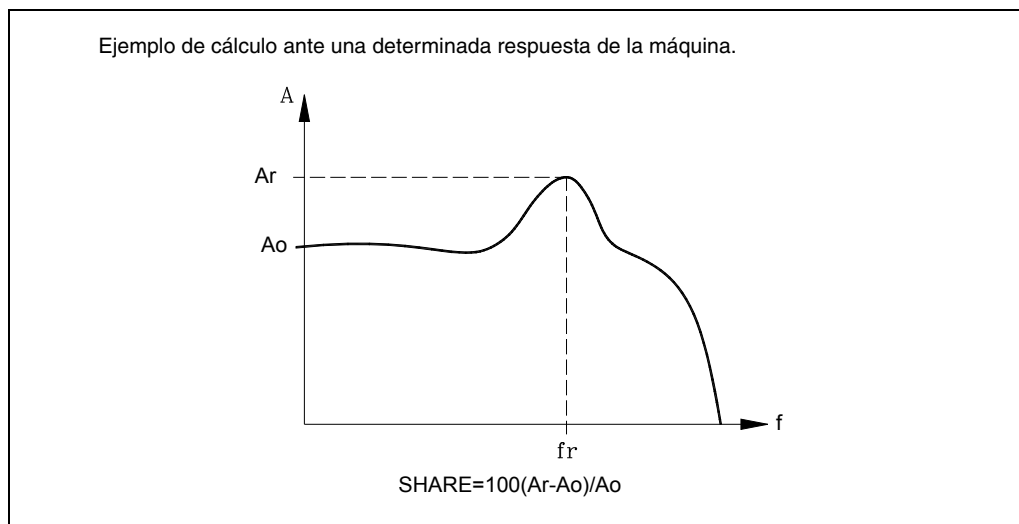
Porcentaje de señal que pasa a través del filtro. Este valor debe ser equivalente al sobrepasamiento porcentual de la resonancia, ya que debe contrarrestar a la misma.

Este parámetro sólo se tiene en cuenta para el tipo de filtro "antirresonante (banda eliminada)".

Valores posibles

Entre 0 y 100

Valor por defecto: 100



INPREV1 (P72)
OUTPREV2 (P75)
INPREV4 (P78)

OUTPREV1 (P73)
INPREV3 (P76)
OUTPREV4 (P79)

INPREV2 (P74)
OUTPREV3 (P77)

Cuando se dispone de regulación CAN (sólo con DRIBUSLE = 0), estos parámetros establecen las reducciones en cada una de las gamas.

Los parámetros INPREV1 a INPREV4 indican la velocidad de entrada para las reducciones en cada una de las gamas.

Los parámetros OUTPREV1 a OUTPREV4 indican la velocidad de salida para las reducciones en cada una de las gamas.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535.

Valor por defecto: 0



Cuando se dispone de regulación CAN, si el parámetro NPULSES y los parámetros INPREV y OUTPREV de todas las gamas se definen con valor -0- el CNC tomará los equivalentes del regulador.

JERKLIM (P80)

Aceleración en rampa de tipo seno cuadrado. Este tipo de rampa se utiliza para ganar en suavidad. Este parámetro de cabezal se hace efectivo con RESET en parámetros máquina.

Valor Significado

JERKLIM = 0 Aceleración en rampa lineal

Valor por defecto: 0

Para un valor de JERKLIM distinto de cero, se activa la rampa seno cuadrado.

Sus unidades son miles de grados/s³, es decir, un valor de 20 en el parámetro, significa un jerk de 20000 grados/s³.

Este parámetro sólo afecta a la aceleración del cabezal en lazo abierto (M3, M4, M5).

El valor del parámetro para que en la mitad del tiempo de aceleración hasta MAXGEAR1 se alcance la aceleración máxima (la que se deduce de OPLACETI) se calcula como:

$$JERKLIM = 6000 \cdot MAXGEAR1 / OPLACETI^2$$

En este caso, el cabezal tardará en alcanzar la velocidad MAXGEAR1 el doble del tiempo que tardaría sin jerk.

El valor de JERKLIM depende de la dinámica de la máquina.

ACCTIMET (P81)
FFGAINT (P84)

PROGAINT (P82)

DERGAINT (P83)

Estos parámetros definen la tercera gama de ganancias y aceleraciones. Se deben personalizar como los parámetros que definen la primera gama.

Primera gama	Segunda gama	Tercera gama
ACCTIME (P18)	ACCTIME2 (P47)	ACCTIMET (P81)
PROGAIN (P23)	PROGAIN2 (P48)	PROGAINT (P82)
DERGAIN (P24)	DERGAIN2 (P49)	DERGAINT (P83)
FFGAIN (P25)	FFGAIN2 (P50)	FFGAINT (P84)

Para seleccionar la tercera gama de ganancias y aceleraciones se debe personalizar adecuadamente el p.m.g. ACTGAINT (P185) o activar la entrada lógica general del CNC ACTGAINT (M5063).

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
 Parámetros de los cabezales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

THREAOVR (P85)

Durante el comienzo de la mecanización de roscados en tornos grandes, cuando se realizan roscados largos, la pieza suele "cimbrear". Para evitar este efecto, es posible variar el override del cabezal durante las primeras pasadas. Este parámetro afecta a los ciclos G86 y G87 durante la mecanización de la rosca.

Valores posibles	Significado
0% - 50%	Incremento máximo permitido para la variación del override.

Valor por defecto: 0 (no se permite variar el override durante el roscado)

Un valor de 30 indica que se permite variar el override entre un 70% y un 130%.

A pesar de esto, nunca se pueden superar los límites impuestos para el cabezal, definidos mediante los parámetros máquina de cabezal MINSOVR (P10) y MAXSOVR (P11). Además, en la última pasada del roscado no se permitirá variar el override, fijándolo al valor que estuviera impuesto en la pasada anterior de roscado.

Para que funcione el Override en el roscado, el parámetro máquina del cabezal M19TYPE (P43) =1.



Para no dañar la rosca al variar el Override, el valor del Feed-Forward de los ejes debe ser cercano al 100%, de forma que se trabaje prácticamente sin error de seguimiento.

OPLDECTI (P86)

Indica la duración de la rampa de deceleración del cabezal en lazo abierto.

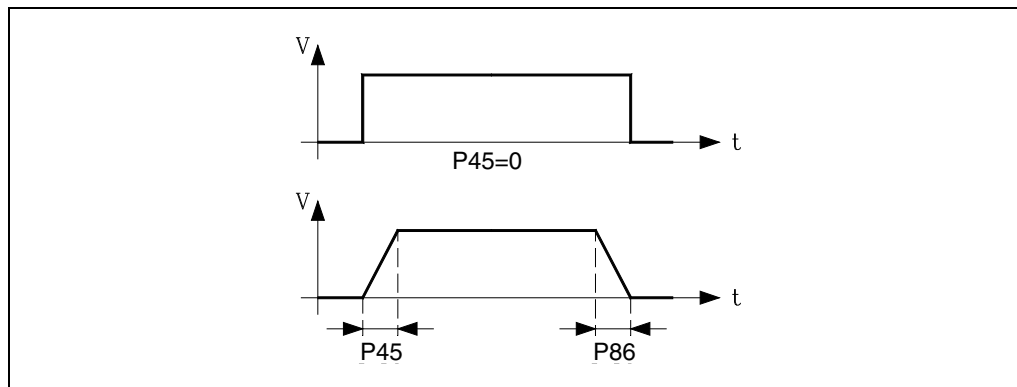
Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0.

El p.m.c. OPLDECTI (P86) funciona en el primer y segundo cabezal.

En el caso de que el valor de OPLDECTI (P86) sea 0, se aplicará el p.m.c. OPLACETI (P45) tanto para la aceleración como para la deceleración.

Si se ha definido el p.m.c. JERKLIM (P80) con valor distinto de 0 en el cabezal, y el p.m.c. OPLDECTI (P86) también es distinto de 0, el parámetro JERKLIM se aplicará en la deceleración.



6.5.2 Parámetros máquina del cabezal auxiliar

MAXSPEED (P0)

Indica la máxima velocidad del cabezal auxiliar.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 rpm.

Valor por defecto: 1000 rpm.

SPDLOVR (P1)

Indica si las teclas de spindle override del panel de mando modifican la velocidad de giro del cabezal auxiliar cuando se encuentra activo.

Valor Significado

NO No afectan.

YES Sí afectan. El CNC aplicará los valores personalizados en los p.m.c. principal MINSOVR (P10), MAXOVR (P11) y SOVRSTEP (P12).

Valor por defecto: NO.

MINANOUT (P2)

Define el valor de consigna mínima.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 32767, correspondiendo para el valor 32767 la consigna de 10 V.

Valor por defecto: 0

MINANOUT	Consigna mínima
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

SERVOFF (P3)

Define el valor la consigna que se aplicará como offset al regulador.

Valores posibles

Se expresará en unidades del conversor D/A, admitiendo cualquier número entero entre 0 y ± 32767 , correspondiendo para el valor ± 32767 la consigna de ± 10 V.

Valor por defecto: 0 (no aplica)

SERVOFF	Consigna
-32767	-10 V.
---	---
-3277	-1 V.
---	---
1	0.3 mV.
---	---
3277	1 V.
---	---
32767	10 V.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MAXVOLT (P4)

Define el valor de la consigna que debe proporcionar el CNC, para que el cabezal auxiliar alcance la velocidad máxima definida mediante el p.m.c. MAXSPEED (P0).

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 9999 mV.

Valor por defecto: 9500 (9.5 V)

DRIBUSID (P5)

Indica la dirección del regulador digital (Sercos o CAN) asociada al cabezal auxiliar. Se corresponde con el valor del conmutador rotativo (address) del regulador.

Valor	Significado
0	Eje analógico.
1 - 8	Dirección del regulador digital.

Valor por defecto: 0

Es recomendable (no necesario) que las direcciones de los distintos ejes y cabezales sean correlativas y comiencen por el número ·1· (el CNC siempre será la dirección ·0·). Por ejemplo, con 3 ejes Sercos y un cabezal Sercos los valores de este parámetro deben ser 1, 2, 3, 4. Se procederá de igual modo si la conexión es CAN.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los cabezales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.6 Parámetros de los reguladores

Esta opción está disponible cuando el CNC dispone de regulación digital; es decir, los reguladores están conectados al CNC vía Sercos o CAN. Ambos tipos de regulación son similares en aspecto y funcionalidades de gestión de los parámetros. En ambos casos los ficheros generados tienen la misma denominación y el formato interno de los parámetros tiene la misma estructura (por ejemplo, SP1.7 123).



Interfaz Sercos

Esta aplicación funciona correctamente con versiones de regulador V3.9 o posteriores. Si se utilizan versiones anteriores es posible que no se tenga acceso a todas las variables o parámetros y que algunos datos no se muestren, como el nombre del motor asociado.

Si la comunicación a través del anillo Sercos se interrumpe, se muestra una pantalla. Pulsar la tecla [ENTER] para restaurarla.

Interfaz CAN

Esta aplicación funciona correctamente para cabezales con versiones de regulador SPD V7.01 o posteriores. También funciona correctamente para ejes con versión del regulador ACSD V1.01 o posteriores.

Esta opción muestra las tablas de parámetros de regulador que están salvadas en el disco duro (KeyCF) y las softkeys de los ejes digitales. Pulsando una de estas softkeys se entra en el editor de los parámetros de regulador de ese eje.

Cuando en el CNC se seleccionan los parámetros de los reguladores, se muestran los parámetros almacenados en cada regulador y si se modifica alguno se modifican los del regulador. El CNC no dispone de parámetros de regulador aunque se pueden guardar copias en el disco duro (KeyCF).

Cada vez que se accede a los parámetros de un regulador, el CNC muestra una pantalla similar en aspecto a la que se muestra en la figura. Consultar el manual del regulador para conocer los detalles de los comandos, variables, valores, etc. que se muestran en la pantalla.

AXIS X DRIVE PARAM		P..... N....		11:50:14
GROUP	G) General Parameters		SET 0	NODE 1
NAME	VALUE	COMMENT	SERCOS ID	
SP43	0 ...	VelocityPolarityParameters	43	
SP10.0	200 r.p.m	VelocityLimit	91	
SP2.0	50 milisec	VelocityIntegralTime	101	
SP3.0	0 milisec	KD_Velo	102	
CP1	183 ...	CurrentProportionalGain	106	
CP2	125 ...	CurrentIntegralTime	107	
ACCESS BASIC VERSION V01.00 AXIS A100H1 FXM31.20F.I0.000				
PASSWORD	MODIFY	EXECUTE COMMAND	CHANGE GROUP	CHANGE SET
			TO FLASH DRIVE	+

- En la ventana GRUPO se debe seleccionar el grupo de parámetros o variables que se desean visualizar. Para cambiar el grupo pulsar la softkey [Cambiar Grupo], seleccionar con las teclas [↑] [↓] el nuevo grupo y pulsar la tecla [ENTER].
- En la ventana SET se debe seleccionar el número del set de parámetros o variables que se desean visualizar. Para seleccionar otro set pulsar la softkey [Cambiar Set], seleccionar con las teclas [↑] [↓] el nuevo set y pulsar la tecla [ENTER].

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de los reguladores

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los reguladores

- En la ventana NODO se indica el número de nodo que identifica a ese regulador en el anillo Sercos o la conexión CAN; es decir, la posición de su conmutador rotativo.

En la ventana principal se muestran las variables o parámetros del grupo y gama seleccionados, indicándose en cada variable su nombre Fagor, su valor, su significado y su identificador Sercos. Si la variable no tiene permiso de escritura aparecerá una llave delante del nombre Fagor.

Esta información se actualiza cuando se selecciona una nueva información (grupo o gama), se modifica alguna variable o parámetro y con página abajo y página arriba. No se refresca constantemente.

Tanto la regulación Sercos como la regulación CAN comparten el mismo identificador Sercos, lo que da plena compatibilidad a la hora de acceder a los canales rápido y lento desde el PLC, programas de usuario y configuración de pantallas (barras de consumo), etc.

- En la ventana ACCESO se muestra el nivel de acceso permitido. Hay 3 niveles de acceso en el regulador: nivel básico, nivel OEM (de fabricante) y nivel Fagor. Para cambiar de nivel pulsar la softkey [Password], teclear el código correspondiente y pulsar la tecla [ENTER].
- En la ventana VERSION se indica la versión de software instalada en el regulador, el nombre del motor asociado al regulador y el modelo de regulador.

Softkeys disponibles en este modo

Password

Modifica el nivel de acceso seleccionado en la ventana "Acceso".

En el caso de la regulación CAN, para acceder a los parámetros del regulador con nivel de acceso OEM, el password será el definido en el modo utilidades como OEMPSW; no uno predeterminado como en el caso de Sercos.

Modificar

Permite modificar variables que no están protegidas (las que no tienen el icono de la llave).

Tras seleccionar la variable con las teclas [↑] [↓] y pulsar la softkey "Modificar" aparecen 2 ventanas. La primera muestra el rango de valores posibles y la segunda muestra el valor actual. Introducir el nuevo valor y pulsar la tecla [ENTER].

El regulador asume dicho valor y se refresca la pantalla.

Ejecutar comando

Muestra la lista de comandos ejecutables por el regulador. Seleccionar uno con las teclas [↑] [↓] y pulsar la tecla [ENTER].

Cambiar grupo

Selecciona el grupo de parámetros o variables que se desean visualizar.

Cambiar set

Selecciona el número de gama de parámetros o variables que se desean visualizar.

A flash del regulador

El regulador graba todos sus parámetros en flash del regulador y a continuación ejecuta un comando soft-reset. Este comando interrumpe la comunicación; para restaurarla pulsar [ENTER].

Salvar

Efectúa una copia de los parámetros de la memoria RAM del regulador en el disco duro (KeyCF) del CNC o en un periférico u ordenador a través de la línea serie.

Los parámetros se guardan con el nombre del eje al que están asociados (por ejemplo; Parámetros eje X). Un archivo salvado desde el CNC vía WinDNC podrá ser cargado en el regulador vía DDSSETUP y viceversa.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cargar

Copia en la memoria RAM del regulador los parámetros que están guardados en el disco duro (KeyCF) del CNC o en un periférico u ordenador a través de la línea serie.

El CNC copia los parámetros del eje que se está editando.

Errores Regulador

Muestra una ventana con los warnings y errores que tiene el regulador. Si no entran todos en la pantalla, utilizar las teclas [↑] [↓].

Opciones

Muestra una pantalla en la que se puede seleccionar si se visualizan todos los parámetros y variables o únicamente los que se pueden modificar.

Para cambiar pulsar la softkey [Modificar Opción] y para validarlo la tecla [ENTER]. Esta opción es común a todos los ejes.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los reguladores

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

6.6.1 Compensación de rozamiento

El regulador dispone, a partir de la versión V3.14, de los parámetros TP10, TP11, TP12, TP13, TP14 y TV4 relacionados con la compensación de rozamiento. Consultar el manual del regulador.

También se dispone de 2 nuevas variables para uso general: XV10 y XV11 (ID SERCOS 34800 y 34801). Estas variables son accesibles desde el CNC vía Sercos.

El siguiente ejemplo muestra cómo usar la variable XV10 para monitorizar o mostrar en el osciloscopio, mediante el WinDDS, el error de seguimiento del eje X.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra cómo usar la variable XV10 para monitorizar o mostrar en el osciloscopio, mediante el WinDDS, el error de seguimiento del eje X.

Asignar al ID SERCOS 34800 del regulador que ocupa la dirección Sercos 1, el valor del registro R800 del PLC.

Personalizar el p.m.plc SWR800 = 1.34800"

En el programa de PLC hay que asignarle al registro R800 el valor del error de seguimiento del eje X (variable FLWEX). Se aconseja usar una periódica para refrescar dicho valor en cada lazo de posición. (Nota: Para que la variable Sercos se actualice realmente en la periódica habrá que escribir la directiva MWR).

```
PE 4
()= CNCRD (FLWEX, R800, M1)
MWR
END
```

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de los reguladores



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.7 Parámetros de las líneas serie

BAUDRATE (P0)

Indica la velocidad de transmisión que se utilizará para realizar la comunicación entre el CNC y los periféricos.

Se expresa en baudios y se selecciona mediante el siguiente código:

Valor	Significado	Valor	Significado
0	110 baudios.	7	9.600 baudios.
1	150 baudios.	8	19.200 baudios.
2	300 baudios.	9	38.400 baudios.
3	600 baudios.	10	57.600 baudios.
4	1.200 baudios.	11	115.200 baudios.
5	2.400 baudios.	12	Reservado.
6	4.800 baudios.		

Valor por defecto: 11 (115200 baudios)

NBITSCHR (P1)

Indica el número de bits que contienen información dentro de cada carácter transmitido.

Valor	Significado
0	Utiliza los 7 bits de menor peso de un carácter de 8 bits. Se utiliza al transmitir caracteres ASCII (estándar).
1	Utiliza los 8 bits del carácter transmitido. Se utiliza al transmitir caracteres especiales (código superior a 127).

Valor por defecto: 1

PARITY (P2)

Indica el tipo de paridad utilizado.

Valor	Significado
0	No se utiliza el indicativo de paridad.
1	Paridad impar.
2	Paridad par.

Valor por defecto: 0

STOPBITS (P3)

Indica el número de bits de parada que se utilizan al final de la palabra transmitida.

Valor	Significado
0	1 bit de STOP.
1	2 bits de STOP.

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de las líneas serie

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PROTOCOL (P4)

Indica el tipo de protocolo que se desea utilizar en la transmisión de caracteres.

Valor	Significado
0	Protocolo de comunicación con periférico en general.
1	Protocolo de comunicación con DNC.
2	Protocolo de comunicación con disquetera Fagor.
3	Comunicación abierta.

Valor por defecto: 1 (DNC)

PWONDNC (P5)

Indica si el DNC se encontrará activo o no tras el encendido del CNC.

Valor	Significado
NO	No se encontrará activo tras el encendido.
YES	Se encontrará activo tras el encendido.

Valor por defecto: YES

DNCDEBUG (P6)

Indica si el CNC aborta la comunicación DNC si transcurre un tiempo (establecido internamente) sin tener comunicación.

Será conveniente disponer de esta seguridad en todo proceso de comunicación DNC, pudiendo prescindir de ella en las fases de depuración.

Valor	Significado
NO	No está en el modo de depuración. Se aborta la comunicación.
YES	Está en el modo de depuración. No se aborta la comunicación.

Valor por defecto: NO

ABORTCHR (P7)

Define el carácter que se utilizará para abortar la comunicación con un periférico general.

Valor	Significado
0	CAN
1	EOT

Valor por defecto: 0

EOLCHR (P8)

Define el carácter que se utilizará para indicar fin de línea cuando se esté en comunicación con un periférico general.

Valor	Significado
0	LF
1	CR
2	LF-CR
3	CR-LF

Valor por defecto: 0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de las líneas serie



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

EOFCHR (P9)

Define el carácter que se utilizará para indicar fin de fichero cuando se esté en comunicación con un periférico general.

Valor	Significado
0	EOT.
1	ESC.
2	SUB
3	ETX

Valor por defecto: 0

XONXOFF (P10)

Indica si se encuentra activo el control de comunicación por software XON-XOFF cuando se trabaja con periférico en general.

Valor	Significado
ON	Sí se encuentra activo.
OFF	No se encuentra activo.

Valor por defecto: ON

RCVMAXCAR (P11)

Indica el máximo número de caracteres que se pueden recibir en la comunicación.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 255.

Valor por defecto: 0.

RCVENDTI (P12)

Indica el tiempo máximo de recepción. La recepción termina cuando ha transcurrido el tiempo indicado en este parámetro, tras el comienzo de la recepción.

Valores posibles
Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de las líneas serie

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.8 Parámetros de Ethernet

Estos parámetros permiten configurar el CNC como un nodo más dentro de la red informática, configurar DNC para Ethernet, configurar el disco duro remoto y configurar la red ethernet. Para ello es necesario disponer de la opción Ethernet.

Parámetros	Configuración
Configuración básica: DIRIP (P24) NETMASK (P25) IPGATWAY (P26) (opcional)	Configurar el CNC como un nodo más dentro de la red informática. El disco duro queda accesible vía FTP.
Configuración básica y también: CNHDPAS1 (P7)	Proteger el acceso al disco duro con password.
Configuración básica y también: DNCEACT (P22) IPWDNC (P27)	Configurar el DNC para Ethernet.
Configuración básica y también: IPSNFS (P28) DIRNFS (P29)	Configurar el disco duro remoto.

Si se configura el CNC como un nodo más dentro de la red informática, desde cualquier PC de la red se podrá acceder al CNC conociendo su dirección IP. Sólo se podrá acceder al disco duro del CNC; es decir, no se podrá acceder a los programas de RAM ni leer variables, tablas, etc.

Con el CNC configurado en red, es posible desde cualquier PC de la red:

- Acceder al directorio de programas pieza del disco duro (HD).
- Editar, modificar, borrar, renombrar, etc, los programas almacenados en el disco duro (HD).
- Copiar programas del disco al PC o viceversa.

HDDIR (P0) CNMODE (P1)

Sin función.

CNID (P2)

Nombre del CNC cuando se realiza una conexión vía FTP (sólo cuando el cliente FTP lo permita).

Valores posibles

Admite hasta un máximo de 15 caracteres (sin espacios).

Valor por defecto: FAGORCNC

CNGROUP (P3) ... CNHDDIR1 (P6)

Sin función.

CNHDPAS1 (P7)

Password de acceso al disco duro desde la red.

Valores posibles

Admite hasta un máximo de 15 caracteres (sin espacios).

EXTNAME2 (P8) ... SERUNI2 (P21)

Sin función.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de Ethernet



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DNCEACT (P22)

Número de DNC a utilizar por Ethernet.

Valor	Significado
0	No hay DNC activo asociado a Ethernet.
1	DNC 1 asociado a ethernet.
2	DNC 2 asociado a ethernet. Se deshabilita la línea serie RS-232.

Valor por defecto: 1

IPTYPE (P23)

Reservado. Se debe definir con valor 0.

DIRIP (P24)

Dirección IP del CNC.

Valores posibles
Cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos.

Valor por defecto: 0.0.0.0 (no se activa la red)

NETMASK (P25)

Máscara de red.

Valores posibles
Cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos.

Valor por defecto: 0.0.0.0 (no se activa la red)

IPGATWAY(P26)

Dirección IP del gateway.

Valores posibles
Cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos.

Valor por defecto: 0.0.0.0 (no tiene gateway)

IPWDNC (P27)

Dirección IP del servidor WinDNC.

Se denomina servidor WinDNC al dispositivo externo con el que conectarse vía DNC. Este dispositivo puede ser bien un CNC o bien un PC con WinDNC.

Si se define como 0.0.0.0 no se podrán hacer transferencias desde el CNC, pero sí podrá realizar la conexión desde el PC.

Valores posibles
Cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos.

Valor por defecto: 0.0.0.0

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de Ethernet

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

IPSNFS (P28)

Dirección IP del servidor que actúa como disco duro remoto.

Si es distinto de 0 se activa el disco duro remoto. Esto implica que el disco duro local, si lo hubiera, se deshabilita y deja de ser accesible.

Valores posibles

Cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos.

Valor por defecto: 0.0.0.0 (no hay disco duro remoto)

DIRNFS (P29)

Directorio del servidor que se utiliza como disco duro remoto.

Valores posibles

Admite hasta un máximo de 22 caracteres (sin espacios).

Valor por defecto: Sin nombre

MACID (P30)

Reservado. Se debe definir con valor 0.

ETHEINLE (P31)

Sin función.

Conexión con un CNC en una red Ethernet. Conexión utilizando Windows® 95 ó 98

Conexión con un CNC compartido sin password

En el navegador de Web (por ejemplo, Iexplorer) o desde el explorador de archivos (sólo en Windows 98), escribir en la línea de comandos la dirección IP del CNC.

Por ejemplo: `ftp://10.0.7.224`

Conexión con un CNC compartido con password

En el navegador de Web (por ejemplo, Iexplorer) o desde el explorador de archivos (sólo en Windows 98), escribir en la línea de comandos el nombre de usuario, el password y la dirección IP del CNC. El nombre de usuario siempre será "cnc".

Por ejemplo: `ftp://cnc:password@10.0.17.62`

Asignar un nombre a la dirección IP

A la dirección IP se le puede asignar un nombre para facilitar su identificación. Esta operación se realiza en el PC y hay dos formas diferentes de hacerlo.

- Editando el fichero "c:\windows\hosts". Este archivo se puede modificar con cualquier editor de textos.

En el fichero añadir una línea en la que ponga la IP del CNC y el nombre con el que se le quiere identificar. Por ejemplo:

```
10.0.7.40      CNC_1
10.1.6.25     MILL_MACH_01
```

En el navegador de Web o desde el explorador de archivos (sólo en Windows 98), escribir en la línea de comandos el nombre definido.

Por ejemplo (CNC sin password): `ftp://CNC_01.`

Por ejemplo (CNC con password): `ftp://cnc:password@MILL_MACH_01`

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros de Ethernet



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

- A través del menú "Favoritos" del navegador Web.

En el explorador de Web, escribir la dirección IP en la línea de comandos. Tras acceder al sitio, seleccionar en el menú la opción Favoritos > Agregar a favoritos y asignar un nombre a esa dirección IP. De esta manera se puede acceder al CNC seleccionando en el menú "Favoritos" el nombre que se le asignado.



En el navegador Iexplorer se denomina "Favoritos". Este nombre puede variar dependiendo del navegador de Web utilizado.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros de Ethernet

Conexión con un CNC en una red Ethernet.

Conexión utilizando Windows® 2000 ó XP

Para acceder desde el PC al disco duro del CNC la forma mas cómoda es configurar una conexión nueva. En el explorador de archivos, seleccionar Mis sitios de Red > Agregar sitios de red. Se mostrará el asistente de Windows para agregar sitios de red, el cuál permite configurar paso a paso la conexión. En cada uno de los pasos será necesario pulsar el botón –Aceptar– para pasar al paso siguiente.

Siga las instrucciones mostradas en pantalla para configurar la conexión; para obtener información adicional, consulte la ayuda de Windows®.

Conexión con un CNC compartido sin password

1. En primer lugar hay que seleccionar el sitio de red, en nuestro caso una carpeta ftp. Escribir "ftp://" seguido de la dirección IP del CNC, definida en el parámetro máquina DIRIP (P24).

Por ejemplo: ftp://10.0.17.62

2. Definir el tipo de inicio de sesión, anónima o no. Cuando el CNC se encuentra compartido sin contraseña, el inicio de sesión se realiza de forma anónima.
3. Definir el nombre que se desea asociar a la nueva conexión. Este es el nombre que se mostrará en el directorio de red del PC. Bastará con seleccionarlo en la lista para iniciar la conexión.

Por ejemplo: FAGOR_CNC

Conexión con un CNC compartido con password

1. En primer lugar hay que seleccionar el sitio de red, en nuestro caso una carpeta ftp. Escribir "ftp://" seguido de la dirección IP del CNC, definida en el parámetro máquina DIRIP (P24).

Por ejemplo: ftp://10.0.17.62

2. Definir el nombre del usuario y el tipo de inicio de sesión, anónima o no. Cuando el CNC se encuentra compartido con contraseña, el inicio de sesión no se realiza de forma anónima. El usuario debe identificarse y tiene que ser como "cnc" o "CNC".
3. Definir el nombre que se desea asociar a la nueva conexión. Este es el nombre que se mostrará en el directorio de red del PC. Bastará con seleccionarlo en la lista para iniciar la conexión.

Por ejemplo: FAGOR_CNC

Tras finalizar la configuración, y cada vez que se realice la conexión, se abrirá una ventana que pedirá el nombre de usuario y la contraseña. Como nombre de usuario se deberá seleccionar "cnc" o "CNC" y como contraseña, la definida en el parámetro máquina CNHDPAS1 (P7).

Para mayor comodidad, en esta ventana se puede seleccionar la opción –Guardar contraseña–. De esta manera no volverá a pedir la contraseña cuando se realice la conexión y se accederá directamente al disco duro.



Utilice la opción de guardar contraseña con precaución. Tenga en cuenta que si usted guarda la contraseña, ésta no se pedirá para realizar la conexión, y cualquier persona podrá acceder libremente desde el PC al CNC.

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.9 Parámetros del PLC

WDGPRG (P0)

Define el tiempo de Watch-Dog del programa principal del PLC.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

WDGPER (P1)

Define el tiempo de Watch-Dog de la rutina periódica del PLC.

Valores posibles

Números enteros entre 0 y 65535 ms.

Valor por defecto: 0

USER0 (P2)

. . .

USER23 (P25)

Los parámetros "USER0" a "USER23" representan 24 parámetros que no tienen ningún significado para el CNC.

Estos parámetros podrán contener el tipo de información que el fabricante considere necesario, como: Información sobre el tipo de máquina, Versión del programa de PLC, etc.

Se tendrá acceso a esta información desde el programa del PLC, mediante la sentencia de alto nivel "CNCRD".

Valores posibles

USER0(P2) - USER7(P9)

Números enteros entre 0 y 255.

USER0(P10) - USER7(P17)

Números enteros entre 0 y 65535.

USER0(P18) - USER7(P25)

Entre ± 99999.9999 milímetros o ± 3937.00787 pulgadas.

Valor por defecto: 0

CPUTIME (P26)

Este parámetro define el tiempo que dedica la CPU del sistema para atender al PLC.

Valor	Significado
0	0,2 ms cada 8 muestreos.
1	0,2 ms cada 4 muestreos.
2	0,2 ms cada 2 muestreos.
3	0,2 ms cada muestreo.
4	0,4 ms cada muestreo. Con LOOPTIME 3, 4, 5 ó 6.
5	0,6 ms cada muestreo. Con LOOPTIME 3, 4, 5 ó 6.
6	0,8 ms cada muestreo. Con LOOPTIME 4, 5 ó 6.
7	1 ms cada muestreo. Con LOOPTIME 5 ó 6.
8	1,2 ms cada muestreo. Con LOOPTIME 6.

Valor por defecto: 0

El periodo de muestreo lo fija el p.m.g. LOOPTIME (P72). Así, para un periodo de muestreo de 4 ms y CPUTIME=0, la CPU del sistema dedicará al PLC 0,2 ms cada 8 muestreos, es decir cada 32 ms.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

En la ventana estado de la página de estadísticas del PLC se indica el tiempo que la CPU del sistema dedica al PLC. Consultar el manual de operación.



*Al igual que la captación senoidal, el número de ejes y el canal de usuario activo, el PLC requiere tiempo de cálculo a la CPU del sistema.
Cuanto más tiempo dedique la CPU al PLC, mayor deberá ser el tiempo de muestreo, p.m.g. LOOPTIME (P72).*

PLCMEM (P27)

Sin función.

SRR700 (P28)

...

SRR739 (P67)

Se utilizan en el trasvase de información, vía Sercos, entre el CNC y los reguladores.

Indican qué regulador y qué tipo de información depositará en el registro R700 a R739 del CNC.

P28 ⇒ R700	P29 ⇒ R701	P30 ⇒ R702
P31 ⇒ R703	P32 ⇒ R704	etc.

El formato de personalización de los p.m.plc "P28" a "P67" es 1.5

El dígito de unidades identifica el número de nodo Sercos del que se desea obtener información.

La parte decimal indica el número de identificador Sercos.

Ejemplo:

P32=1.00040

Indica que en el registro R704 del PLC se tendrá la "VelocityFeedback" que proporciona el regulador situado en el nodo 1 de Sercos.



Para identificar las unidades de las variables consultar el manual del regulador.

Los registros de lectura R700 a R739 se actualizan al comienzo del scan de PLC, salvo que se utilice la directiva MRD.

SWR800 (P68)

...

SWR819 (P87)

Se utilizan en el trasvase de información, vía Sercos, entre el CNC y los reguladores.

Indican qué tipo de información se ha depositado en el registro R800 a R819, y a qué regulador se le asignará dicho valor.

P68 ⇒ R800	P69 ⇒ R801	P70 ⇒ R802
P71 ⇒ R803	P72 ⇒ R804	etc.

El formato de personalización de los p.m.plc "P68" a "P87" es 1.5

El dígito de unidades identifica el número de nodo Sercos al que se desea enviar la información.

La parte decimal indica el número de identificador Sercos.

Ejemplo:

P70=2.34178

Indica que el valor del registro R802 del PLC se le asignará a la "DigitalOutputsValues" del regulador situado en el nodo 2 de Sercos.



Para identificar las unidades de las variables consultar el manual del regulador.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros del PLC

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

IOCAN SPE (P88)

Cuando se trabaja con conexionado CAN la velocidad de transmisión depende de la longitud de cable o distancia total del conexionado CAN.

Valor	Significado
0	1 Mbit/s. Hasta 20 metros.
1	800 kbit/s. Entre 20 y 40 metros.
2	500 kbit/s. Entre 40 y 100 metros.
3	250 kbit/s. Entre 100 y 500 metros.
4	125 kbit/s. Entre 500 y 1000 metros.

Valor por defecto: 2 (500 kbit/s)

Los módulos de Fagor que no lleven selector de velocidad de transmisión sólo podrán trabajar a 500 kbit/s.

IOCA GEN (P89)

Sin función.

IOCANID1 (P90) IOCANID2 (P91) IOCANID3 (P92)
IOCANID4 (P93)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican a qué módulo remoto hace referencia cada grupo de p.m.plc (ICAN*, OCAN*, NUICAN*, NUOCAN*).

Asignarle la dirección del bus CAN que ocupa el nodo (el indicado por el conmutador Address).

ICAN1 (P94) OCAN1 (P95) ICAN2 (P96) OCAN2 (P97)
ICAN3 (P98) OCAN3 (P99) ICAN4 (P100) OCAN4 (P101)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican la configuración de cada módulo remoto, número de entradas digitales (ICAN*) y salidas digitales (OCAN*).

Ejemplo para un módulo remoto situado en el nodo 1, con 48 entradas y 32 salidas:

IOCANID1=1 CAN1=48 OCAN1=32

NUICAN1 (P102) NUOCAN1 (P103) NUICAN2 (P104)
NUOCAN2 (P105) NUICAN3 (P106) NUOCAN3 (P107)
NUICAN4 (P108) NUOCAN4 (P109)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

El parámetro NUICAN* indica el número de la primera entrada digital y NUOCAN* el de la primera salida digital correspondiente al grupo.

Se considera siempre como primer módulo de entradas/salidas, la CPU (CNC 8055i sin placa de expansión) o bien una placa de ejes o una placa de I/Os (CNC 8055 modular).

En ambos casos, las entradas se inician siempre con la numeración I1 y las salidas con O1 y no podrán parametrizarse.

En los módulos remotos la numeración de las entradas y salidas de los diferentes elementos es correlativa. Las entradas y salidas se definen en grupos de 8 y los valores posibles de NUICAN* y NUOCAN* deben ser múltiplos de 8 más 1 ($8n+1$).



Si en el proceso de encendido se detectan incongruencias de parametrización se mostrará un mensaje de error advirtiendo este hecho.

Si se define NUICAN=0 o NUOCAN=0 al nodo correspondiente se le asigna el grupo siguiente al asignado al nodo anterior.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplos de personalización de los módulos remotos

Se dispone de unidad central sin expansión de I/Os.

Módulo remoto en el nodo 1, con 48 entradas y 32 salidas.

Módulo remoto en el nodo 2, con 24 entradas y 16 salidas.

Caso 1: Se desea que las entradas y salidas sean correlativas empezando por las primeras disponibles.

Nodo -1-	Nodo -2-
IOCANID1=1	IOCANID2=2
ICAN1=48	ICAN2=24
OCAN1=32	OCAN2=16
NUICAN1=0	NUICAN2=0
NUOCAN1=0	NUOCAN2=0

Al nodo 1 le asigna las entradas I65-112 y las salidas O33-64.

Al nodo 2 le asigna las entradas I113-136 y las salidas O65-80.

Las entradas del primer módulo remoto se numeran correlativamente a continuación de la última entrada del primer módulo (I64+1=I65). Las entradas del segundo módulo remoto se numeran a continuación de la última disponible del primer módulo remoto (I112+1=I113). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

Caso 2: Se desea que las entradas y salidas sean correlativas pero empezando por I129 y O65, en previsión de expansión de I/Os.

Nodo -1-	Nodo -2-
IOCANID1=1	IOCANID2=2
ICAN1=48	ICAN2=24
OCAN1=32	OCAN2=16
NUICAN1=129	NUICAN2=0
NUOCAN1=65	NUOCAN2=0

Al nodo 1 le asigna las entradas I129-176 y las salidas O65-96.

Al nodo 2 le asigna las entradas I177-200 y las salidas O97-112.

Las entradas del primer módulo remoto se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUICAN1(I129). Las entradas del segundo módulo remoto se numeran a continuación de la última disponible del primer módulo remoto (I176+1=I177). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

Caso 3: Se prevé expansión de I/Os y de elementos en el nodo 1 (hasta 72 entradas y 48 salidas).

Nodo -1-	Nodo -2-
IOCANID1=1	IOCANID2=2
ICAN1=48	ICAN2=24
OCAN1=32	OCAN2=16
NUICAN1=129	NUICAN2=201
NUOCAN1=65	NUOCAN2=113

Al nodo 1 le asigna las entradas I129-176 y las salidas O65-96

Al nodo 2 le asigna las entradas I201-224 y las salidas O113-128

Las entradas del primer módulo remoto se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUICAN1(I129). Las entradas del segundo módulo remoto se numeran a continuación del valor asignado al parámetro NUICAN2(I201). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

IANALOG1 (P110) IANALOG2 (P113) IANALOG3 (P116) IANALOG4 (P119)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican el número de entradas analógicas de cada uno de los 4 módulos remotos identificado cada uno de ellos en el sistema por un nº de nodo CAN. Su valor será 4 si el módulo remoto es Fagor.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros del PLC

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

OANALOG1 (P111) OANALOG2 (P114) OANALOG3 (P117) OANALOG4 (P120)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican el número de salidas analógicas de cada uno de los 4 módulos remotos identificado cada uno de ellos en el sistema por un nº de nodo CAN. Su valor será 4 si el módulo remoto es Fagor.

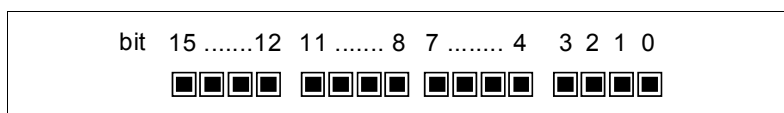
PT100_1 (P112) PT100_2 (P115) PT100_3 (P118) PT100_4 (P121)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican el número de conexiones físicas existentes para sondas PT100 en cada uno de los 4 módulos remotos y además indican las que están conectadas. Toda esta información queda reflejada en una cadena de 16 bits. Su valor será 0000 0000 0000 0011 si el módulo remoto es Fagor (2 conexiones físicas, bits 0 y 1 a uno) y si ambas han sido conectadas (bits 4 y 5 a cero). Véase la tabla inferior.

Es posible que un módulo remoto disponga de conexiones físicas para sondas PT100 pero que éstas no estén conectadas. Es por esta razón que se dispone de un bit indicativo de la existencia de conexión física para la sonda PT100 y de otro bit indicativo de si existe sonda conectada o no.

Por tanto, para una cadena de 16 bits:



PT100_1 = x x x x x x x x xx 0/1 0/1 xx 0/1 0/1			
bit 0	¿ Dispone de conexión física para sonda PT100_1 ?	no / sí	0/1
bit 1	¿ Dispone de conexión física para sonda PT100_2 ?	no / sí	0/1
bit 4	¿ Dispone de sonda PT100_1 conectada ?	sí / no	0/1
bit 5	¿ Dispone de sonda PT100_2 conectada ?	sí / no	0/1
... otros	Reservados		

para módulos remotos Fagor

Si el sensor no está bien conectado o el cable es defectuoso, se visualizará un error en el CNC que será tratado del mismo modo que los errores en las entradas/salidas digitales.

NUIANA1 (P122) NUIANA2 (P124) NUIANA3 (P126) NUIANA4 (P128)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican la numeración de la primera entrada analógica de cada módulo remoto. El resto de entradas analógicas del mismo módulo irán numeradas correlativamente.

NUOANA1 (P123) NUOANA2 (P125) NUOANA3 (P127) NUOANA4 (P129)

Se utilizan para la personalización de los módulos remotos.

Indican la numeración de la primera salida analógica de cada módulo remoto. El resto de salidas analógicas del mismo módulo irán numeradas correlativamente.

Si el valor de todos estos parámetros es cero (por defecto, lo son), la numeración de las entradas/salidas analógicas será correlativa a las últimas entradas/salidas locales.

Su valor máximo será 16, tanto para las entradas como para las salidas analógicas.

En el arranque del CNC se comprobará que el número de entradas/salidas analógicas detectadas en el módulo coincide con el valor asignado en los parámetros máquina correspondientes mencionados.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

Si no hay coincidencia en estos valores se visualizará un mensaje en la pantalla del CNC indicando esta anomalía y posteriormente el módulo remoto será desconectado.

IANA5V (P130)

En un CNC 8055 con módulo –Ejes Vpp–, este parámetro indica el rango a utilizar en cada una de las entradas analógicas diferenciales del conector X7 del módulo. Para cada una de las entradas analógicas se podrá seleccionar un rango de ± 5 V ó ± 10 V.

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda.



Cada bit tiene asignada una función o modo de trabajo. Al asignar valor ·1·, se activa la función correspondiente. El valor por defecto para los bits 13 a 16 es ·1· (rango ± 5 V).

Bit	Significado
0 - 11	Sin función.
12	Entrada analógica 4 (rango ± 5 V).
13	Entrada analógica 3 (rango ± 5 V).
14	Entrada analógica 2 (rango ± 5 V).
15	Entrada analógica 1 (rango ± 5 V).

Valor por defecto: 1111000000000000

Bit 12 - 15. Rango de medida para las entradas analógicas.

Estos bits hacen referencia a las 4 entradas analógicas del módulo –Ejes Vpp–. Cada bit se corresponde con una entrada analógica e indica si ésta utiliza un rango de ± 5 V (bit=1) o un rango de ± 10 V (bit=0).

NUILO1 (P131)
NUOLO2 (P134)
NUILO4 (P137)

NUOLO1 (P132)
NUILO3 (P135)
NUOLO4 (P138)

NUILO2 (P133)
NUOLO3 (P136)

Mediante estos parámetros máquina de plc, se puede redefinir la numeración de las entradas/salidas de los módulos de expansión locales sin tener que hacer modificaciones en el programa de PLC.

Valor	Significado
NUILO1	Numeración de la primera entrada del primer módulo de expansión con entradas/salidas.
NUOLO1	Numeración de la primera salida del primer módulo de expansión con entradas/salidas.
NUILO2	Numeración de la primera entrada del segundo módulo de expansión con entradas/salidas.
NUOLO2	Numeración de la primera salida del segundo módulo de expansión con entradas/salidas.
NUILO3	Numeración de la primera entrada del tercer módulo de expansión con entradas/salidas.
NUOLO3	Numeración de la primera salida del tercer módulo de expansión con entradas/salidas.
NUILO4	Numeración de la primera entrada del cuarto módulo de expansión con entradas/salidas.
NUOLO4	Numeración de la primera salida del cuarto módulo de expansión con entradas/salidas.

Se considera siempre como primer módulo de entradas/salidas, la CPU (CNC 8055i sin placa de expansión) o bien una placa de ejes o una placa de I/Os (CNC 8055 modular). Obsérvese que éste primer módulo no es un módulo de expansión.

En ambos casos, las entradas se inician siempre con la numeración I1 y las salidas con O1 y no podrán parametrizarse.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
 Parámetros del PLC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

IMPORTANTE: La numeración tanto de la primera entrada como de la primera salida local de cualquier módulo de expansión será un valor múltiplo de 8 más uno ($1+8n$).



Si en el proceso de encendido se detectan incongruencias de parametrización se mostrará un mensaje de error advirtiendo este hecho.

Dentro del módulo de expansión, la numeración del resto de las entradas/salidas será definida de manera correlativa respecto a la primera.

La numeración para las entradas/salidas de los módulos de expansión será diferente dependiendo de los valores introducidos en los parámetros NUILOn y NUOLOn (con $n = 1, 2, 3, 4$).

Ejemplos de numeración de los módulos de expansión

Se dispone de un sistema formado por una placa de ejes de 40I/24O y dos módulos de expansión con 64I/32O disponibles en cada uno de ellos.

Las entradas/salidas del primer módulo no son parametrizables, por tanto, las entradas empiezan siempre numeradas como I1 y las salidas como O1.

Caso 1: Se desea numerar las entradas y salidas poniendo los parámetros NUILOn y NUOLOn a cero.

Primer módulo de expansión	Segundo módulo de expansión
NUILO1=0	NUILO2=0
NUOLO1=0	NUOLO2=0

Al primer módulo de expansión le asigna las entradas I65-128 y las salidas O33-64.

Al segundo módulo de expansión le asigna las entradas I129-192 y las salidas O65-96.

Las entradas del primer módulo de expansión se numeran correlativamente a continuación de la última entrada del primer módulo ($I64+1=I65$). Las entradas del segundo módulo de expansión se numeran a continuación de la última disponible del primer módulo de expansión ($I128+1 = I129$). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

Caso 2: Se desea que las entradas y salidas sean correlativas pero empezando por I41/O25, de forma que se numeren a continuación de las 40I/24O de la placa de ejes.

Primer módulo de expansión	Segundo módulo de expansión
NUILO1=41	NUILO2=0
NUOLO1=25	NUOLO2=0

Al primer módulo de expansión le asigna las entradas I41-104 y las salidas O25-56.

Al segundo módulo de expansión le asigna las entradas I105-168 y las salidas O57-88.

Las entradas del primer módulo de expansión se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUILO1 (I41) elegido con la restricción ($8n+1$). Las entradas del segundo módulo de expansión se numeran a continuación de la última utilizada en el primer módulo de expansión ($I104+1 = I105$). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

Caso 3: Se desea que las entradas y salidas empiecen por I65/O33 el primer módulo de expansión, y por I201/O113 el segundo módulo de expansión.

Primer módulo de expansión	Segundo módulo de expansión
NUILO1=65	NUILO2=201
NUOLO1=33	NUOLO2=113

Al primer módulo de expansión le asigna las entradas I65-128 y las salidas O33-64.

Al segundo módulo de expansión le asigna las entradas I201-264 y las salidas O113-144.

Las entradas del primer módulo de expansión se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUILO1 (I65) elegido arbitrariamente con la restricción ($8n+1$). Las entradas del segundo módulo de expansión se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUILO2 (I113) elegido arbitrariamente con la restricción ($8n+1$). Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA Parámetros del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de numeración de los módulos de expansión y módulos remotos.

Se dispone de un sistema formado por una placa de ejes de 40I/24O, dos módulos de expansión con 64I/32O disponibles en cada uno de ellos y los siguientes módulos remotos:

Módulo remoto en el nodo 1, con 48 entradas y 32 salidas.

Módulo remoto en el nodo 2, con 24 entradas y 16 salidas.

Las entradas/salidas del primer módulo (la placa de ejes) no son parametrizables, por tanto, las entradas empiezan siempre numeradas como I1 y las salidas como O1.

Se desea que las entradas y salidas sean correlativas, empezando por las locales, luego las de los módulos de expansión y después las de los módulos remotos.

Primer módulo de expansión	Segundo módulo de expansión
NUILO1=41	NUILO2=0
NUOLO1=25	NUOLO2=0
Módulo remoto (Nodo -1-)	Módulo remoto (Nodo -2-)
IOCANID1=1	IOCANID2=2
ICAN1=48	ICAN2=24
OCAN1=32	OCAN2=16
NUICAN1=169	NUICAN2=0
NUOCAN1=89	NUOCAN2=0

A la placa de ejes le asigna las entradas I1-40 y las salidas O1-24.

Al primer módulo de expansión le asigna las entradas I41-104 y las salidas O25-56.

Al segundo módulo de expansión le asigna las entradas I105-168 y las salidas O57-88.

Al primer módulo remoto (nodo 1) le asigna las entradas I169-216 y las salidas O89-120.

Al segundo módulo remoto (nodo 2) le asigna las entradas I217-240 y las salidas O121-136.

Las entradas del primer módulo de expansión se numeran correlativamente a continuación del valor asignado al parámetro NUILO1 (I41) elegido con la restricción $(8n+1)$. Las entradas del segundo módulo de expansión se numeran a continuación de la última utilizada en el primer módulo de expansión $(I104+1=I105)$. Seguir el mismo procedimiento para las salidas.

Las entradas del primer módulo remoto se numeran correlativamente a continuación de la última entrada del segundo módulo de expansión $(I168+1=I169)$. Las entradas del segundo módulo remoto se numeran a continuación de la última disponible del primer módulo remoto $(I216+1=I217)$. Seguir el mismo procedimiento para las salidas.



En el ejemplo anterior, se ordenan las I/Os de forma que primero están los módulos de expansión 1 y 2, y después los módulos remotos 1 y 2. Este orden no es obligatorio, estos módulos pueden ordenarse de la forma deseada. De esta manera, podrían numerarse primero los módulos remotos y después los de expansión, o intercalando uno de cada.

El límite total de entradas (locales + remotas) es de 512.

El límite total de salidas (locales + remotas) es de 512.

ATENCIÓN: El orden de los módulos de entradas/salidas locales se corresponde con la numeración de su switch interno y no con la posición física de los módulos.



Si se desea optimizar la gestión de las entradas/salidas en tiempo es recomendable utilizar para los p.m.plc arriba indicados valores múltiplos de 16

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Parámetros del PLC

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.10.1 Tabla de funciones auxiliares M

Se deberá tener en cuenta que las funciones auxiliares M00, M01, M02, M03, M04, M05, M06, M8, M9, M19, M30, M41, M42, M43, M44 y M45 además de lo indicado en esta tabla, tienen significado específico en la programación del CNC.

Cada función auxiliar se denominará por el número de M.

Números enteros entre 0 y 9999.
Los elementos de la tabla que no estén definidos se visualizarán como M????.

Números enteros entre 0 y 9999.
Si a este campo se le asocia el valor 0, la función M no tiene ninguna subrutina asociada.

*	*	*	*	*	*	*	*
7	6	5	4	3	2	1	0

Indica si el CNC debe o no esperar a la señal AUXEND (señal de M ejecutada), para dar por ejecutada la función auxiliar M y continuar la ejecución del programa.

Valor	Significado
0	Sí se espera la señal AUXEND.
1	No se espera la señal AUXEND.

bit 1

Indica si la función auxiliar M se ejecuta antes o después del movimiento del bloque en que está programada.

Valor	Significado
0	Se ejecuta antes del movimiento.
1	Se ejecuta después del movimiento.

bit 2

Indica si la función auxiliar M detiene o no la preparación de bloques.

Valor	Significado
0	No detiene la preparación de bloques.
1	Sí detiene la preparación de bloques.

bit 3

Indica si la función auxiliar M se ejecuta o no, después de la ejecución de la subrutina asociada.

Valor	Significado
0	Se ejecuta después de llamar a la subrutina.
1	Únicamente se ejecuta la subrutina asociada.

bit 4

Cuando el bit 2 se ha personalizado con el valor "1", indica si la detención de la preparación del bloque dura hasta que comienza la ejecución de la M o hasta que finaliza dicha ejecución.

Valor	Significado
0	Detiene la preparación de bloques hasta que comienza la ejecución de la función M.
1	Detiene la preparación de bloques hasta que finaliza la ejecución de la función M.

bit 5

Sin función actualmente.

bit 6

Sin función actualmente.

bit 7

Sin función actualmente.

Si se ejecuta una función auxiliar M que no se encuentra definida en la tabla de funciones M, la función programada se ejecutará al principio del bloque y el CNC esperará la señal AUXEND para continuar la ejecución del programa.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Tablas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.10.2 Tabla de parámetros de compensación de husillo

El CNC permite compensar el error de medición causado por la inexactitud de los husillos que se utilizan en cada eje. El CNC dispondrá de una tabla por cada eje de la máquina que disponga de compensación de error de paso de husillo. Este tipo de compensación se selecciona personificando el p.m.e. LSCRWCOM (P15).

El número de elementos de la tabla se definirá mediante el p.m.e. NPOINTS (P16), pudiendo seleccionarse hasta un máximo de 1000 puntos por eje. En cada punto se podrá definir unos valores de compensación diferentes para cada sentido de movimiento.

X AXIS COMPENSATION				P.....	N.....	11:50:14	
POINT NUMBER		POSITION		ERROR		ERROR (-)	
P001	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P002	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P003	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P004	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P005	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P006	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P007	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P008	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P009	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P010	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P011	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P012	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P013	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P014	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P015	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P016	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P017	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P018	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P019	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
P020	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000	
X 00020.000							
CAP INS MM							
EDIT	MODIFY	FIND	INITIALIZE	LOAD	SAVE	MM/INCH	

Cada parámetro de la tabla representa un punto del perfil a compensar. En cada punto del perfil se define la siguiente información:

- La posición que ocupa el punto en el perfil (posición a compensar). Esta posición vendrá definida por su cota referida al cero máquina.

Valores posibles

Entre ±99999.9999 milímetros ó ±3937.00787 pulgadas.

- El error que tiene el husillo en dicho punto, cuando se desplaza en sentido positivo.

Valores posibles

Entre ±99999.9999 milímetros ó ±3937.00787 pulgadas.

- El error que tiene el husillo en dicho punto, cuando se desplaza en sentido negativo.

Valores posibles

Entre ±99999.9999 milímetros ó ±3937.00787 pulgadas.

Para cada posición del eje se define el error a compensar en ambos sentidos. Si el error en sentido negativo tiene valor cero en todos los puntos, se considera que el error definido para el sentido positivo es válido para ambos sentidos.

Compensación de husillo en ejes rotativos.

En los ejes rotativos aunque la visualización se efectúa entre 0° y 360° el contaje interno es acumulativo. Si dispone de compensación de husillo definir las cotas 0° y 360°, primer y último punto de la tabla, con el mismo error. De esta forma el CNC aplicará la misma compensación en todas las vueltas.

Si no se hace así, la compensación se restringe al campo indicado.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA

Tablas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Consideraciones y limitaciones.

Al definir los diferentes puntos del perfil en la tabla, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Los puntos de la tabla estarán ordenados según su posición en el eje, debiendo comenzar la tabla por el punto más negativo o menos positivo que se vaya a compensar.
- A los tramos del eje que se encuentren fuera de esta zona, el CNC les aplicará la compensación definida para el extremo que más próximo se encuentre.
- El error en el punto de referencia máquina puede tener cualquier valor.
- No se permitirá una diferencia de error entre puntos superior a la distancia entre ambos, por lo que la pendiente máxima permitida será del 100%.

6.

PARÁMETROS MÁQUINA
Tablas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6.10.3 Tabla de parámetros de compensación cruzada

Se puede disponer de 3 tablas de compensación cruzada. Para habilitar cada una de ellas personalizar los p.m.g.:

MOVAXIS (P32)	COMPAXIS (P33)	NPCROSS (P31)
MOVAXIS2 (P55)	COMPAXIS2 (P56)	NPCROSS2 (P54)
MOVAXIS3 (P58)	COMPAXIS3 (P59)	NPCROSS3 (P57)

El parámetro MOVAXIS el eje que se mueve, COMPAXIS el eje que sufre variaciones (el que se desea compensar) y NPCROS indica el número de puntos de la tabla.

CROSSED COMP.TABLE		P.....	N.....	11:50:14
ERROR POINT	POSITION	ERROR		
P 001	X 0.0000	EV	0.0000	
P 002	X 0.0000	EV	0.0000	
P 003	X 0.0000	EV	0.0000	
P 004	X 0.0000	EV	0.0000	
P 005	X 0.0000	EV	0.0000	
P 006	X 0.0000	EV	0.0000	
P 007	X 0.0000	EV	0.0000	
P 008	X 0.0000	EV	0.0000	
P 009	X 0.0000	EV	0.0000	
P 010	X 0.0000	EV	0.0000	
P 011	X 0.0000	EV	0.0000	
P 012	X 0.0000	EV	0.0000	
P 013	X 0.0000	EV	0.0000	
—				
				CAP INS
EDIT	MODIFY	FIND	INITIALIZE	LOAD
SAVE	MM / INCHES			

En la tabla se debe definir el error que se desea compensar en determinadas posiciones del eje que se mueve.

La posición se define en cotas referidas al cero máquina. Dependiendo del p.m.g. TYPCROSS (P135) el CNC tendrá en cuenta las cotas teóricas o las cotas reales.

Valores posibles para los campos posición y error:

Valores posibles

Entre ±99999.9999 milímetros ó ±3937.00787 pulgadas.

Al definir los diferentes puntos del perfil en la tabla, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Los puntos de la tabla estarán ordenados según 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 al otro eje la compensación que se definió para el extremo que más próximo se encuentre.

Si a un mismo eje se le aplica la compensación de errores de husillo y la compensación cruzada, el CNC le aplicará la suma de ambas compensaciones.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Se aconseja salvar los parámetros máquina, el programa y ficheros del PLC, así como los programas del CNC en el disco duro (KeyCF) o en un periférico u ordenador, evitando de este modo la pérdida de los mismos.

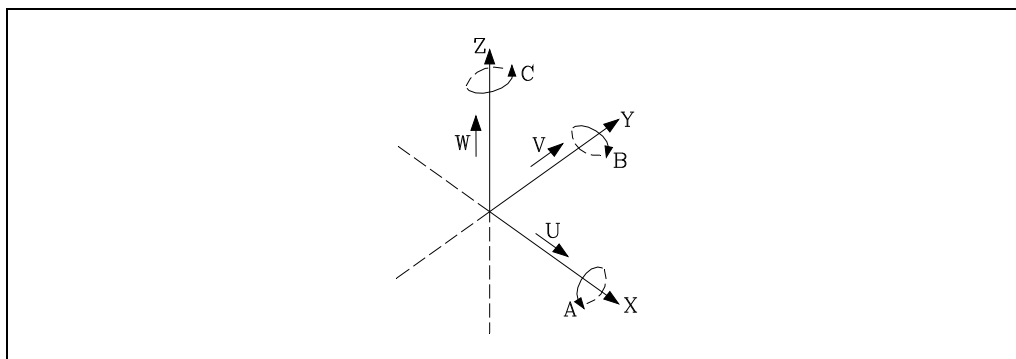
7.1 Ejes y sistemas de coordenadas

Dado que el objetivo del Control Numérico es controlar el movimiento y posicionamiento de los ejes, será necesario determinar la posición del punto a alcanzar por medio de sus coordenadas.

El CNC permite hacer uso de coordenadas absolutas y de coordenadas relativas o incrementales, a lo largo de un mismo programa.

Nomenclatura de los ejes

Los ejes se denominan según la norma DIN 66217.



Características del sistema de ejes:

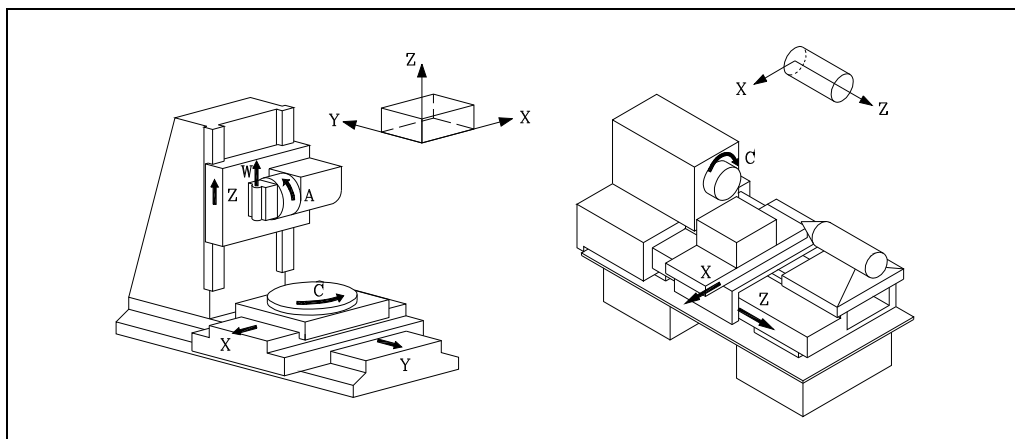
X e Y	movimientos principales de avance en el plano de trabajo principal de la máquina.
Z	paralelo al eje principal de la máquina, perpendicular al plano principal XY.
U, V, W	ejes auxiliares paralelos a X, Y, Z, respectivamente.
A, B, C	ejes rotativos sobre cada uno de los ejes X, Y, Z.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La siguiente figura muestra ejemplos de denominación de los ejes en una máquina fresadora-perfiladora de mesa inclinada y en un torno paralelo.



Selección de los ejes

De los 9 posibles ejes que pueden existir, el CNC permite al fabricante seleccionar hasta 7 de ellos.

Además, todos los ejes deberán estar definidos adecuadamente, como lineales, giratorios, etc., por medio de los parámetros máquina de ejes.

No existe ningún tipo de limitación en la programación de los ejes, pudiendo realizarse interpolaciones hasta con 7 ejes a la vez.

Ejemplo de fresadora

La máquina dispone de los ejes X, Y, Z lineales normales, eje U lineal normal comandado por el PLC, cabezal analógico (S) y volante.

Personalización de los p.m.g. AXIS1(P0) a AXIS8 (P7).

AXIS1 (P0) = 1	Eje X	asociado a captación X1 y salida O1.
AXIS2 (P1) = 2	Eje Y	asociado a captación X2 y salida O2.
AXIS3 (P2) = 3	Eje Z	asociado a captación X3 y salida O3.
AXIS4 (P3) = 4	Eje U	asociado a captación X4 y salida O4.
AXIS5 (P4) = 10	Cabezal (S)	asociado a captación X5 (1-6) y salida O5.
AXIS6 (P5) = 0		
AXIS7 (P6) = 11	Volante	asociado a entrada de captación X6 (1-6).
AXIS8 (P7) = 0		

El CNC habilitará una tabla de parámetros máquina para cada uno de los ejes (X, Y, Z, U) y otro para el cabezal (S).

El p.m.e. AXISTYPE (P0) debe personalizarse del siguiente modo.

Eje X	AXISTYPE (P0) = 0	Eje lineal normal
Eje Y	AXISTYPE (P0) = 0	Eje lineal normal
Eje Z	AXISTYPE (P0) = 0	Eje lineal normal
Eje U	AXISTYPE (P0) = 5	Eje lineal normal comandado por el PLC

El p.m.c. SPDLTYPE (P0) debe personalizarse del siguiente modo.

Cabezal	SPDLTYPE (P0) = 0	Salida analógica de cabezal de ± 10 V
---------	-------------------	---

Asimismo se debe personalizar adecuadamente el p.m.e. DFORMAT (P1) y el p.m.c. DFORMAT (P1) para indicar el formato de visualización de cada uno de ellos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Ejes y sistemas de coordenadas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de torno

La máquina dispone de los ejes X, Z lineales normales, eje C, cabezal analógico (S) y cabezal auxiliar (herramienta motorizada).

Personalización de los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7).

AXIS1 (P0) = 1	Eje X	asociado a captación X1 y salida O1.
AXIS2 (P1) = 3	Eje Z	asociado a captación X2 y salida O2.
AXIS3 (P2) = 10	Cabezal (S)	asociado a captación X3 y salida O3.
AXIS4 (P3) = 9	Eje C	asociado a captación X4 y salida O4.
AXIS5 (P4) = 13	Cabezal auxiliar	asociado a captación X5 (1-6) y salida O5.
AXIS6 (P5) = 0		
AXIS7 (P6) = 0		
AXIS8 (P7) = 0		

El CNC habilitará una tabla de parámetros máquina para cada uno de los ejes (X, Z, C), otra para el cabezal (S) y otra para el cabezal auxiliar.

El p.m.e. AXISTYPE (P0) debe personalizarse del siguiente modo.

Eje X	AXISTYPE (P0) = 0	Eje lineal normal
Eje Z	AXISTYPE (P0) = 0	Eje lineal normal
Eje C	AXISTYPE (P0) = 2	Eje rotativo normal

El p.m.c. SPDLTYPE (P0) debe personalizarse del siguiente modo.

Cabezal	SPDLTYPE (P0) = 0	Salida analógica de cabezal de ± 10 V
---------	-------------------	---

Asimismo se debe personalizar adecuadamente el p.m.e. DFORMAT (P1) y el p.m.c. DFORMAT (P1) para indicar el formato de visualización de cada uno de ellos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.1.1 Ejes rotativos

El CNC permite seleccionar mediante el p.m.e. AXISTYPE (P0) el tipo de eje rotativo deseado.

Eje rotativo normal	AXISTYPE (P0) = 2
Eje rotativo de sólo posicionamiento	AXISTYPE (P0) = 3
Eje rotativo hirth	AXISTYPE (P0) = 4

Por defecto la visualización de todos ellos se realiza entre 0° y 360° (eje rollover). Si no se desea limitar la visualización entre estos valores modificar el p.m.e. ROLLOVER (P55).

ROLLOVER = YES	La visualización del eje rotativo se realiza entre 0° y 360°
ROLLOVER = NO	No hay límites para la visualización.

Aunque la visualización se efectúa entre 0° y 360° el conteo interno es acumulativo. Por ello es aconsejable personalizar los p.m.e. LIMIT+ (P5) y LIMIT- (P6) para limitar el número máximo de vueltas en cada sentido.

Cuando ambos parámetros se definen con el valor 0, el eje podrá moverse indefinidamente en cualquiera de los dos sentidos (mesas giratorias, platos divisores, etc). Ver ["6.4 Parámetros de los ejes"](#) en la página 206.

Si dispone de compensación de husillo definir las cotas 0° y 360°, primer y último punto de la tabla, con el mismo error. De esta forma el CNC aplicará la misma compensación en todas las vueltas. Ver ["7.5.7 Compensación de error de husillo"](#) en la página 322.

Ejes rotativos normales

Son aquellos que pueden interpolarse con ejes lineales. Desplazamiento en G00 y G01.

- Programación en cotas absolutas (G90).

El signo indica el sentido de giro y la cota final la posición (entre 0 y 359.9999)

- Programación en cotas incrementales (G91).

El signo indica el sentido de giro. Si el desplazamiento programado es superior a 360, el eje dará más de una vuelta antes de posicionarse en el punto deseado.

Eje rotativo normal AXISTYPE=2		
LIMIT+ = 8000 LIMIT- = -8000	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 El signo indica el sentido de giro. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Cuenta entre 7999.9999° y -7999.9999°. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =0 LIMIT- =0	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 El signo indica el sentido de giro. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Hay 2 bucles, uno entre 0° y 360° y otro entre 0 y -360°. Se puede pasar de uno a otro. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =350 LIMIT- =10	ROLLOVER=YES/NO	Sólo se puede mover entre 10° y 350°. Con G90 y G91 como en el caso LIMIT+=8000. Si la posición de destino está fuera de límites, se da error.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Eje rotativo de sólo posicionamiento

No puede interpolar con ejes lineales. Desplazamiento siempre en G00, y no admiten compensación de radio (G41, G42).

- Programación en cotas absolutas (G90).

Siempre positivo y por el camino más corto. Cota final entre 0 y 359.9999.

- Programación en cotas incrementales (G91).

El signo indica el sentido de giro. Si el desplazamiento programado es superior a 360, el eje dará más de una vuelta antes de posicionarse en el punto deseado.

Eje rotativo de sólo posicionamiento AXISTYPE=3		
LIMIT+ = 8000 LIMIT- =-8000	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 No admite valores negativos. Siempre por el camino más corto. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Cuenta entre 7999.9999° y -7999.9999°. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =0 LIMIT- =0	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 No admite valores negativos. Siempre por el camino más corto. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Hay 2 bucles, uno entre 0° y 360° y otro entre 0 y -360°. Se puede pasar de uno a otro. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =350 LIMIT- =10	ROLLOVER=YES/NO	Sólo se puede mover entre 10° y 350°. Con G90 y G91 como en el caso LIMIT+=8000. Si la posición de destino está fuera de límites, se da error.

Eje rotativo Hirth

Es un eje rotativo de sólo posicionamiento que admite cifras decimales.

El CNC permite disponer de más de un eje Hirth pero no admite desplazamientos en los que intervengan más de un eje Hirth a la vez.

Eje rotativo Hirth AXISTYPE=4		
LIMIT+ = 8000 LIMIT- =-8000	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 No admite valores negativos. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Cuenta entre 7999.9999° y -7999.9999°. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =0 LIMIT- =0	ROLLOVER=YES	Cuenta entre 0° y 360°. G90 No admite valores negativos. Siempre por el camino más corto. G91 El signo indica el sentido de giro.
	ROLLOVER=NO	Hay 2 bucles, uno entre 0° y 360° y otro entre 0 y -360°. Se puede pasar de uno a otro. G90 y G91 como eje lineal.
LIMIT+ =350 LIMIT- =10	ROLLOVER=YES/NO	Sólo se puede mover entre 10° y 350°. Con G90 y G91 como en el caso LIMIT+=8000. Si la posición de destino está fuera de límites, se da error.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.1.2 Ejes Gantry

Se denomina eje Gantry a una pareja de ejes que por construcción de la máquina deben desplazarse a la vez y de forma sincronizada. Por ejemplo fresadoras puente.

Únicamente se deben programar los desplazamientos de uno de los ejes, que se denomina eje principal. El otro eje se denomina eje subordinado o eje esclavo.

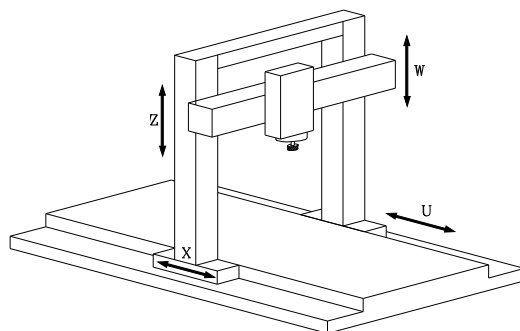
Para que esta operación pueda ser llevada a cabo es necesario que el p.m.e. GANTRY (P2) de ambos ejes se personalice de la siguiente forma:

- El parámetro "GANTRY" del eje principal con el valor 0.
- El parámetro "GANTRY" del eje esclavo debe indicar a que eje queda subordinado.

Además, el p.m.e. MAXCOUPE (P45) del eje subordinado debe indicar la diferencia de error de seguimiento permitida entre ambos ejes.

El CNC permite disponer de más de una pareja de ejes Gantry.

Ejemplo de fresadora puente, con dos ejes Gantry (X-U, Z-W).



Parámetros máquina.

Eje X	GANTRY = 0
Eje U	GANTRY = 1
Eje Z	GANTRY = 0
Eje W	GANTRY = 3

7.1.3 Ejes acoplados y ejes sincronizados

Se denominan ejes acoplados o ejes sincronizados cuando 2 o más ejes que normalmente tienen desplazamientos independientes, en determinados momentos interesa que se desplacen a la vez y de forma sincronizada. Por ejemplo fresadoras de varios cabezales.

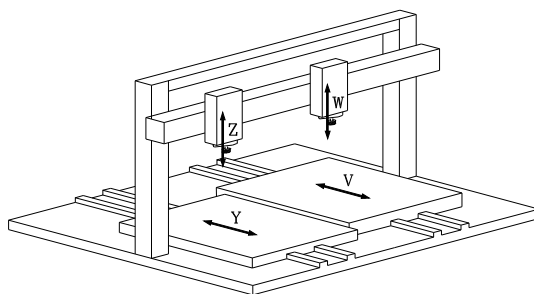
Ejes acoplados

- La función G77 permite definir que ejes se acoplan, indicando además el eje principal y los ejes subordinados.
- Se pueden acoplar más de 2 ejes entre sí, disponer de varios acoplamientos electrónicos distintos, acoplar un nuevo eje a otros previamente acoplados, etc.
- La función G78 permite desacoplar uno de los ejes acoplados o desacoplar todos los pertenecientes a un acoplo electrónico.

Ejes sincronizados

- La sincronización de ejes la efectúa el PLC, activando la entrada del CNC "SYNCHRO" del eje que se desea acoplar como eje esclavo.
- Para que esta operación pueda ser llevada a cabo es necesario que el p.m.e. SYNCHRO (P3) de dicho eje se haya personalizado de forma que indique el eje al que se debe acoplar.
- Se pueden acoplar más de 2 ejes entre sí, disponer de varios acoplos electrónicos distintos, acoplar un nuevo eje a otros previamente acoplados, etc, pero siempre se acoplarán con los ejes que indican los parámetros SYNCHRO.
- Para desacoplar uno de los ejes acoplados se debe desactivar la entrada del CNC "SYNCHRO" correspondiente.

Ejemplo de fresadora puente de dos cabezales, con dos parejas de ejes acoplados (Y-V, Z-W).



Acoplamiento (por programa).

G77 Y V

G77 Z W

Sincronización (por señal externa).

Eje Y SYNCHRO = 0

Eje V SYNCHRO = 2

Eje Z SYNCHRO = 0

Eje W SYNCHRO = 3

Si la máquina dispone de los ejes X, Y, Z, V, W, se deben activar, nivel lógico alto, en el PLC las siguientes señales:

SYNCHRO4 para acoplar el eje V al eje Y.

SYNCHRO5 para acoplar el eje W al eje Z.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR

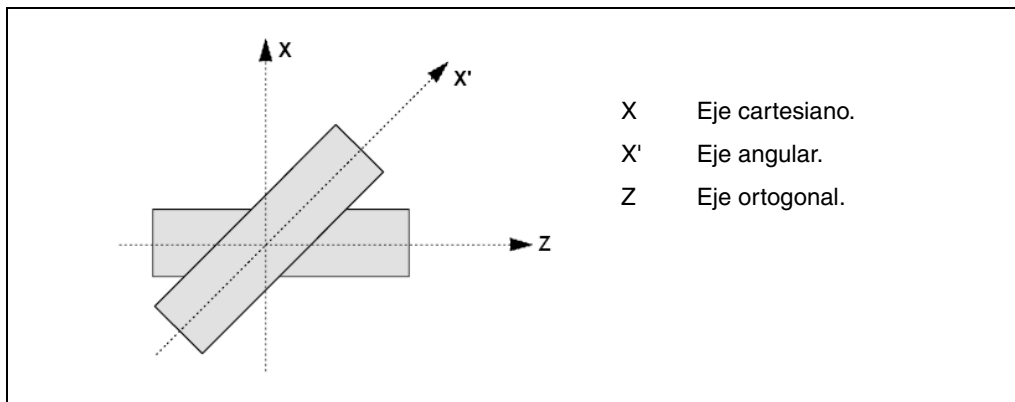
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.1.4 Eje inclinado

Con la transformación angular de eje inclinado se consiguen realizar movimientos a lo largo de un eje que no está a 90° con respecto a otro.

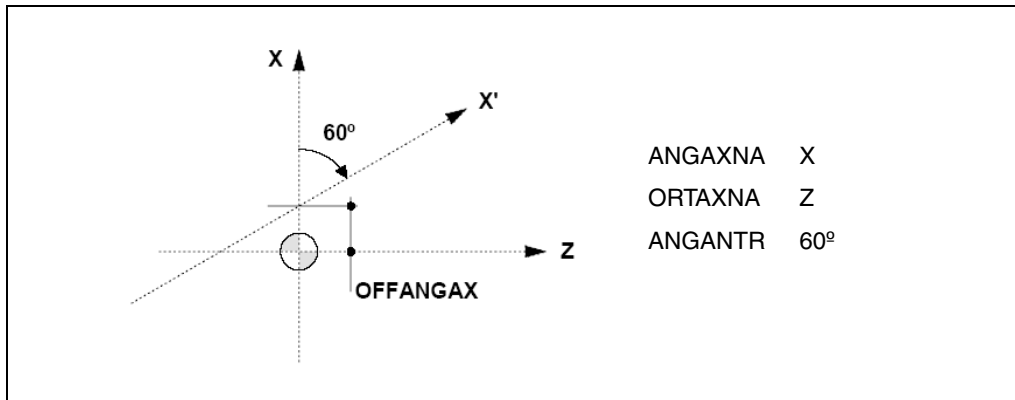
En algunas máquinas los ejes no están configurados al estilo cartesiano, sino que forman ángulos diferentes de 90° entre sí. Un caso típico es el eje X de torno que por motivos de robustez no forma 90° con el eje Z, sino que tiene otro valor.



Para poder programar en el sistema cartesiano (Z-X), hay que activar una transformación angular de eje inclinado que convierta los movimientos a los ejes reales no perpendiculares (Z-X'). De esta manera, un movimiento programado en el eje X se transforma en movimientos sobre los ejes Z-X'; es decir, se pasa a hacer movimientos a lo largo del eje Z y del eje angular X'.

Configuración del eje inclinado

El eje inclinado se configura mediante los siguientes parámetros máquina generales.



Configuración de ejes

El eje inclinado se define mediante el parámetro ANGAXNA. El eje perpendicular al eje cartesiano asociado al eje inclinado se define mediante el parámetro ORTAXNA.

En el parámetro OFFFANGAX hay que definir la distancia entre el cero máquina y el origen que define el sistema de coordenadas del eje inclinado. Los ejes definidos en los parámetros "ANGAXNA" y "ORTAXNA" deben existir y ser lineales. Se permite que dichos ejes tengan asociados ejes Gantry, ejes acoplados o ejes sincronizados por PLC.

Angulo del eje inclinado

El ángulo entre el eje cartesiano y el eje angular al que está asociado se define con el parámetro ANGANTR. El ángulo es positivo cuando el eje angular se ha girado en sentido horario y negativo en caso contrario. Si su valor es 0° no es necesario realizar la transformación angular.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Ejes y sistemas de coordenadas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Programación y movimientos

Visualización de cotas

Si el eje inclinado está activo, las cotas visualizadas serán las del sistema cartesiano; en caso contrario, se visualizan las cotas de los ejes reales.

Programación de movimientos

El eje inclinado se activa desde el programa pieza (función G46). Se pueden ejecutar dos tipos de desplazamientos.

- Los desplazamientos se programan en el sistema cartesiano y se transforman en movimientos sobre los ejes reales.
- Desplazamiento a lo largo del eje inclinado, pero programando la cota en el sistema cartesiano. Con este modo activo, en el bloque de movimiento sólo se debe programar la cota del eje inclinado.

Desplazamientos en manual

La marca de PLC "MACHMOVE" establece como se realizan los movimientos manuales con volante o teclado.

MACHMOVE = 0 Desplazamientos en los ejes cartesianos.

MACHMOVE = 1 Desplazamientos en los ejes inclinados de la máquina.

Búsqueda de referencia máquina

Durante la búsqueda de referencia máquina los desplazamientos se ejecutan en los ejes inclinados de la máquina. El eje inclinado se desactiva si se realiza la búsqueda de referencia de algún eje que forma la configuración de eje inclinado.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

7.1.5 Ejes tándem

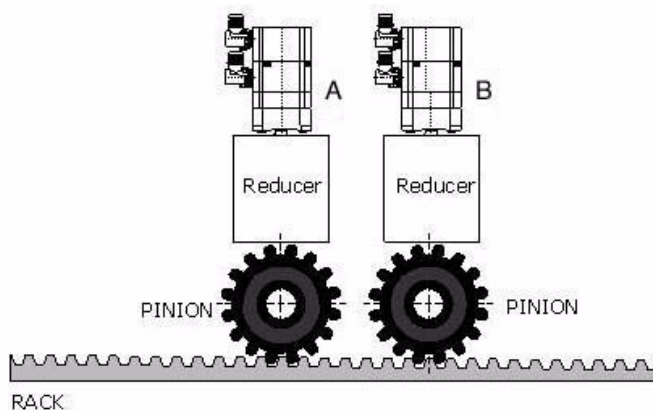
Un eje tándem consiste en dos motores acoplados mecánicamente entre sí formando un único sistema de transmisión (eje). Generalmente se utiliza para desplazar los ejes en máquinas de grandes dimensiones.

Desde el CNC sólo se visualiza un eje (que se denomina eje maestro), sobre el que se programan los movimientos. El otro eje se denomina eje esclavo.

Esta configuración permite resaltar los siguientes aspectos:

- Un eje tándem permite disponer del par necesario para mover un eje cuando un sólo motor no es capaz de suministrar el par suficiente para hacerlo.
- La aplicación de un par de precarga entre el motor principal y el motor esclavo reduce la holgura (backlash) en el eje.
- Aplicado a un sistema de piñón cremallera, la rigidez es mayor que con husillos largos.

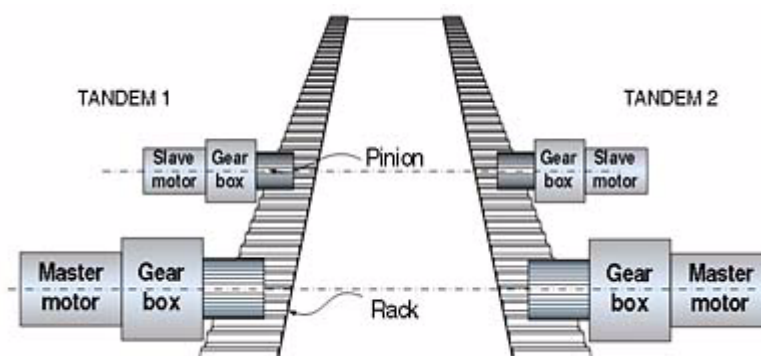
Ejemplo de eje tándem formando un sistema piñón cremallera conducido por dos motores.



(A) Motor principal o maestro. Además de generar par es el responsable del posicionamiento.

(B) Motor esclavo. Únicamente suministra par.

Una de las muchas aplicaciones de las que dispone el control de eje tándem se asocia a máquinas Gantry.



Ejemplo esquemático de máquina Gantry con dos ejes en tándem.

Configuración del eje tándem

A la hora de configurar un eje tándem, tener en cuenta los siguientes requisitos.

- Cada eje tándem maestro admite un único eje tándem esclavo.
- Los ejes deben ser Sercos velocidad.
- Puede aplicarse una precarga entre ambos motores.
- Cada motor puede tener un par nominal diferente.
- Cada motor puede tener sentido de giro inverso respecto al otro.
- La distribución de par entre ambos motores puede ser diferente a una relación 1:1. Por ejemplo, en motores con par nominal diferente.
- No pueden compartirse contajes ni consignas mediante los parámetros switch en ejes que disponen de configuración tándem.

La configuración de un eje tándem se realiza desde los parámetros máquina del eje maestro. El eje esclavo no ocupa tabla de eje en el CNC, aunque sí se puede acceder a las tablas de parámetros y variables del regulador del eje esclavo. El acceso se realiza desde Parámetros máquina > Regulador.

El p.m.e. TANSLAID (P76) habilita los parámetros del tándem. Si este parámetro es cero, no hay eje tándem y se ignoran los valores del resto de parámetros de control del tándem.

Selección de los ejes maestro y esclavo

El eje en cuya tabla se definen los parámetros, será el eje maestro del tándem. El eje esclavo del tándem se define mediante los parámetros TANSLAID (P76) y TANSLANA (P77).

El parámetro TANSLAID (P76) indica el ID Sercos del eje esclavo. Este parámetro establece el regulador que va a generar la consigna del eje esclavo.

El parámetro TANSLANA (P77) establece el nombre del eje esclavo. Este parámetro se utiliza para identificar las marcas de PLC, identificar en el CNC los errores e identificar las tablas de los parámetros del regulador.

Distribución de par y precarga

La distribución de par establece el par que realiza cada motor para conseguir el par total necesario en el eje tándem. Se define con el parámetro TORQDIST (P78).

Se conoce como precarga a la diferencia de par a aplicar entre ambos motores, de manera que se establezca una tracción entre ellos con el fin de eliminar la holgura. Se define con los parámetros PRELOAD (P79) y PRELFITI (P80).

El parámetro PRELOAD (P79) define el valor de la precarga y el parámetro PRELFITI (P80) el tiempo del filtro para aplicarla. La precarga se aplica progresivamente durante el tiempo indicado en el filtro, así se evita un escalón en la consigna de velocidad de los ejes.



La aplicación del valor de precarga implica necesariamente la unión mecánica entre los motores maestro y esclavo que forman el eje tándem. De no ser así, los motores se moverán incluso sin consigna de control.

Ajuste de las ganancias

La ganancia proporcional se define mediante el parámetro TPROGAIN (P81). El controlador proporcional genera una salida proporcional al error en par entre los dos motores.

La ganancia integral se define mediante el parámetro TINTTIME (P82). El controlador integral genera una salida proporcional a la integral del error en par entre los dos motores.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

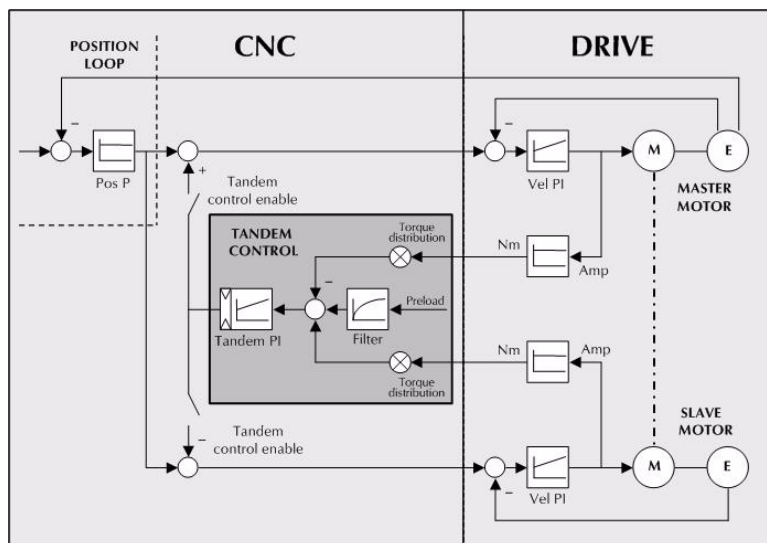
FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Diagramas de bloques

El diagrama de bloques del sistema de control del tándem muestra el eje tándem maestro con su eje tándem esclavo. El diagrama de bloques para una máquina Gantry está formado por dos esquemas iguales al dado en la figura.

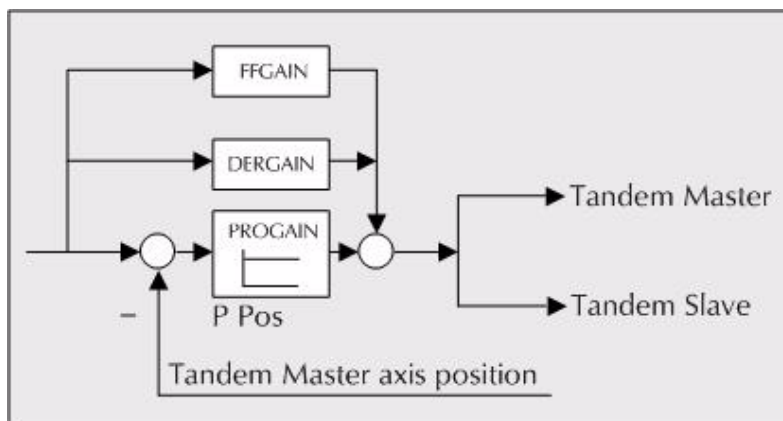


En el diagrama de bloques aparece una zona correspondiente al regulador y otra al control numérico, que engloba el lazo de posición y el control del tándem.

Lazo de posición y velocidad

El lazo de posición se cierra únicamente con la posición del eje maestro del tándem. La consigna de velocidad del eje tándem maestro se envía también al eje esclavo del tándem cerrando el lazo de velocidad.

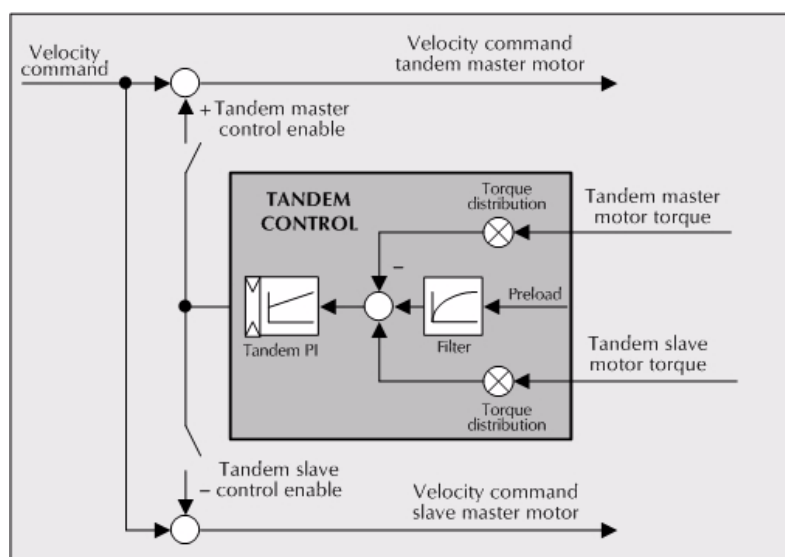
El control de tándem modifica la consigna de velocidad del eje maestro y del eje esclavo en función de la distribución de par y la precarga seleccionada.



Los valores de PROGAIN, FFGAIN, DERGAIN del eje maestro se aplican al eje esclavo, por lo que obligatoriamente deben tener las mismas reducciones.

Control del eje tándem

El diagrama de bloques representativo de la aplicación del control del eje tándem es:



Par del motor maestro del tándem (tandem master motor torque).

Es el porcentaje (%) de par nominal que refleja la variable Sercos TV2 del regulador que gobierna el eje maestro del tándem. La lectura se efectúa en cada lazo.

Par del motor esclavo del tándem (tandem slave motor torque).

Es el porcentaje (%) de par nominal que refleja la variable Sercos TV2 del regulador que gobierna el eje esclavo del tándem. La lectura se efectúa en cada lazo.

Distribución de par (torque distribution).

Ganancia de normalización de los pares generados por los motores cuyo fin es establecer un reparto de pares que no siga una relación 1:1.

Precarga (preload).

Par previo aplicado a ambos ejes del tándem en sentidos opuestos. De esta manera se establece una tracción entre ellos con el fin de eliminar la holgura piñón-cremallera cuando se encuentra en reposo. Se determina como la diferencia de par que suministra cada uno de los ejes.

Filtro de precarga (filter).

Filtro de primer orden cuyo fin es evitar la entrada de escalones de par al configurar la precarga.

PI del tándem (tandem PI).

PI cuya función es conseguir que cada motor realice el par que le corresponde. Incrementa su consigna de velocidad si el par que se suministra es demasiado pequeño y la reduce si el par suministrado es demasiado elevado.

En la definición de un eje tándem, en cada lazo se leen en el CNC vía Sercos, los pares suministrados por los motores maestro y esclavo. Esto puede ocasionar una disminución del número de variables de lectura y escritura en el canal rápido de Sercos, vía parámetros del PLC.



Esta situación puede generar "Error en anillo Sercos", incluso empleando las mismas variables y número de ejes que en una configuración no tándem. Esta situación es especialmente crítica para tiempos de lazo de 2 milisegundos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Proceso de ajuste

En este proceso debe tenerse en cuenta el tipo de máquina de la que se dispone. En general, una máquina tándem posee frecuencia de resonancia baja. Por tanto, el CNC debe generar consignas de posición sin componentes frecuenciales superiores a la frecuencia de resonancia.

Es recomendable iniciar el proceso con valores de jerk bajos (menores de 10 m/sg³) y Kv baja. Siempre es posible aumentarlos en un reajuste posterior.

Pasos a seguir en el ajuste

1. Mover los dos ejes independientemente.

El primer paso es asegurar un perfecto funcionamiento tanto del eje maestro como del eje esclavo de modo independiente. Comprobar además que ambos ejes se mueven en el mismo sentido y con dinámicas similares.

Para ello pueden utilizarse los siguientes métodos:

- Definir un eje maestro y un eje esclavo utilizando una tabla de parámetros independiente para cada eje. En el ajuste del eje maestro poner el eje esclavo como visualizador y viceversa.
- Desactivar el "drive enable" del eje esclavo y mover el eje maestro. Realizar un cambio en la parametrización del CNC para hacer que el eje maestro sea el que antes era el eje esclavo y repetir el proceso.

2. Mover uno de los motores a una velocidad baja y constante. No realizar desplazamientos bruscos ya que el segundo motor está siendo arrastrado por el primero. En esta situación cualquier aceleración o deceleración que se produzca le obliga a pasar de un lado al otro de la holgura sufriendo golpes.

Comprobar que los sentidos de giro de ambos motores son coherentes una vez realizado el movimiento.



Adviértase que una inversión en el sentido de giro de un motor invierte el sentido del par y por tanto será necesario cambiar el signo de sus valores monitorizados mediante los parámetros SP43 y TP85 del regulador.

Comprobar que la reducción en ambos motores es la misma (a igual velocidad de giro igual avance).

Realizar un ajuste básico del lazo de velocidad que permita mover la máquina. Se realizará un reajuste posterior con los dos motores juntos.

No parametrizar el rozamiento (ya se realiza suficiente par para generar movimiento en la máquina).

3. Repetir el proceso con el segundo motor.

En el ajuste de los lazos, deberán utilizarse los mismos parámetros si los motores son iguales y la distribución de par es del 50%. En caso de que los motores sean diferentes, deben ajustarse los ejes de tal manera que la respuesta dinámica sea la misma o similar.

Si se hace uso del AC-forward ("ACFGAIN" = YES), recuérdese que cada motor contempla la mitad de la inercia para una distribución de par del 50%.

4. Habilitar el tándem con ambos motores.

Deshabilitar el PI del tándem, suministrar potencia y comprobar que el sistema está en reposo. Introducir un valor proporcional bajo y eliminar el valor integral del PI del tándem.

A continuación, sin precarga, comprobar que la máquina se mueve y que cada motor hace el par que les corresponde, según el parámetro "TORQDIST" (p. e. para una distribución del 50%, la mitad del par).

5. Habilitar la precarga.

Monitorizar el par de cada motor (variable Sercos TV2). En parado, ir aumentando la precarga hasta que los motores hagan par en sentido opuesto.

Realizar movimiento en ambos sentidos lentamente y comprobar que el funcionamiento es correcto. Asegurarse de que no hay golpes y que cada motor realiza el par que le corresponde, según los parámetros "TORQDIST" y "PRELOAD".

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Ejes y sistemas de coordenadas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

6. Reajustar el lazo de velocidad en ambos motores con el método utilizado normalmente.



Durante el proceso de cambio de los parámetros del lazo de velocidad, lo correcto sería realizar los cambios en ambos reguladores simultáneamente. Como esto no es posible, es recomendable efectuar pequeños cambios en los valores o hacerlos con el motor parado.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes y sistemas de coordenadas

FAGOR 

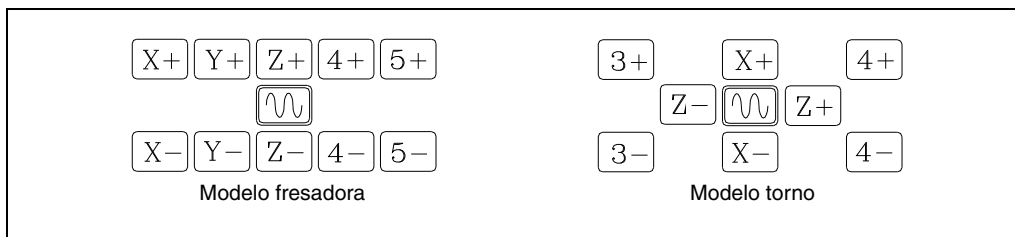
**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

7.2 Desplazamiento mediante jog

7.2.1 Relación entre los ejes y las teclas de JOG

El CNC dispone de 5 pares de teclas en el modelo fresadora y 4 pares de teclas en el modelo torno para control manual de los ejes de la máquina.



Los ejes X, Y, Z utilizan siempre su propia denominación, en el torno el eje C siempre utiliza las teclas [3+] y [3-] y el resto de los ejes dependen del nombre elegido.

El orden lógico es X Y Z U V W A B C.

Ejemplos de configuración de teclas

Una fresadora dispone de los ejes X Y Z U B.

Al eje X le corresponden las teclas	[X+]	[X-]
Al eje Y le corresponden las teclas	[Y+]	[Y-]
Al eje Z le corresponden las teclas	[Z+]	[Z-]
Al eje U le corresponden las teclas	[4+]	[4-]
Al eje B le corresponden las teclas	[5+]	[5-]

Una máquina láser dispone de los ejes X Y A B.

Al eje X le corresponden las teclas	[X+]	[X-]
Al eje Y le corresponden las teclas	[Y+]	[Y-]
Al eje A le corresponden las teclas	[Z+]	[Z-]
Al eje B le corresponden las teclas	[4+]	[4-]

Una punzonadora dispone de los ejes X Y C.

Al eje X le corresponden las teclas	[X+]	[X-]
Al eje Y le corresponden las teclas	[Y+]	[Y-]
Al eje C le corresponden las teclas	[Z+]	[Z-]

Un torno dispone de los ejes X Z U A.

Al eje X le corresponden las teclas	[X+]	[X-]
Al eje Z le corresponden las teclas	[Z+]	[Z-]
Al eje U le corresponden las teclas	[3+]	[3-]
Al eje A le corresponden las teclas	[4+]	[4-]

Un torno dispone de los ejes X Z U C.

Al eje X le corresponden las teclas	[X+]	[X-]
Al eje Z le corresponden las teclas	[Z+]	[Z-]
Al eje U le corresponden las teclas	[4+]	[4-]
Al eje C le corresponden las teclas	[3+]	[3-]

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Desplazamiento mediante jog



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.2.2 Modalidad JOG Trayectoria

Esta modalidad permite actuar sobre las teclas de un eje y desplazar los 2 ejes del plano simultáneamente, para realizar chaflanes (tramos rectos) y redondeos (tramos curvos). La modalidad "JOG Trayectoria" actúa cuando el conmutador se encuentra en las posiciones de jog continuo e incremental.

El CNC asume como "JOG Trayectoria" las teclas asociadas al eje X.

Configuración de la prestación

La gestión de esta prestación debe realizarse desde el PLC.

Para activar o desactivar el modo de trabajo "JOG Trayectoria" se debe actuar sobre la entrada lógica del CNC "MASTRHND" M5054.

M5054 = 0 Función JOG Trayectoria desactivada.

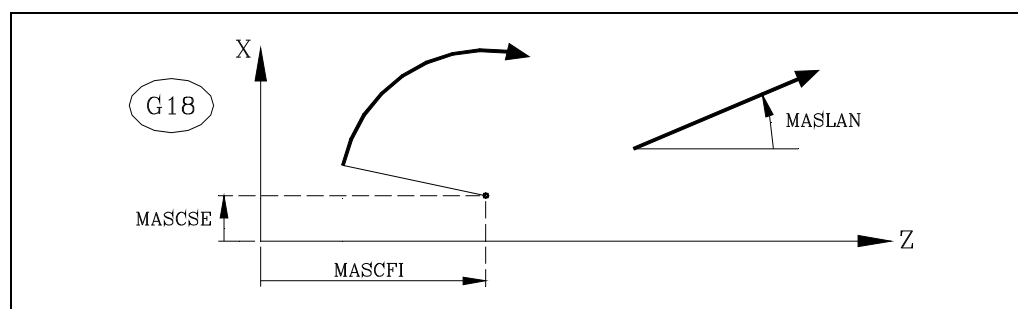
M5054 = 1 Función JOG Trayectoria activada.

Para indicar el tipo de movimiento se debe actuar sobre la entrada lógica del CNC "HNLINARC" M5053.

M5053 = 0 Trayectoria lineal.

M5053 = 1 Trayectoria en arco.

Cuando se trata de una trayectoria lineal hay que indicar el ángulo de la trayectoria en la variable MASLAN (valor en grados entre la trayectoria lineal y el primer eje del plano). Cuando se trata de una trayectoria en arco hay que indicar las cotas del centro del arco en las variables MASCFI, MASCSE (para el primer y segundo eje del plano principal).



Las variables MASLAN, MASCFI y MASCSE son de lectura y escritura desde el CNC, DNC y PLC.

Funcionamiento del "Jog trayectoria"

La modalidad "Jog trayectoria" sólo está disponible con las teclas del eje X. Cuando se pulsa una de las teclas asociadas al eje X, el CNC actúa del siguiente modo:

Posición conmutador	JOG Trayectoria	Tipo desplazamiento
Jog continuo	Desactivado	Sólo el eje y en el sentido indicado
	Activado	Ambos ejes en el sentido indicado y describiendo la trayectoria indicada
Jog incremental	Desactivado	Sólo el eje, la cantidad seleccionada y en el sentido indicado
	Activado	Ambos ejes la cantidad seleccionada y en el sentido indicado, pero describiendo la trayectoria indicada
Volante		No hace caso a las teclas.

El resto de las teclas de jog funcionan siempre del mismo modo, esté la modalidad "JOG trayectoria" activa o desactiva. El resto de teclas desplaza sólo el eje seleccionado y en el sentido indicado.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Desplazamiento mediante jog

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Consideraciones a los desplazamientos

Esta modalidad asume como avance de los ejes el seleccionado en modo manual y además estará afectado por el override. Si está seleccionado el valor F0, se asume el indicado en el parámetro máquina "JOGFEED (P43)". En esta modalidad no se hace caso a la tecla de rápido.

Los desplazamientos en "JOG Trayectoria" respetan los límites de recorrido y de las zonas de trabajo.

Los desplazamientos en "JOG Trayectoria" se pueden abortar de las siguientes maneras:

- Pulsando la tecla [STOP].
- Pasando el conmutador de JOG a una de las posiciones de volante.
- Poniendo la entrada lógica general "MASTRHND (M5054)" = 0.
- Poniendo la entrada lógica general "\STOP (M5001)" = 0.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Desplazamiento mediante jog



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

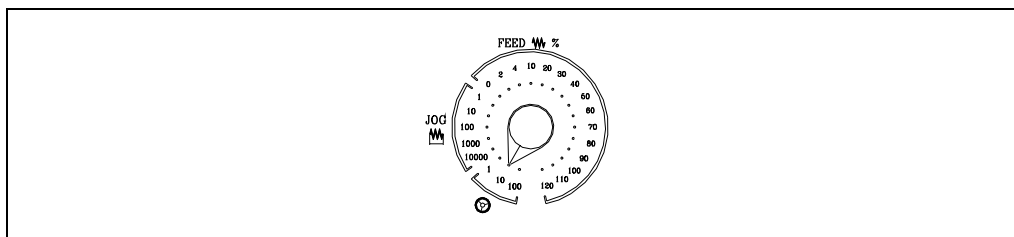
7.3 Desplazamiento mediante volante electrónico

Dependiendo de su configuración se pueden disponer de los siguientes volantes:

- Volante general.
Sirve para desplazar cualquier eje, uno a uno.
Seleccionar el eje y girar el volante para desplazarlo.
- Volante individual.
Sustituto de las manivelas.
Se puede disponer de un volante por eje (hasta 3).
Desplaza sólo el eje al que está asociado.

Para desplazar cualquiera de ellos se debe situar el conmutador en una de las posiciones del volante. Las posiciones 1, 10 y 100, indican el factor de multiplicación que se aplica a los impulsos proporcionados por el volante electrónico.

Por ejemplo, si el fabricante ha fijado para la posición 1 del conmutador un desplazamiento de 0.100 mm o 0.0100 pulgadas por vuelta del volante:



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

Existen 3 modalidades de trabajo con los volantes:

Modalidad volante estándar.

- Con el volante general, seleccionar el eje que se quiere desplazar y girar el volante.
- Con volantes individuales, girar el volante asociado al eje que se desea desplazar.

Modalidad volante trayectoria.

- Para efectuar chaflanes y redondeos.
- Se mueve un volante y se desplazan 2 ejes según la trayectoria seleccionada (chaflán o redondeo).
- La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC.
- Se asume como "Volante trayectoria" el volante general o, en su defecto, el volante individual asociado al eje X (fresadora) o Z (torno).

Modalidad volante de avance.

- Permite controlar el avance de la máquina.
- La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC.



Cuando, dependiendo de la velocidad de giro del volante y de la posición del conmutador, se solicita un desplazamiento con un avance superior al máximo permitido se limita el avance al máximo permitido.

- En los volantes individuales se detiene el desplazamiento al parar el volante. No avanza la cantidad indicada.
- En los volantes generales el p.m.g. HDIFFBAC (P129) indica si se detiene el desplazamiento o si se desplaza la cantidad indicada.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Desplazamiento mediante volante electrónico

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.3.1 Modalidad volante estándar

Volante general

1. Seleccionar el eje que se desea desplazar.

Pulsar una de las teclas de JOG del eje que se desea desplazar. El eje seleccionado se visualizará en modo resaltado.

Si se dispone de un volante electrónico Fagor con pulsador, la selección del eje que se desea desplazar también podrá realizarse del siguiente modo:

- Accionar el pulsador situado en la parte posterior del volante. El CNC selecciona el primero de los ejes y lo muestra en modo resaltado.
- Si se vuelve a accionar nuevamente el pulsador el CNC seleccionará el siguiente eje, realizándose dicha selección en forma rotativa.
- Si se mantiene pulsado el pulsador durante un tiempo superior a 2 segundos, el CNC dejará de seleccionar dicho eje.

2. Desplazar el eje.

Una vez seleccionado el eje, la máquina lo desplazará según se vaya girando el volante, respetándose además el sentido de giro aplicado al mismo.

Volantes individuales

La máquina desplazará cada uno de los ejes según se vaya girando el volante correspondiente, teniendo en cuenta la posición seleccionada en el conmutador y respetándose además el sentido de giro aplicado.

Simultaneidad de volantes

La máquina puede disponer de volante general y de hasta 3 volantes individuales asociados a cada eje de la máquina. Tienen prioridad los volantes individuales, es decir, que si hay algún volante individual moviéndose el CNC no hará caso al volante general.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Desplazamiento mediante volante electrónico



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.3.2 Modalidad volante trayectoria

Permite mediante un único volante de la máquina desplazar 2 ejes simultáneamente, para realizar chaflanes (tramos rectos) y redondeos (tramos curvos).

El CNC asume como "Volante trayectoria" el volante general o, en su defecto el volante individual asociado al eje X (fresadora) o Z (torno).

Configuración de la prestación

La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC.

Para activar o desactivar el modo de trabajo "JOG Trayectoria" se debe actuar sobre la entrada lógica del CNC "MASTRHND" M5054.

M5054 = 0 Función JOG Trayectoria desactivada.

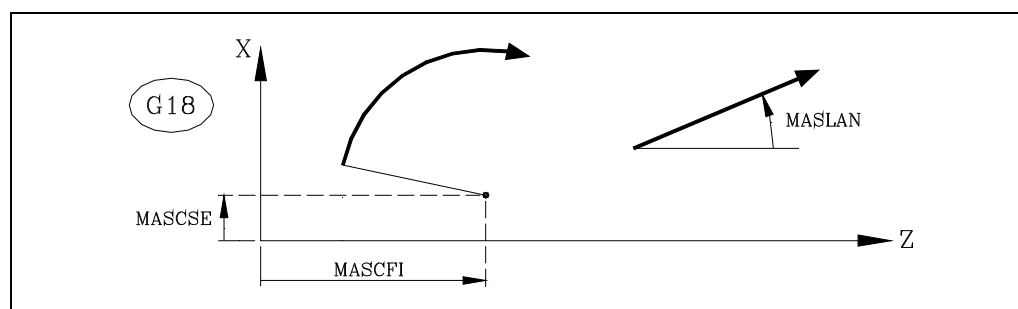
M5054 = 1 Función JOG Trayectoria activada.

Para indicar el tipo de movimiento se debe actuar sobre la entrada lógica del CNC "HNLINARC" M5053.

M5053 = 0 Trayectoria lineal.

M5053 = 1 Trayectoria en arco.

Cuando se trata de una trayectoria lineal hay que indicar el ángulo de la trayectoria en la variable MASLAN (valor en grados entre la trayectoria lineal y el primer eje del plano). Cuando se trata de una trayectoria en arco hay que indicar las cotas del centro del arco en las variables MASCFI, MASCSE (para el primer y segundo eje del plano principal).



Las variables MASLAN, MASCFI y MASCSE son de lectura y escritura desde el CNC, DNC y PLC.

El siguiente ejemplo utiliza la tecla [O2] para activar y desactivar el modo "volante trayectoria" y la tecla [O3] para indicar el tipo de movimiento.

DFU B29 R561 = CPL M5054

Activar o anular el modo "volante trayectoria".

DFU B31 R561 = CPL M5053

Seleccionar el tipo de movimiento; tramo recto o tramo curvo.

Simultaneidad de volantes

Cuando se selecciona la modalidad volante trayectoria el CNC actúa del siguiente modo:

- Si hay volante general, será éste el volante que trabaje en la modalidad de volante trayectoria. Los volantes individuales, si los hay, seguirán estando asociados a los ejes correspondientes.
- Si no hay volante general, uno de los volantes individuales pasa a trabajar en la modalidad de volante trayectoria. El asociado al eje X en el modelo fresadora y el asociado al eje Z en el modelo torno.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Desplazamiento mediante volante electrónico

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.3.3 Modalidad volante de avance

Habitualmente, cuando se ejecuta (se mecaniza) por primera vez una pieza la velocidad de avance de la máquina se controla mediante el conmutador de feedrate override.

También es posible utilizar uno de los volantes de la máquina para controlar dicho avance. De esta forma, el avance de mecanizado dependerá de lo rápido que se gire el volante. Para ello, se debe proceder como sigue:

- Inhibir desde el PLC todas las posiciones del conmutador feedrate override.
- Detectar cuánto gira el volante (lectura de los impulsos recibidos).
- Fijar, desde el PLC y en función de los impulsos de volante recibidos, el feedrate override correspondiente.

El CNC proporciona en unas variables asociadas a los volantes los impulsos que ha girado el volante.

HANPF	proporciona los impulsos del primer volante.
HANPS	proporciona los impulsos del segundo volante.
HANPT	proporciona los impulsos del tercer volante.
HANPFO	proporciona los impulsos del cuarto volante.

Ejemplo de programa de PLC

La máquina dispone de un pulsador para activar y desactivar la prestación "Volante de avance" y el control de velocidad se efectúa con el segundo volante.

```

CY1
R101=0
    Inicializa el registro que contiene la lectura anterior del volante.
END

PRG
DFU I71 = CPL M1000
    Cada vez que se pulsa el botón se complementa la marca M1000.
M1000 = MSG1
    Si está activa la prestación se saca un mensaje.
NOT M1000
= AND KEYDIS4 $FF800000 KEYDIS4
= JMP L101
    Si no está activa la prestación desinhibe todas las posiciones del conmutador feedrate override y
    continua con la ejecución del programa.
DFU M2009
= CNCRD(HANPS,R100,M1)
= SBS R101 R100 R102
= MOV R100 R101
= MLS R102 3 R103
= OR KEYDIS4 $7FFFFFFF KEYDIS4
    Si está activa la prestación y se produce un flanco de subida en la marca de reloj M2009 se efectúa
    una lectura, en R100, de los impulsos del volante (HANPS), calcula en R102 los impulsos recibidos
    desde la lectura anterior, actualiza R101 para próxima lectura, calcula en R103 el valor del % de
    feedrate adecuado e inhibe todas las posiciones del conmutador feedrate override (KEYDIS4).
CPS R103 LT 0 = SBS 0 R103 R103
CPS R103 GT 120 = MOV 120 R103
    Ajusta valor de R103 (% Feedrate). No tiene en cuenta el sentido de giro del volante (signo) y limita
    el valor al 120%
DFU M2009
= CNCWR(R103,PLCFRO,M1)
    Con el flanco de subida en la marca de reloj M2009 fijar el valor de feedrate override calculado
    (PLCFRO=R103)
L101
END
  
```

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Desplazamiento mediante volante electrónico



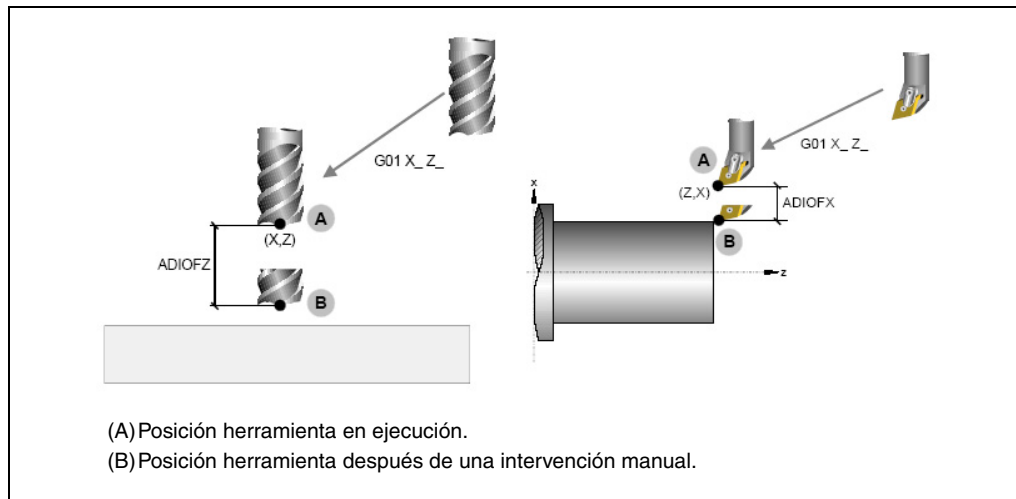
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.3.4 Modalidad volante aditivo

La intervención manual con volante aditivo permite el desplazamiento de los ejes manualmente mientras hay un programa en ejecución. Para ello, una vez activada esta opción, mediante el volante se realizará un desplazamiento aditivo a la resultante de la ejecución automática. Este desplazamiento se aplicará como si de un traslado más se tratara.

Como volante aditivo se utilizará el volante general. Si no hay volante general, se utilizará el volante asociado al eje.



La intervención con volante aditivo sólo se permite en el modo ejecución, incluso con el programa interrumpido. No se permite en cambio dentro del modo de inspección de herramienta.

No se permite habilitar el volante aditivo con TCP (G48) activo. Por el contrario, sí se habilita el volante aditivo para el caso de una transformación de coordenadas G46 (eje inclinado) o G49 (plano inclinado), donde los movimientos del volante se aplican al mecanizado aunque no se reflejen en la pantalla de gráficos.

El traslado originado por el volante aditivo se mantiene activo tras deshabilitar el volante y se inicializa a cero tras una búsqueda de cero. El traslado se mantiene o se inicializa tras un M02 o M30 y después de una emergencia o un reset en función del p.m.g. ADIMPG (P176).

Consideraciones

- El movimiento con volante aditivo en el eje maestro se aplica también al eje esclavo en caso de que haya ejes gantry, acoplados o sincronizados por PLC.
- Cuando se testean los límites de software en la preparación de bloques, se comprueba la cota teórica sin tener en cuenta el exceso introducido con el volante aditivo.
- La imagen espejo por PLC no se aplica al movimiento con volante aditivo.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Desplazamiento mediante volante electrónico

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Configuración del volante aditivo

Cuando se habilita el volante aditivo se debe tener en cuenta lo siguiente.

- Si un eje tiene definido el parámetro DWELL y no está previamente en movimiento, se activa la marca ENABLE del eje y se espera el tiempo indicado en DWELL para comprobar si se ha activado su señal SERVOON.
- La aceleración que se aplica al movimiento con volante aditivo es la del parámetro ACCTIME del eje.
- En ejes Gantry, acoplados o sincronizados por PLC el movimiento con volante aditivo del eje maestro también se aplica al eje esclavo.
- La imagen espejo por PLC no se aplica al movimiento con volante aditivo.
- Cuando se testean los límites de software en la preparación de bloques, se comprueba la cota teórica sin tener en cuenta el exceso introducido con el volante aditivo.

El volante aditivo se configura desde los parámetros máquina y se activa y desactiva desde el PLC.

Activar y desactivar el volante aditivo

El volante aditivo se activa y desactiva mediante la marca MANINT(X-C). El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para activar el volante aditivo en cada uno de los ejes. No se podrá habilitar más de un volante aditivo a la vez. Si hay más de una marca activa, sólo se hará caso a la primera.

Configuración del volante aditivo

El parámetro ADIMPG habilita el volante aditivo y además permite configurar su funcionamiento.

Resolución del volante y avance máximo

La resolución del volante aditivo depende de como se haya configurado el parámetro ADIMPG (P176). Hay dos opciones para fijar la resolución:

- La resolución del volante la establece el parámetro ADIMPRES (P177) del eje.
- La resolución del volante la establece el conmutador del panel de mando. Si el conmutador no está en la posición volante, se tomará el factor x1.

Avance máximo permitido, debido al volante aditivo, viene limitado por el parámetro ADIFEED (P84).

Visualización de cotas

El parámetro DIPLCOF determina si el CNC tiene en cuenta el traslado aditivo al mostrar las cotas de los ejes en pantalla y al acceder a las variables POS(X-C) y TPOS(X-C).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Desplazamiento mediante volante electrónico



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.4 Sistemas de captación

Las diferentes entradas de captación que dispone el CNC admiten señales senoidales o cuadradas diferenciales, procedentes de los sistemas de captación. Los siguientes parámetros máquina de ejes indican al CNC el sistema de captación empleado y la resolución que se utiliza en cada uno de los ejes.

- Cuando se dispone de sistemas de captación lineal.

PITCH (P7)	Paso del transductor lineal empleado.
NPULSES (P8)	= 0
DIFFBACK (P9)	Indica si el sistema de captación utiliza señales diferenciales.
SINMAGNI (P10)	Factor multiplicador que el CNC aplica a las señales de captación.
FBACKAL (P11)	Alarma de captación.

- Cuando se dispone de sistemas de captación rotativos.

PITCH (P7)	En ejes rotativos define los grados por vuelta del encóder. En ejes lineales define el paso del husillo.
NPULSES (P8)	Número de impulsos por vuelta del encóder.
DIFFBACK (P9)	Indica si el sistema de captación utiliza señales diferenciales.
SINMAGNI (P10)	Factor multiplicador que el CNC aplica a las señales de captación.
FBACKAL (P11)	Alarma de captación.

A continuación se indican las limitaciones de la frecuencia de conteo y la forma de personalizar estos parámetros máquina de ejes.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de captación



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.4.1 Limitaciones de la frecuencia de conteo

Señales senoidales

La máxima frecuencia de conteo para sistemas de captación senoidales es de 50 kHz en el 8055 y de 250 kHz en el 8055i.

El avance máximo de cada eje en sistemas lineales estará en función de la resolución seleccionada y del periodo de señal de conteo utilizado, mientras que en sistemas rotativos estará en función del número de impulsos por vuelta.

Ejemplo 1

Si se utiliza un encóder lineal de periodo de señal de conteo de 20 µm, se tiene que para resolución de 1 µm el máximo avance del eje será:

$$8055 \quad 20 \mu\text{m}/\text{impulso} \times 50.000 \text{ impulsos/s.} = 60 \text{ m/min}$$

$$8055i \quad 20 \mu\text{m}/\text{impulso} \times 250.000 \text{ impulsos/s.} = 300 \text{ m/min}$$

Si se utilizan encóder lineales Fagor la limitación del avance viene dada por sus características, que será de 60 m/min.

Ejemplo 2

Si se utiliza un plato divisor con encóder senoidal de 3600 impulsos por vuelta, se tiene que para resolución de 1 µm el máximo avance del eje será:

$$8055 \quad (360 \text{ grados/vuelta} / 3600 \text{ imp./vuelta}) \times 50.000 \text{ imp./s.} = 5.000 \text{ grados/s.} = 300.000 \text{ grados/min.}$$

$$8055i \quad (360 \text{ grados/vuelta} / 3600 \text{ imp./vuelta}) \times 250.000 \text{ imp./s.} = 25.000 \text{ grados/s.} = 1.500.000 \text{ grados/min.}$$

Como los encóder senoidales Fagor admiten frecuencias de hasta 200 kHz el máximo avance en el 8055i será:

$$(360 \text{ grados/vuelta} / 3600 \text{ imp./vuelta}) \times 200.000 \text{ imp./s.} = \\ = 20.000 \text{ grados/s.} = 1.200.000 \text{ grados/min.}$$

Señales cuadradas

La máxima frecuencia para sistemas de captación de señales cuadradas de conteo diferencial es de 400 kHz con una separación entre flancos de las señales A y B de 450 ns. lo que equivale a un desfase de $90^\circ \pm 20^\circ$.

El avance máximo de cada eje estará en función de la resolución seleccionada y del periodo de señal de conteo utilizado.

Si se utilizan encóder lineales Fagor la limitación del avance viene dada por sus características, que será de 60 m/min.

Si se utilizan encoders rotativos Fagor la limitación viene impuesta por la frecuencia máxima de conteo del captador (200 kHz).

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de captación



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.4.2 Resolución

El CNC dispone de una serie de parámetros máquina de ejes o de cabezal para poder fijar la resolución de cada uno de los ejes de la máquina.

PITCH (P7)

Define el paso del husillo o del encóder lineal empleado. Si se emplea un encóder lineal Fagor a este parámetro se le asignará el valor del paso de las señales de contaje (20 o 100 µm).

Cuando se trata de un eje rotativo, se debe indicar el número de grados por vuelta del encóder. Por ejemplo, si el encóder está situado en el motor y el eje tiene una reducción de 1/10, el parámetro PITCH se debe personalizar con el valor $360/10=36$.

NPULSES (P8)

Indica el número de impulsos que proporciona el encóder por vuelta. Si se utiliza un encóder lineal se deberá introducir el valor 0. Si se emplea un reductor en el eje se deberá tener en cuenta todo el conjunto al definir el número de impulsos por vuelta.

SINMAGNI (P10)

Indica el factor de multiplicación (x1, x4, x20, etc.) que el CNC aplicará a la señal de captación del eje, si ésta es de tipo senoidal.

Para señales de captación cuadradas a este parámetro se le asignará el valor 0 y el CNC aplicará siempre el factor de multiplicación x4.

La resolución de contaje de cada eje se definirá mediante la combinación de dichos parámetros, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

	PITCH	NPULSES	SINMAGNI
Encóder señales cuadradas	paso husillo	nº impulsos	0
Encóder señal senoidal	paso husillo	nº impulsos	factor multiplicación
Encóder lineal señales cuadradas	paso encóder lineal	0	0
Encóder lineal señal senoidal	paso encóder lineal	0	factor multiplicación

Ejemplo 1:

Resolución en "milímetros" con encóder de señales cuadradas.

Se desea obtener una resolución de 2 µm mediante un encóder de señales cuadradas colocado en el un eje cuyo paso de husillo es de 5 mm.

Teniendo en cuenta que el CNC aplica el factor de multiplicación x4 para las señales cuadradas, se necesitará un encóder que disponga de los siguientes impulsos por vuelta:

$$\text{Nº impulsos} = \text{paso husillo} / (\text{Factor multiplicación} \times \text{Resolución})$$

$$\text{Nº impulsos} = 5000 \mu\text{m} / (4 \times 2 \mu\text{m}) = 625 \text{ impulsos/vuelta}$$

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=5.0000

NPULSES = 625

SINMAGNI=0

Si se selecciona un encóder rotativo Fagor la frecuencia de contaje está limitada a 200 kHz (el CNC admite frecuencias de hasta 400 kHz para señales cuadradas), por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 625 \text{ imp./vuelta}) \times 5 \text{ mm/vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 1600 \text{ mm/s} = 96 \text{ m/min}$$

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de captación

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de captación**Ejemplo 2:****Resolución en "milímetros" con encóder de señales senoidales**

Se desea obtener una resolución de 2 µm mediante un encóder de señales senoidales y 250 impulsos/vuelta colocado en un eje cuyo paso de husillo es de 5 mm.

Se debe calcular el factor de multiplicación "SINMAGNI" que debe aplicar el CNC a los impulsos del encóder para obtener el conteo requerido.

$$\text{SINMAGNI} = \text{paso husillo} / (\text{Nº impulsos} \times \text{Resolución})$$

$$\text{SINMAGNI} = 5000 \mu\text{m} / (250 \times 2 \mu\text{m}) = 10$$

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=5.0000

NPULSES = 250

SINMAGNI=10

La frecuencia de conteo de los encoders rotativos Fagor está limitada a 200 kHz.

El CNC 8055 admite frecuencias de hasta 50 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (50.000 \text{ imp./s.} / 250 \text{ imp./vuelta}) \times 5 \text{ mm/vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 1.000 \text{ mm/s} = 60 \text{ m/min}$$

El CNC 8055i admite frecuencias de hasta 250 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 250 \text{ imp./vuelta}) \times 5 \text{ mm/vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 4.000 \text{ mm/s} = 240 \text{ m/min}$$

Ejemplo 3:**Resolución en "milímetros" con encóder lineal de señales cuadradas**

Teniendo en cuenta que el CNC aplica factor de multiplicación x4 para las señales cuadradas, se debe seleccionar un encóder lineal cuyo paso sea 4 veces la resolución requerida.

Los encóder lineales Fagor utilizan paso de 20 µm o 100 µm, por lo que las resoluciones que se pueden obtener con las mismas son 5µm (20/4) o 25 µm (100/4).

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=0.0200

NPULSES = 0

SINMAGNI=0

PITCH=0.1000

La frecuencia de conteo está limitada a 400 kHz para señales cuadradas, por lo que el máximo avance que se puede alcanzar con un encóder lineal de 20 µm de paso es:

$$\text{Max. avance} = 20 \mu\text{m/impulso} \times 400.000 \text{ imp./s.}$$

$$\text{Max. avance} = 8000 \text{ mm/s} = 480 \text{ m/min}$$

Si se utilizan encóder lineales Fagor la limitación del avance viene dada por sus características, que será de 60 m/min.

Ejemplo 4:**Resolución en "milímetros" con encóder lineal de señales senoidales**

Se dispone de un encóder lineal de señales senoidales con un paso de 20 µm y se desea obtener una resolución de 1 µm.

Se debe calcular el factor de multiplicación "SINMAGNI" que debe aplicar el CNC a los impulsos del encóder lineal para obtener la resolución requerida.

$$\text{SINMAGNI} = \text{paso} / \text{resolución} = 20 \mu\text{m} / 1 \mu\text{m} = 20$$

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=0.0200

NPULSES = 0

SINMAGNI=20

El CNC 8055 admite frecuencias de hasta 50 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = 20 \mu\text{m/impulso} \times 50.000 \text{ imp./s.}$$

$$\text{Max. avance} = 1.000 \text{ mm/s} = 60 \text{ m/min}$$



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El CNC 8055i admite frecuencias de hasta 250 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = 20 \mu\text{m/impulso} \times 250.000 \text{ imp./s.}$$

$$\text{Max. avance} = 5.000 \text{ mm/s} = 300 \text{ m/min}$$

Si se utilizan encóder lineales Fagor la limitación del avance viene dada por sus características, que será de 60 m/min.

Ejemplo 5:

Resolución en "pulgadas" con encóder de señales cuadradas

Se desea obtener una resolución de 0,0001 pulgadas mediante un encóder de señales cuadradas colocado en un eje con un husillo de 4 vueltas por pulgada (0,25 pulgadas/vuelta).

Teniendo en cuenta que el CNC aplica el factor de multiplicación x4 para las señales cuadradas, se necesitará un encóder que disponga de los siguientes impulsos por vuelta:

$$\text{Nº impulsos} = \text{paso husillo} / (\text{Factor multiplicación} \times \text{Resolución})$$

$$\text{Nº impulsos} = 0,25 / (4 \times 0,0001) = 625 \text{ impulsos/vuelta}$$

Por lo tanto:

$$\text{INCHES} = 1$$

$$\text{PITCH} = 0.25000$$

$$\text{NPULSES} = 625$$

$$\text{SINMAGNI} = 0$$

Si se selecciona un encóder rotativo Fagor la frecuencia de conteo está limitada a 200 kHz (el CNC admite frecuencias de hasta 400 kHz para señales cuadradas), por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 625 \text{ imp./vuelta}) \times 0,255 \text{ pulg./vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 80 \text{ pulg./s.} = 4800 \text{ pulg./min}$$

Ejemplo 6:

Resolución en "pulgadas" con encóder de señales senoidales

Se desea obtener una resolución de 0,0001 pulgadas mediante un encóder de señales senoidales y 250 impulsos/vuelta colocado en un eje con un husillo de 5 vueltas por pulgada (0,2 pulgadas/vuelta).

Se debe calcular el factor de multiplicación "SINMAGNI" que debe aplicar el CNC a los impulsos del encóder para obtener el conteo requerido.

$$\text{SINMAGNI} = \text{paso husillo} / (\text{Nº impulsos} \times \text{Resolución})$$

$$\text{SINMAGNI} = 0,2 \text{ pulg./vuelta} / (250 \times 0.0001) = 8$$

Por lo tanto:

$$\text{INCHES} = 1$$

$$\text{PITCH} = 0.20000$$

$$\text{NPULSES} = 250$$

$$\text{SINMAGNI} = 8$$

La frecuencia de conteo de los encoders rotativos Fagor está limitada a 200 kHz.

El CNC 8055 admite frecuencias de hasta 50 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (50.000 \text{ imp./s.} / 250 \text{ imp./vuelta}) \times 0,2 \text{ pulg./vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 40 \text{ pulg./s.} = 2.400 \text{ pulg./min.}$$

El CNC 8055i admite frecuencias de hasta 250 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 250 \text{ imp./vuelta}) \times 0,2 \text{ pulg./vuelta}$$

$$\text{Max. avance} = 160 \text{ pulg./s.} = 9.600 \text{ pulg./min.}$$

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de captación

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo 7:**Resolución en "grados" con encóder de señales cuadradas**

Se desea obtener una resolución de 0,0005 grados mediante un encóder de señales cuadradas colocado en un eje que tiene una reducción de 10.

Teniendo en cuenta que el CNC aplica el factor de multiplicación x4 para las señales cuadradas, se necesitará un encóder que disponga de los siguientes impulsos por vuelta:

$$N^{\circ} \text{ impulsos} = \text{grados por vuelta} / (\text{Factor multipl.} \times \text{Reducción} \times \text{Resolución})$$

$$N^{\circ} \text{ impulsos} = 360 / (4 \times 10 \times 0,0005) = 18.000 \text{ imp./vuelta}$$

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=36.0000

NPULSES = 18000

SINMAGNI=0

Si se selecciona un encóder rotativo Fagor la frecuencia de conteo está limitada a 200 kHz (el CNC admite frecuencias de hasta 400 kHz para señales cuadradas), por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 18.000 \text{ imp./vuelta})$$

$$\text{Max. avance} = 11,111 \text{ vueltas/s.} = 666,666 \text{ rpm}$$

Ejemplo 8:**Resolución en "grados" con encóder de señales senoidales**

Se desea obtener una resolución de 0.001° mediante un encóder de señales senoidales y 3600 impulsos/vuelta.

Se debe calcular el factor de multiplicación "SINMAGNI" que debe aplicar el CNC a los impulsos del encóder para obtener el conteo requerido.

$$\text{SINMAGNI} = \text{grados por vuelta} / (N^{\circ} \text{ impulsos} \times \text{Resolución})$$

$$\text{SINMAGNI} = 360 / (3600 \times 0.001) = 100$$

Por lo tanto:

INCHES = 0

PITCH=360.0000

NPULSES =3600

SINMAGNI=100

La frecuencia de conteo de los encoders rotativos Fagor está limitada a 200 kHz.

El CNC 8055 admite frecuencias de hasta 50 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (50.000 \text{ imp./s.} / 3.600 \text{ imp./vuelta})$$

$$\text{Max. avance} = 13,8889 \text{ vueltas/s.} = 833,33 \text{ rpm}$$

El CNC 8055i admite frecuencias de hasta 250 kHz para señales senoidales, por lo que el máximo avance de este eje será:

$$\text{Max. avance} = (200.000 \text{ imp./s.} / 3.600 \text{ imp./vuelta})$$

$$\text{Max. avance} = 55,5556 \text{ vueltas/s.} = 3333,33 \text{ rpm}$$



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5 Ajuste de los ejes

Para poder realizar este ajuste es necesario que los sistemas de captación de cada uno de los ejes que dispone la máquina se encuentren conectados al CNC.

Previamente a realizar el ajuste de los ejes es conveniente situar cada uno de ellos aproximadamente en el centro de su recorrido y colocar los topes de recorrido mecánicos (los controlados por el armario eléctrico) próximos a dicho punto, con el fin de evitar golpes o desperfectos.

El ajuste de los ejes se efectúa en 2 pasos. Primero se ajusta el lazo del regulador y después se ajusta el lazo del CNC.

Ajuste del lazo del regulador

1. Con la salida de potencia de los reguladores desconectada personalizar todos los p.m.e. FBALTIME (P12) con un valor distinto de 0, por ejemplo FBALTIME=1000.
2. Desconectar el CNC.
3. Conectar la salida de potencia de los reguladores.
4. Conectar el CNC.
5. Si se embala un eje, el CNC muestra el mensaje de error de seguimiento de dicho eje. Desconectar el CNC y cambiar los cables de la taco en el regulador.
6. Repetir los pasos 4 y 5 hasta que el CNC no muestre ningún error.

Ajuste del lazo del CNC

El ajuste de los ejes se realiza uno a uno.

1. Seleccionado el modo de operación manual en el CNC
2. Mover el eje que se desea ajustar.

Si el eje se embala el CNC visualizará el error de seguimiento correspondiente, debiendo modificarse el p.m.e. LOOPCHG (P26).

Si el eje no se embala pero el sentido de contaje no es el deseado, modificar los p.m.e. AXISCHG (P13) y LOOPCHG (P26).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5.1 Ajuste del regulador

Ajuste de la deriva (offset)

El ajuste de la deriva "offset" de los reguladores se realizará eje a eje:

- Seleccionar el modo de operación manual en el CNC y pulsar las softkeys [Visualizar] [Error de seguimiento]. El CNC mostrará el error de seguimiento de los ejes.
- Realizar el ajuste de la deriva mediante el potenciómetro de offset del regulador hasta que se consiga error de seguimiento 0.

Ajuste de la máxima velocidad de avance

Es conveniente ajustar todos los reguladores de forma que la máxima velocidad se obtenga para una consigna de 9,5 V.

Personalizar el p.m.e MAXVOLT (P37) = 9500 para que el CNC proporcione una consigna máxima de 9,5 V.

La forma de calcular la velocidad máxima del eje, p.m.e. MAXFEED (P42), está en función de las revoluciones del motor, del sistema de reducción empleado y del tipo de husillo utilizado.

Ejemplo para el eje X:

Se dispone de un motor cuya velocidad máxima es 3000 r.p.m. y de un husillo con paso de 5 mm/revolución, se tiene que:

Avance máximo (G00) = r.p.m. del husillo x Paso del husillo

"MAXFEED" (P42) = 3000 r.p.m. x 5 mm/rev. = 15000 mm/min

Para realizar el ajuste del regulador es conveniente asignar al p.m.e. G00FEED (P38) el mismo valor que al p.m.e MAXFEED (P42).

Además se debe ejecutar un programa de CNC que desplace en G00 el eje a calibrar de un lado a otro continuamente. Un programa de este tipo podría ser el siguiente:

```
N10      G00 G90 X200
N20      X-200
          (RPT N10, N20)
```

Durante el movimiento del eje medir la consigna que proporciona el CNC al regulador y ajustar el potenciómetro de avance del regulador hasta que dicho valor sea 9,5 V.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes



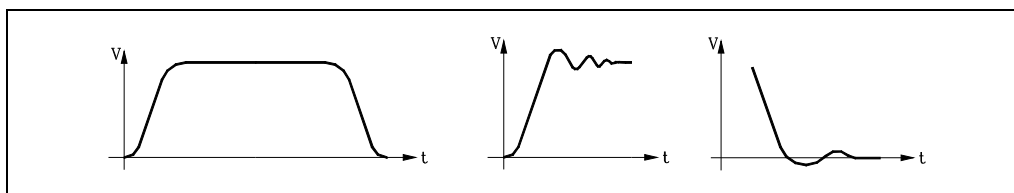
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5.2 Ajuste de las ganancias

En cada uno de los ejes será necesario realizar el ajuste de las ganancias al objeto de conseguir la respuesta óptima del sistema para los desplazamientos programados.

Para realizar un ajuste crítico de los ejes es aconsejable utilizar un osciloscopio, observando las señales de la tacodinamo. La siguiente figura muestra la forma óptima de esta señal (parte izquierda) y las inestabilidades en el arranque y en la frenada que se deben de evitar.



Existen 3 tipos de ganancias por cada eje. Su ajuste se realiza mediante parámetros máquina de ejes y siguiendo el orden indicado a continuación.

Ganancia proporcional

Define la consigna correspondiente al avance con el que se desea obtener un error de seguimiento de 1 mm.

Se define mediante el p.m.e. PROGAIN (P23).

Ganancia feed forward

Define el porcentaje de consigna que es debido al avance programado.

Para su utilización es imprescindible trabajar con aceleración / deceleración, p.m.e. ACCTIME (P18).

Se define mediante el p.m.e. FFGAIN (P25).

Ganancia derivativa o ganancia AC-forward

La "ganancia derivativa" define el porcentaje de consigna que se aplica en función de las variaciones del error de seguimiento.

La "ganancia AC-forward" define el porcentaje de consigna que es proporcional a los incrementos de velocidad (fases de aceleración y deceleración).

Para su utilización es imprescindible trabajar con aceleración / deceleración, p.m.e. ACCTIME (P18).

Se define mediante los p.m.e. DERGAIN (P24) y ACFGAIN (P46).

Con ACFGAIN = No	aplica ganancia derivativa
Con ACFGAIN = Yes	aplica ganancia AC-forward

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5.3 Ajuste de la ganancia proporcional

En un lazo de posición proporcional puro, la consigna suministrada por el CNC para gobernar un eje está en todo momento en función del error de seguimiento, diferencia entre la posición teórica y real, de dicho eje.

$$\text{Consigna} = \text{Ganancia proporcional} \times \text{Error de seguimiento}$$

El p.m.e. PROGAIN (P23) define el valor de la ganancia proporcional. Se expresa en milivoltios por milímetro, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 65535.

Su valor vendrá dado por la consigna correspondiente al avance con el que se desea obtener un error de seguimiento de 1 milímetro.

Ejemplo

En un eje cuya velocidad máxima de posicionamiento (G00) es de 15 m/min se desea limitar el avance de mecanizado (F) en 3 m/min y obtener 1 milímetro de error de seguimiento para un avance de 1 m/min.

Al p.m.e. G00FEED (P38) se le debe asignar el valor 15000 (15 m/min).

Al p.m.e. MAXVOLT (P37) se le debe asignar el valor 9500 y el regulador se ajustará de forma que para una consigna de 9,5 V se obtenga un avance de 15 m/min.

Al p.m.e. MAXFEED (P42) se le debe asignar el valor 3.000 (3 m/min).

Consigna correspondiente al avance F 1000 mm/min:

$$\text{Consigna} = (F \times 9,5 \text{ V}) / \text{"G00FEED"}$$

$$\text{Consigna} = (1000 \text{ mm/min} \times 9,5 \text{ V}) / 15000 \text{ mm/min} = 0,633 \text{ V}$$

$$\text{Consigna} = 633 \text{ mV}$$

Por lo tanto "PROGAIN" (P23) = 633.

Consideraciones a tener en cuenta

A la hora de realizar el ajuste de la ganancia proporcional:

- El error de seguimiento máximo que permite el CNC al eje cuando está en movimiento lo fija el p.m.e. MAXFLWE1 (P21). Superado éste, el CNC visualiza el error de seguimiento del eje correspondiente.
- El error de seguimiento disminuirá al aumentar la ganancia pero se tiende a desestabilizar el sistema.
- La práctica demuestra que la mayoría de las máquinas consiguen un buen comportamiento con 1 mm. de error de seguimiento para un avance de desplazamiento del eje de 1 m./minuto.



Una vez ajustados los ejes por separado es aconsejable reajustar los ejes que interpolan entre sí, de forma que los errores de seguimiento de los ejes para una misma velocidad sean iguales. Cuanto más parecidos sean los errores de seguimiento de los ejes el CNC efectuará mejor las interpolaciones circulares que se han programado.



CNC 8055
CNC 8055i

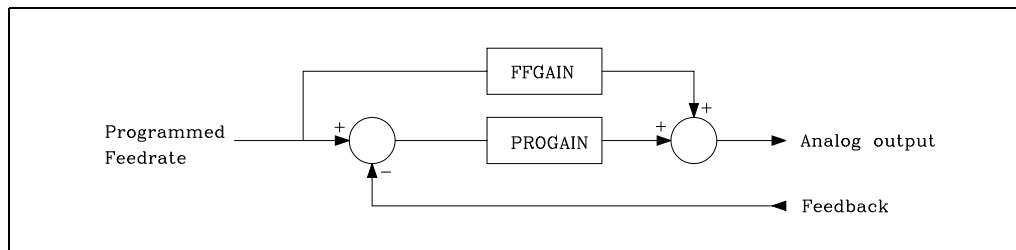
SOFT: V01.6x

7.5.4 Ajuste de la ganancia feed-forward

La ganancia feed-forward permite reducir el error de seguimiento sin aumentar la ganancia, manteniendo por tanto la estabilidad del sistema.

Define el porcentaje de consigna que es debido al avance programado, el resto dependerá de la ganancia proporcional y de la derivativa (AC-forward).

Esta ganancia se debe utilizar únicamente cuando se trabaja con control de aceleración / deceleración.



Por ejemplo, si se personaliza el p.m.e. FFGAIN (P25) con el valor 80, la consigna del eje estará compuesta de la siguiente forma:

- El 80% depende del avance programado (ganancia feed-forward).
- El 20% depende del error de seguimiento del eje (ganancia proporcional).

Para fijar la ganancia feed-forward se debe efectuar un ajuste crítico del p.m.e. MAXVOLT (P37).

1. Mover el eje en G00 y al 10%.
2. Medir con polímetro la consigna real en el regulador.
3. Asignar a MAXVOLT (P37) un valor igual a 10 veces el valor medido.

Por ejemplo, si se ha medido una consigna de 0,945 V asignar al parámetro el valor 9,45 V, es decir P37=9450.

A continuación asignar al p.m.e. FFGAIN (P25) el valor deseado.

Como valores orientativos se pueden utilizar los siguientes:

Máquinas con velocidad de mecanizado lento.

entre el 40 y 60%

Máquinas con velocidades de mecanizado normales.

entre el 60 y 80%

Máquinas rápidas (láser, plasma).

entre el 80 y el 100%

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

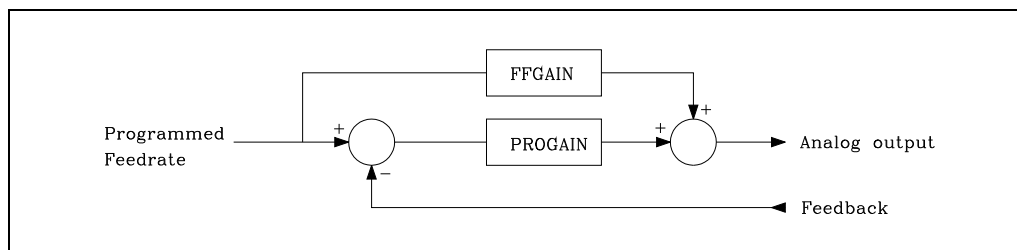
SOFT: V01.6x

7.5.5 Ajuste de la ganancia derivativa (AC-forward)

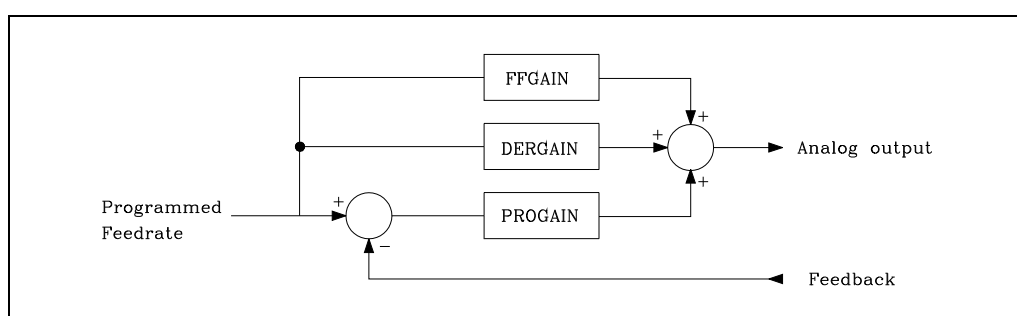
La ganancia derivativa permite reducir el error de seguimiento durante las fases de aceleración y deceleración.

Su valor viene dado por el p.m.e. DERGAIN (P24).

Cuando esta consigna adicional se debe a las variaciones del error de seguimiento, "ACFGAIN" (P46) = NO, se denomina "ganancia derivativa".



Cuando se debe a las variaciones de la velocidad de avance programada, "ACFGAIN" (P46) = YES, se denomina "ganancia AC-forward", ya que es debida a la aceleración / deceleración.



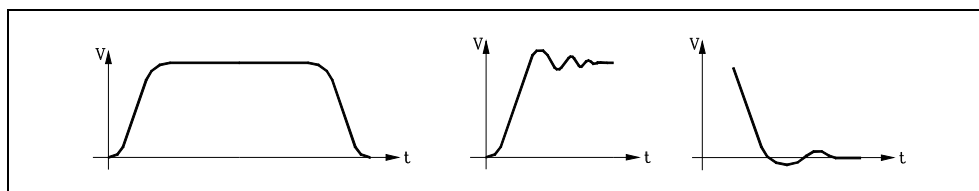
Normalmente se obtienen mejores resultados utilizándola como ganancia AC-forward, "ACFGAIN" (P46) = YES y junto con la ganancia feed-forward.

Esta ganancia se debe utilizar únicamente cuando se trabaja con control de aceleración / deceleración.

Como valor orientativo se le puede asignar entre 2 y 3 veces el valor de la ganancia proporcional "PROGAIN" (P23).

Para efectuar el ajuste crítico se debe:

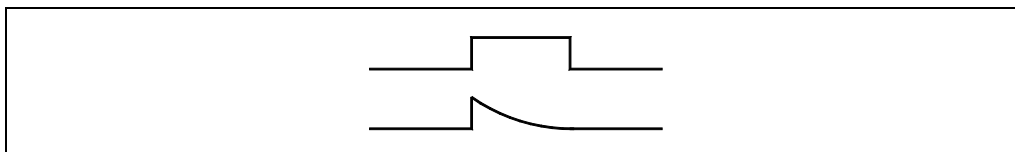
- Comprobar que no hay oscilaciones en el error de seguimiento, que no sea inestable.
- Mirar con osciloscopio la tensión de tacodinamo o de consigna en el regulador y comprobar que el sistema es estable (figura izquierda) y que no hay inestabilidades en el arranque (figura central) y en la frenada (figura derecha).



7.5.6 Compensación de la holgura de husillo

El CNC permite compensar la holgura del husillo cuando se cambia el sentido de desplazamiento del eje. La holgura de husillo se define con el p.m.e. BACKLASH (P14).

A veces es necesario aplicar durante un cierto tiempo un impulso adicional de consigna para recuperar la posible holgura del husillo en las inversiones de movimiento. El impulso adicional de consigna podrá ser de tipo rectangular o de tipo exponencial.



Si la duración del impulso rectangular se ajusta para bajas velocidades puede ocurrir que sea excesiva para altas velocidades o insuficiente en bajas cuando se ajusta para altas. En estos casos es recomendable utilizar el tipo exponencial que aplica un fuerte impulso inicialmente disminuyendo con el tiempo.

El p.m.e. BAKANOUT (P29) fija el valor de la consigna adicional, el p.m.e. BACKTIME (P30) indica el tiempo que debe durar el impulso adicional de consigna y el p.m.g. ACTBAKAN (P145) indica el tipo de pico de holgura aplicado.

Corte de pico de compensación

Cada vez que se invierte el movimiento de un eje, el CNC aplica a dicho eje la consigna correspondiente al movimiento mas una consigna adicional (para recuperar la holgura). Esta consigna adicional se elimina (corte de pico de compensación) dependiendo de los valores de los siguientes parámetros:

P.m.g. BAKTIME (P30), p.m.g. ACTBAKAN (P145) y p.m.e. PEAKDISP (P98).

Histéresis en la orden de compensación en las inversiones

Con el objetivo de poder controlar cuándo se desea realmente lanzar la compensación, tras detectar una inversión en el sentido del movimiento y no lanzarla siempre que se recibe una consigna de inversión, se utiliza el parámetro máquina de eje REVEHYST (P99).

La aplicación de esta prestación es conveniente únicamente en situaciones donde se producen inversiones del sentido del movimiento muy pequeñas (p.ej. de $\pm 1 \mu\text{m}$). El objetivo es evitar que en estas situaciones se lance la compensación en la inversión, ya que suele generar ligeras marcas en el mecanizado de la pieza.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5.7 Compensación de error de husillo

El CNC permite compensar el error de medición causado por la inexactitud de los husillos que se utilizan en cada eje. Se dispone de la posibilidad de definir unos valores de compensación diferentes para cada sentido de movimiento. Cuando en un eje se desea aplicar compensación de error de paso de husillo se debe personalizar el p.m.e. LSCRWCOM (P15) = ON.

El CNC habilita para cada eje una tabla de compensación de error de husillo. El número de elementos de la tabla se define mediante el p.m.e. NPOINTS (P16), pudiendo seleccionarse hasta un máximo de 1000 puntos por eje.

X AXIS COMPENSATION				P.....	N.....	11:50:14
POINT	NUMBER	POSITION	ERROR		ERROR (-)	
P001	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P002	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P003	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P004	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P005	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P006	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P007	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P008	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P009	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P010	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P011	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P012	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P013	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P014	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P015	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P016	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P017	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P018	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P019	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
P020	X	0.0000	EX	0.0000	EX	0.0000
X 00020.000						
						CAP INS MM
EDIT	MODIFY	FIND	INITIALIZE	LOAD	SAVE	MM/INCH

Cada parámetro de la tabla representa un punto del perfil a compensar. En cada punto del perfil se define la siguiente información:

- La posición que ocupa el punto en el perfil (posición a compensar). Vendrá definido por su cota referida al cero máquina. Valores posibles ± 99999.9999 milímetros ó ± 3937.00787 pulgadas.
- El error que tiene el eje en ese punto en sentido positivo. Valores posibles ± 99999.9999 milímetros ó ± 3937.00787 pulgadas.
- El error que tiene el eje en ese punto en sentido negativo. Valores posibles ± 99999.9999 milímetros ó ± 3937.00787 pulgadas.

Para cada posición del eje se define el error a compensar en ambos sentidos. Si el error en sentido negativo tiene valor cero en todos los puntos, se considera que el error definido para el sentido positivo es válido para ambos sentidos.

Compensación de husillo en ejes rotativos

En los ejes rotativos aunque la visualización se efectúa entre 0° y 360° el conteo interno es acumulativo. Si dispone de compensación de husillo definir las cotas 0° y 360° , primer y último punto de la tabla, con el mismo error. De esta forma el CNC aplicará la misma compensación en todas las vueltas.

Si no se hace así, la compensación se restringe al campo indicado.

Consideraciones y limitaciones

Al definir los diferentes puntos del perfil en la tabla, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Los puntos de la tabla estarán ordenados según su posición en el eje, debiendo comenzar la tabla por el punto más negativo o menos positivo que se vaya a compensar.
- A los tramos del eje que se encuentren fuera de esta zona, el CNC les aplicará la compensación definida para el extremo que más próximo se encuentre.
- El error en el punto de referencia máquina puede tener cualquier valor.
- No se permitirá una diferencia de error entre puntos superior a la distancia entre ambos, por lo que la pendiente máxima permitida será del 100%.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

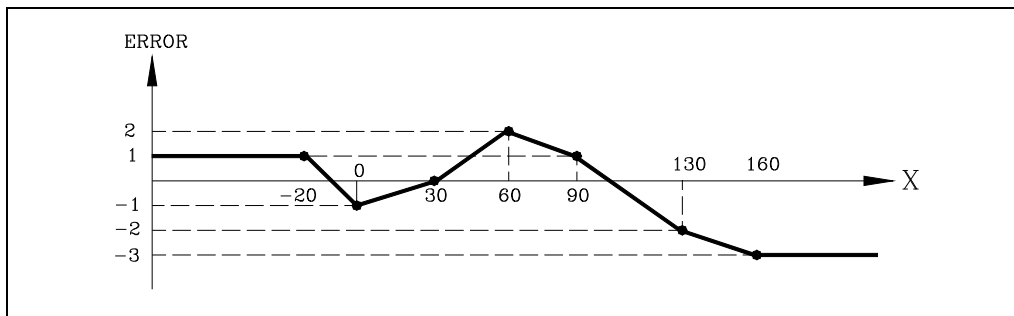


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de definición

Se desea compensar el error de husillo del eje X, en sentido positivo, en el tramo X-20 a X160 según la siguiente gráfica de error de husillo:



Personalizar los p.m.e. LSCRWCOM (P15) = ON y NPOINTS (P16) = 7

Teniendo en cuenta que el punto de referencia máquina tiene valor X30 (se encuentra situado a 30 mm del punto cero máquina), se deben definir los parámetros de la siguiente forma:

Punto	Posición	Error positivo	Error negativo
P001	X -20,000	EX 0,001	EX 0
P002	X 0,000	EX -0,001	EX 0
P003	X 30,000	EX 0,000	EX 0
P004	X 60,000	EX 0,002	EX 0
P005	X 90,000	EX 0,001	EX 0
P006	X 130,000	EX -0,002	EX 0
P007	X 160,000	EX -0,003	EX 0

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.5.8 Test de geometría del círculo

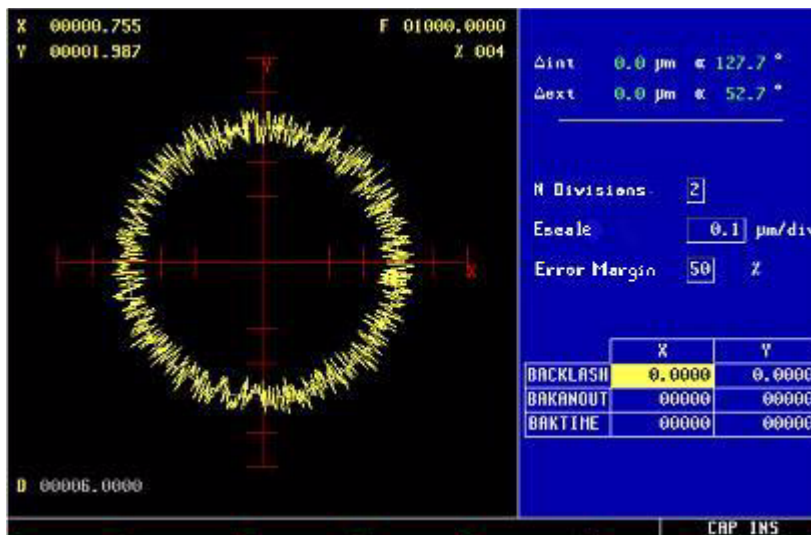
Este ajuste permite mejorar el pico de inversión de los ejes. Consiste en mecanizar un círculo (sin compensación) y verificarlo en el gráfico que muestra el CNC.

El siguiente ejemplo muestra un programa que permite mecanizar círculos repetitivos.

```

X0 Y0
G5 G1 F1000
N10 G2 X0 Y0 I10 J0
      (RPT N10, N10) N50
      M30
  
```

Tras seleccionar este programa en el modo Ejecución y ponerlo en marcha, acceder al modo Diagnosis, Ajustes, Test de Geometría del círculo y el CNC mostrará la siguiente pantalla:



Si los parámetros máquina están protegidos, pedirá el password de acceso porque en la parte inferior derecha se muestran algunos de ellos. Si no se conoce el password no se podrán modificar dichos valores pero se tendrá acceso a la pantalla y al test de geometría del círculo.

En la parte izquierda el CNC muestra el resultado del test.

Los datos de la parte superior derecha los refresca el CNC tras finalizar el test.

Los datos de la parte central derecha hay que definirlos antes de efectuar el test.

En la parte inferior derecha se muestran los parámetros asociados a los ejes del plano y los valores con que están personalizados los mismos.

Antes de efectuar el test hay que definir la representación gráfica de la parte izquierda. Para ello hay que definir los datos de la parte central derecha:

- Número de divisiones a la izquierda y derecha del círculo teórico.
- Escala o valor en micras de cada división.
- Banda de error o porcentaje del radio del círculo que está ocupado por la banda de error (zona de divisiones).

Si se conoce el password de los parámetros máquina se pueden modificar los valores que se muestran en la parte inferior derecha. El CNC asigna los nuevos valores a los parámetros máquina correspondientes por lo que se recomienda anotar los valores iniciales.

Una vez definida la zona de representación gráfica y los parámetros máquina se debe realizar la captura de datos, para ello pulsar las softkeys:

SIMPLE

Borra lo pintado y empieza a pintar, sobre el círculo teórico, el error de mecanización ampliado según la escala definida, hasta dar una vuelta completa, o hasta que se pulse la softkey PARAR o la tecla ESC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Ajuste de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CONTINUA

Borra lo pintado y empieza a pintar, sobre el círculo teórico, una serie de círculos con el error de mecanización ampliado según la escala definida, hasta que se pulse la softkey PARAR o la tecla ESC.

BORRAR

Se puede pulsar en cualquier momento, incluso durante la representación gráfica. Provoca un borrado de la pantalla y un reseteo de las estadísticas mostradas en la parte derecha de la misma.

Durante la representación continua se pueden modificar los parámetros máquina y observar la nueva representación gráfica sobre la anterior, o pulsar la softkey borrar para ver únicamente la nueva.

Los datos que muestra el CNC en la parte superior derecha se actualizan durante la captura de datos.

Δ interno	Valor negativo máximo del error sobre el radio teórico, en micras o diezmilésimas de pulgada, y posición angular del mismo.
Δ externo	Valor positivo máximo del error sobre el radio teórico, en micras o diezmilésimas de pulgada, y posición angular del mismo.

Una vez finalizada la captura de datos se pintan dos rayas indicando las posiciones angulares de ambos errores en el gráfico. Aparecen en trazos discontinuos cuando el error sobrepasa el valor asignado a la zona de visualización en su cuadrante y pasa al cuadrante opuesto.



Mientras se están capturando puntos para el test de geometría, los gráficos de ejecución dejan de pintar.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ajuste de los ejes

7.6 Sistemas de referencia

Una máquina dirigida por control numérico, necesita tener definidos los siguientes puntos de origen y de referencia:

Cero máquina

Punto de origen de la máquina. Es fijado por el constructor como el origen del sistema de coordenadas de la máquina.

Cero pieza

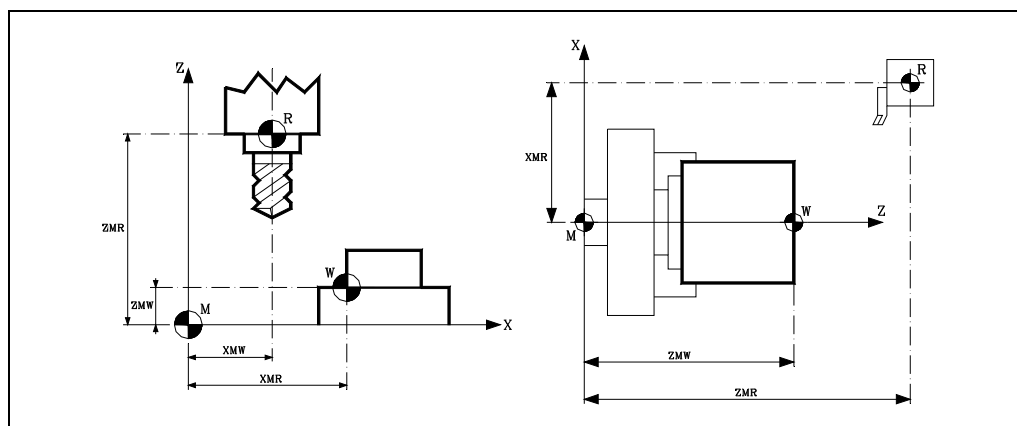
Punto de origen de la pieza. Es el punto de origen que se fija para la programación de las medidas de la pieza, puede ser elegido libremente por el programador y su referencia con el cero máquina se fija mediante el decalaje de origen.

Punto de referencia

Es un punto de la máquina fijado por el fabricante.

Cuando el sistema de captación dispone de I/O codificado, este punto se utiliza únicamente cuando el eje dispone de compensación de error de husillo.

Cuando el sistema de captación no dispone de I/O codificado el CNC, además de utilizar este punto en la compensación de error de husillo, realiza la sincronización del sistema en este punto, en lugar de desplazarse hasta el origen de la máquina.



M	Cero máquina
W	Cero pieza
R	Punto de referencia máquina
XMW, YMW, ZMW, etc	Coordenadas del cero pieza
XMR, YMR, ZMR, etc	Coordenadas del punto de referencia máquina

7.6.1 Búsqueda de referencia máquina

El CNC permite realizar la búsqueda de referencia máquina en modo manual o por programa. La búsqueda se puede realizar eje a eje o en varios ejes a la vez.

Si la búsqueda (con o sin I0 codificado) se realiza en modo manual, se anulará el traslado de origen seleccionado, visualizándose las cotas del punto de referencia máquina indicadas en el p.m.e. REFVALUE (P36). En el resto de los casos se conservará el cero pieza seleccionado, por lo que las cotas visualizadas estarán referidas a dicho cero pieza.

- En ejes cuyo sistema de captación no dispone de I0 codificado:
 - El CNC desplaza, en el sentido indicado por los p.m.e. REFDIRREC (P33), todos los ejes seleccionados que disponen de micro de referencia máquina.

Este desplazamiento se realiza al avance indicado en los p.m.e. REFEED1 (P34), hasta que se pulsa el micro de referencia máquina.

Una vez que todos los ejes han llegado al micro de referencia máquina, la búsqueda continúa eje a eje y en el orden seleccionado.

Este nuevo desplazamiento se realiza al avance indicado en los p.m.e. REFEED2 (P35), hasta que se recibe el impulso de I0 del sistema de captación.

- Si el parámetro máquina de eje I0TYPE (P52) =3, el proceso de búsqueda es el siguiente:

El CNC desplaza, en el sentido indicado por los p.m.e. REFDIRREC (P33), todos los ejes seleccionados que disponen de micro de referencia máquina.

Este desplazamiento se realiza al avance indicado en los p.m.e. REFEED1 (P34), hasta que se pulsa el micro de referencia máquina.

Una vez que todos los ejes han llegado al micro de referencia máquina, se retrocede eje a eje en el orden seleccionado, a la velocidad de REFEED2 hasta perderlo.

Perdido el contacto, se reconocerá el primer I0 encontrado sin cambiar ni el sentido ni la velocidad del movimiento.

- En ejes cuyo sistema de captación dispone de I0 codificado:

No es necesario disponer de micro de referencia máquina puesto que la búsqueda de referencia puede efectuarse en cualquier punto de la máquina. No obstante, es necesario definir el punto de referencia máquina, p.m.e. REFVALUE (P36), cuando el eje utiliza la compensación de error husillo.

La búsqueda de referencia máquina se efectúa eje a eje y en el orden seleccionado.

El eje se desplaza un máximo de 20 o 100 mm, en el sentido indicado por el p.m.e. REFDIRREC (P33) y al avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35).

Si durante este desplazamiento se pulsa el micro de referencia máquina, la búsqueda se efectúa en sentido contrario.



Si una vez ajustada la máquina es necesario soltar el sistema de captación, puede ocurrir al montarlo de nuevo que el punto de referencia máquina no coincida.

En estos casos se debe medir la diferencia existente entre ambos puntos de referencia, el anterior y el actual, y asignar dicho valor con el signo correspondiente al p.m.e. REFSHIFT (P47) correspondiente, para que el punto de referencia máquina siga siendo el mismo.

De esta forma el CNC, cada vez que se efectúa la búsqueda de referencia máquina se desplaza, una vez recibido el impulso de I0 del sistema de captación, la cantidad indicada en el p.m.e. REFSHIFT (P47). Este desplazamiento se efectúa según el avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35).

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Búsqueda de referencia máquina en ejes SERCOS utilizando captación absoluta

Si la primera captación es absoluta (las cotas se obtienen del encoder absoluto del motor), el CNC sabe en todo momento la posición del eje. Esto permite al CNC realizar una búsqueda de referencia máquina sin la necesidad de tener los micros de fin de recorrido y búsqueda de I0.

Para realizar la búsqueda de referencia máquina de esta forma, el micro (marca DECEL* de PLC) se puede generar por PLC leyendo la cota del eje.



Para que esta búsqueda de referencia máquina funcione correctamente es necesario tener una versión V6.17 o posterior en el regulador.

Si la segunda captación es de I0s codificados, el offset que se aplica en la búsqueda de referencia máquina será el valor del p.m.e. ABSOFF (P53).

Para eliminar los micros de fin de recorrido y de búsqueda de I0 hacer lo siguiente:

1. Hacer que las dos captaciones (variables PV51 y PV53) tengan el mismo sentido de contaje.
 - Regulador: Bit 3 del parámetro PP115: Sentido de la segunda captación
Bit 5 del parámetro PP115: Sentido de los I0s codificados
 - CNC: P.m.e. AXISCHG (P13) y p.m.e. LOOPCHG (P26)
2. Modificar el valor del parámetro PP177 del regulador (distancia entre la cota cero del accionamiento y la cota cero teórica) para que la cota de la primera captación (PV51) sea correcta.
3. Rearrancar el CNC y los reguladores.
4. Realizar una búsqueda de referencia máquina en el eje. Poner bien la cota de la segunda captación (PV53) cambiando uno de los siguientes parámetros de eje del CNC:
 - Si la regla es de I0s codificados: p.m.e. ABSOFF (P53).
 - Si es otro tipo de regla: p.m.e. REFVALUE (P36).
5. Rearrancar el CNC y comprobar que las cotas tras realizar una búsqueda de referencia máquina son correctas.

Ejemplo de programa de PLC:

Mediante el siguiente programa de PLC, se genera la marca DECEL teniendo captación absoluta motor y segunda captación no absoluta. En el ejemplo se supone que el sentido de la búsqueda de referencia máquina es positivo, p.m.e. REFDIRREC (P33) = Signo +.

```
;
()
= CNCRD(POSX5,R100,M1000)      ;Lectura de la cota real máquina del eje X
= CNCRD(MPX5,R101,M1001)      ;Lectura del límite positivo de software del eje X
= SBS R101 200000 R101          ;Límite positivo -20mm
;
CPS R600 GE R601 \              ;Cota real máquina >= [Límite positivo -20mm]
= DECELX                        ;Micro de búsqueda de cero del eje X
;
```



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejes Gantry

La búsqueda de referencia máquina en ejes Gantry se puede realizar en modo manual o por programa. Se realizará del siguiente modo:

- En ejes cuyo sistema de captación no dispone de I0 codificado:
 - El CNC comenzará el desplazamiento de ambos ejes en el sentido indicado por el p.m.e. REF DIREC (P33) correspondiente al eje principal.
Este desplazamiento se realiza según el avance indicado en el p.m.e. REFEED1 (P34) del eje principal, hasta que se pulse el micro de dicho eje.
A continuación comenzará la búsqueda de referencia máquina de ambos ejes, según el avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35) del eje principal.
El CNC esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje subordinado y una vez recibido éste, esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje principal.
 - Si el parámetro máquina I0TYPE=3, el proceso de búsqueda es el siguiente:
El CNC comenzará el desplazamiento de ambos ejes en el sentido indicado por el p.m.e. REF DIREC (P33) correspondiente al eje principal.
Este desplazamiento se realiza según el avance indicado en el p.m.e. REFEED1 (P34) del eje principal, hasta que se pulse el micro de dicho eje.
A continuación se retrocede a la velocidad de REFEED2 hasta perder el micro.
Perdido el contacto, el CNC esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje subordinado y una vez recibido éste, esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje principal. Esto se realizará sin cambiar ni el sentido ni la velocidad del movimiento.
- En ejes cuyo sistema de captación dispone de I0 codificado:
El CNC comenzará el desplazamiento de ambos ejes en el sentido indicado por el p.m.e. REF DIREC (P33) correspondiente al eje principal y con el avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35) del eje principal.
El CNC esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje subordinado y una vez recibido éste, esperará el impulso de I0 del sistema de captación del eje principal.

Si la diferencia obtenida entre ambas cotas de referencia no coincide con la diferencia existente entre los valores indicados por los p.m.e. REF VALUE (P36) de ambos ejes, el CNC corregirá la posición del eje subordinado, dando por finalizada la búsqueda de referencia máquina.

Si esta búsqueda se realiza en modo manual, se anulará el traslado de origen seleccionado, visualizándose la cota del punto de referencia máquina indicada en el p.m.e. REF VALUE (P36) del eje principal. En el resto de los casos se conservará el cero pieza seleccionado, por lo que la cota visualizada estará referida a dicho cero pieza.



Si el p.m.e. REF DIREC (P33) del eje principal se ha personalizado como sentido positivo, el p.m.e. REF VALUE (P36) del eje subordinado se personalizará con un valor inferior al asignado al eje principal.

Asimismo, si el p.m.e. REF DIREC (P33) del eje principal se ha personalizado como sentido negativo, el p.m.e. REF VALUE (P36) del eje subordinado se personalizará con un valor superior al asignado al eje principal. Nunca deben ser iguales.

Cuando la captación de los ejes se realiza mediante encoders, se debe tener cuidado de que la diferencia de los valores asignados a los p.m.e. REF VALUE (P36) de ambos ejes sea inferior al paso de husillo.

Se recomienda que los dos encoders estén en contrafase, es decir, que la distancia entre las dos señales de I0 sea medio paso de husillo.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejes Gantry. Gestión de dos micros de búsqueda de referencia máquina

La gestión de dos micros de búsqueda de referencia máquina sólo es posible si el parámetro máquina de eje IOTYPE (P52) =3.

Si tanto el eje maestro como el esclavo tienen micro de búsqueda de I0, es decir, los p.m.e. DECINPUT (P31) del eje maestro y del esclavo son YES, la búsqueda de referencia máquina se realizará del siguiente modo:

El CNC comenzará el desplazamiento de ambos ejes en el sentido indicado por el p.m.e. REFDIRREC (P33) correspondiente al eje principal.

Este desplazamiento se realiza según el avance indicado en el p.m.e. REFEED1 (P34) del eje principal. Los ejes avanzan hasta que alguno de ellos pulse su micro.

A continuación comenzará la búsqueda de referencia máquina del eje que primero ha pulsado el micro, según el avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35) del eje principal.

Una vez finalizada la búsqueda del I0 del primer eje, se inicializa su cota con p.m.e. REFVALUE (P36) y se comienza la búsqueda del otro eje.

Maestro y esclavo comienzan a avanzar juntos a p.m.e. REFEED1 (P34) del eje principal hasta encontrar el micro del segundo eje.

A continuación comienza a buscar el I0 del segundo eje a p.m.e. REFEED2 (P35) del eje principal, y una vez encontrado, se inicializa su cota.

Tras esto, dependiendo del valor del nuevo parámetro máquina de eje DIFFCOMP (P96), se compensará la diferencia de cotas entre maestro y esclavo, o se dejará sin compensar.

Si el primero en pisar su micro ha sido el maestro y tiene p.m.e. REFSHIFT (P47) distinto de cero, no se inicia la segunda búsqueda de cero hasta que se ha ejecutado el movimiento correspondiente al REFSHIFT (P47) en el eje maestro.

Casos especiales

- Si en el momento de iniciarse la búsqueda de I0, el maestro o el esclavo están pulsando el micro de referencia máquina, los ejes se desplazan hasta liberar el micro, y se busca I0 en ese eje primero.
- Si en el momento de iniciarse la búsqueda de I0, tanto el maestro como el esclavo están pulsando micro, se busca I0 en el maestro primero.
- Si se ordena búsqueda de I0 simultáneamente en el eje gantry y en otros ejes, primero se mueven al mismo tiempo todos los ejes que tienen micro, hasta que se pulsan todos los micros (en el caso de la pareja de ejes gantry, se pulsará alguno de los dos micros).

Tras esto, si el p.m.e. IOTYPE (P52) =3, se desplazan los ejes de uno en uno para liberar los micros y buscar I0 en el orden seleccionado.

Gestión del alineamiento entre maestro y esclavo mediante una marca de PLC y un parámetro máquina

Tras realizar la búsqueda de cero de los dos ejes de la pareja Gantry, si el p.m.e. del maestro DIFFCOMP (P96) =1, se corrige la diferencia de posición del esclavo para que la diferencia de cotas entre maestro y esclavo sea cero.

Tanto si el parámetro DIFFCOMP es -1· como si es -0·, se puede corregir la diferencia de los ejes Gantry en cualquier momento mediante las marcas de PLC SERVOejeON y DIFFCOMeje, siendo eje el nombre o el número lógico del eje maestro. Se corrige la diferencia teórica entre el maestro y el esclavo de las siguientes maneras:

- Con el flanco de subida de DIFFCOMeje estando a 1 SERVOejeON.
- Con el flanco de subida de SERVOejeON estando a 1 DIFFCOMeje.

En este caso, para corregir la diferencia teórica entre maestro y esclavo, es necesario poner los ejes maestro y esclavo del eje Gantry como DROeje. De lo contrario, con el flanco de subida de la marca SERVOejeON se corrige el error de seguimiento del eje esclavo.

Además de esto, en el momento en que se dispone a corregir la diferencia de cotas, se tiene en cuenta el valor del parámetro máquina del eje maestro MAXDIFF (P97).

Si la diferencia de posición entre maestro y esclavo no se compensa porque la diferencia de cotas es mayor que la indicada por el p.m.e. MAXDIFF, se activará la marca de PLC MAXDIFFeje. En este caso, el PLC podrá sacar un aviso.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.6.2 Ajuste en sistemas que no disponen de I0 codificado

Punto de referencia máquina

El ajuste del punto de referencia se debe realizar eje a eje, siendo aconsejable utilizar el siguiente proceso:

- Indicar en el p.m.e. REFPULSE (P32) el tipo de impulso de I0 que dispone el sistema de captación para realizar la búsqueda del punto de referencia máquina.
- Asimismo, se indicará en el p.m.e. REFDIRC (P33) el sentido en el que se desplazará el eje durante la búsqueda de dicho punto.
- Además, se debe personalizar el p.m.e. REFEED1 (P34) que define la velocidad de aproximación del eje hasta que se pulsa el micro de referencia máquina y el p.m.e. REFEED2 (P35) que indica la velocidad en que continuará realizándose la búsqueda del punto de referencia máquina.
- Al punto de referencia máquina se le asignará el valor 0. p.m.e. REFVALUE (P36).
- Seleccionado el modo de operación Manual en el CNC, y tras posicionar el eje en la posición adecuada, se ejecutará el comando de búsqueda del punto de referencia máquina de este eje. Al finalizar el mismo el CNC asignará a este punto el valor 0.
- Tras desplazar el eje hasta el punto cero máquina, o hasta un punto de dimensiones conocidas respecto al cero máquina, se observará la lectura que el CNC realiza de dicho punto.

Esta será la distancia que lo separa del punto de referencia máquina, por lo tanto, el valor que se debe asignar al p.m.e. REFVALUE (P36), que define la cota correspondiente al punto de referencia máquina.

$$\text{REFVALUE} = \text{Cota máquina} - \text{Lectura del CNC.}$$

Ejemplo:

Si el punto de dimensiones conocidas se encuentra a 230 mm del cero máquina y si el CNC muestra la cota -123.5 mm, la cota que tiene el punto de referencia máquina respecto al cero máquina será:

$$\text{"REFVALUE"} = 230 - (-123.5) = 353.5 \text{ mm.}$$

- Tras asignar este nuevo valor es necesario pulsar la tecla RESET, para que este valor sea asumido por el CNC.
- Es necesario realizar una nueva búsqueda del punto de referencia máquina para que este eje tome los valores correctos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia



CNC 8055
CNC 8055i

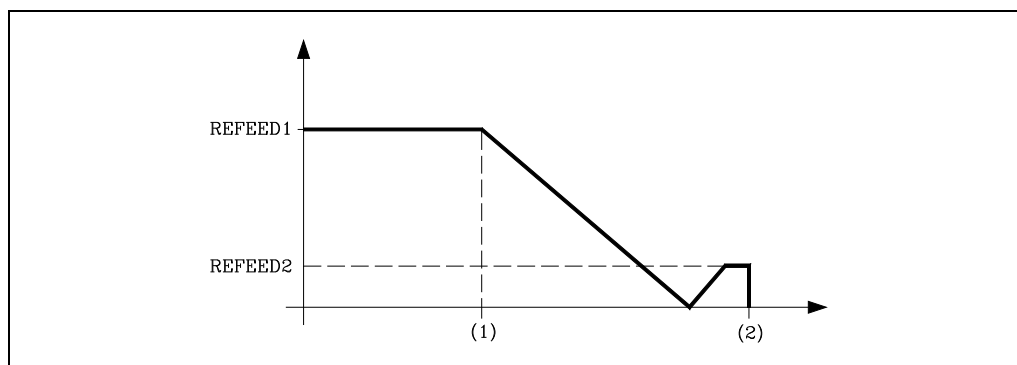
SOFT: V01.6x

Consideraciones

Si en el momento de iniciarse la búsqueda de referencia máquina se encuentra pulsado el micro de referencia máquina, el eje retrocederá, sentido contrario al indicado en "REFDIREC" (P33), hasta liberar el micro, antes de comenzar la búsqueda de referencia máquina.

Si el eje se encuentra posicionado fuera de los límites de software, "LIMIT+" (P5) y "LIMIT-" (P6), es necesario mover el eje manualmente para introducirlo en la zona de trabajo y a continuación situarlo en la zona adecuada para la realización de la búsqueda de referencia máquina.

Se debe tener cuidado a la hora de situar el micro de referencia máquina y al programar los avances "REFEED1" (P34) y "REFEED2" (P35). El micro de referencia máquina (1) se situará de modo que el impulso de "I0" (2) se produzca siempre en la zona de avance correspondiente a "REFEED2" (P35). Si no existe espacio para ello se deberá de reducir el avance "REFEED1" (P34). Por ejemplo, encóder rotativos en los que la distancia entre dos impulsos de referencia consecutivos es muy pequeña.



Si el eje seleccionado no dispone de micro para la búsqueda del punto de referencia máquina, p.m.e. DECINPUT (P31) = NO, el CNC supondrá que el mismo se encuentra pulsado cuando se ejecute el comando de búsqueda de referencia máquina, ejecutándose únicamente un desplazamiento según el avance indicado en el p.m.e. REFEED2 (P35) hasta que se reciba el impulso de I0 del sistema de captación, dando por finalizada la búsqueda de referencia máquina.

Los encóder lineales Fagor disponen de un impulso de I0 negativo cada 50 mm y los encoders rotativos Fagor proporcionan un impulso de I0 positivo por vuelta.

No se debe confundir el tipo de impulso que proporcionan los sistemas de captación con el que se debe asignar al p.m.e. REFPULSE (P32). En el parámetro máquina se debe indicar el tipo de flanco (transición de la señal entre niveles), positivo o negativo, de la señal I0 con el que actuará el CNC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.6.3 Ajuste en sistemas que disponen de I0 codificado

Ajuste del offset

El ajuste del offset del encóder lineal se debe realizar eje a eje, siendo aconsejable utilizar el siguiente proceso:

1. Personalizar los p.m.e:

"REFDIREC" (P33) Sentido de desplazamiento del eje durante la búsqueda de referencia máquina.

"REFEED2" (P35) Velocidad del eje en la búsqueda del punto de referencia máquina.

2. Comprobar que el valor asignado al p.m.e. REFPULSE (P32) (tipo de impulso de I0 que dispone el sistema de captación) es correcto.

Para ello, personalizar el p.m.e. DECINPUT (P31) = NO y el p.m.e. I0TYPE (P52) = 0. A continuación efectuar una búsqueda de referencia.

Si entra inmediatamente modificar el p.m.e. REFPULSE (P32) y volver a comprobar.

3. Personalizar los p.m.e. I0TYPE (P52) = 1 y ABSOFF (P53) = 0.

4. Seleccionado el modo de operación Manual en el CNC, y tras posicionar el eje en la posición adecuada, efectuar una búsqueda de referencia. La nueva cota del eje que muestra el CNC es la distancia desde el punto actual al origen del encóder lineal.

5. Realizar varias búsquedas de referencia consecutivas y observar la visualización durante todo el proceso.

El conteo debe ser continuo. Si no lo es, si tiene saltos, personalizar el p.m.e. I0TYPE (P52) = 2 y repetir los pasos 4 y 5.

6. Desplazar el eje hasta el punto cero máquina, o hasta un punto de dimensiones conocidas respecto al cero máquina y observar el valor que muestra el CNC. Dicho valor es la distancia desde el punto actual al origen del encóder lineal.

7. El valor que se debe asignar al p.m.e. ABSOFF (P53) se debe calcular mediante la siguiente fórmula.

$$\text{ABSOFF (P53)} = \text{Lectura del CNC} - \text{Cota máquina.}$$

Ejemplo:

Si el punto de dimensiones conocidas se encuentra a 230 mm del cero máquina y el CNC muestra la cota -423.5 mm, el offset del encóder lineal será:

$$\text{ABSOFF (P53)} = -423,5 - 230 = -653.5 \text{ mm.}$$

8. Tras asignar este nuevo valor es necesario pulsar las teclas SHIFT + RESET o bien desconectar/conectar el CNC, para que este valor sea asumido por el CNC.

9. Realizar una nueva búsqueda del cero máquina para que este eje tome los valores correctos.

Consideraciones

Si el eje se encuentra posicionado fuera de los límites de software, "LIMIT+" (P5) y "LIMIT-" (P6), es necesario mover el eje manualmente para introducirlo en la zona de trabajo y a continuación situarlo en la zona adecuada para la realización de la búsqueda de referencia máquina.

Cuando se utilizan encóder lineales que disponen de I0 codificado no hace falta disponer de micro de referencia máquina.

No obstante, se puede utilizar el micro de referencia máquina como límite de recorrido durante la búsqueda de referencia máquina.

Si durante la búsqueda de referencia máquina se pulsa el micro de referencia máquina, el eje invertirá el sentido de avance del eje y la búsqueda se efectuará en sentido contrario.

Los encóder lineales Fagor disponen de I0 codificado negativo.

No se debe confundir el tipo de impulso que proporcionan los sistemas de captación con el que se debe asignar al p.m.e. REFPULSE (P32).

En el parámetro máquina se debe indicar el tipo de flanco (transición de la señal entre niveles), positivo o negativo, de la señal I0 con el que actuará el CNC.

Si durante la búsqueda de referencia máquina la señal DECEL* correspondiente al eje se pone a nivel lógico alto, el eje invertirá el sentido de avance y la búsqueda se efectuará en sentido contrario.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.6.4 Límites de recorrido de los ejes (límites de software)

Una vez realizada la búsqueda del punto de referencia máquina en todos los ejes, se procederá a realizar la medición de los límites de recorrido por software de cada uno de los ejes.

Este proceso que se realizará eje a eje, se podrá realizar como sigue:

- Desplazar el eje en sentido positivo hasta un punto próximo del tope de recorrido mecánico, manteniendo una distancia de seguridad del mismo.
- Asignar al p.m.e. LIMIT+ (P5) la cota que indica el CNC para dicho punto, límite de software positivo.
- Repetir esta secuencia pero en sentido negativo, asignando la cota indicada por el CNC al p.m.e. LIMIT- (P6).
- Una vez finalizado este proceso en todos los ejes, es necesario pulsar las teclas SHIFT + RESET o bien desconectar/conectar el CNC, para que estos valores sean asumidos por el CNC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Sistemas de referencia



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.7 Parada unidireccional

Con objeto de mejorar la repetitividad en los posicionamientos rápidos (G00) de ejes con holgura de husillo, el CNC dispone de una serie de parámetros máquina de ejes que permiten realizar todos los posicionamientos de dicho eje en el mismo sentido.

"UNIDIR" (P39)

Indica el sentido en el que se realizará la parada unidireccional.

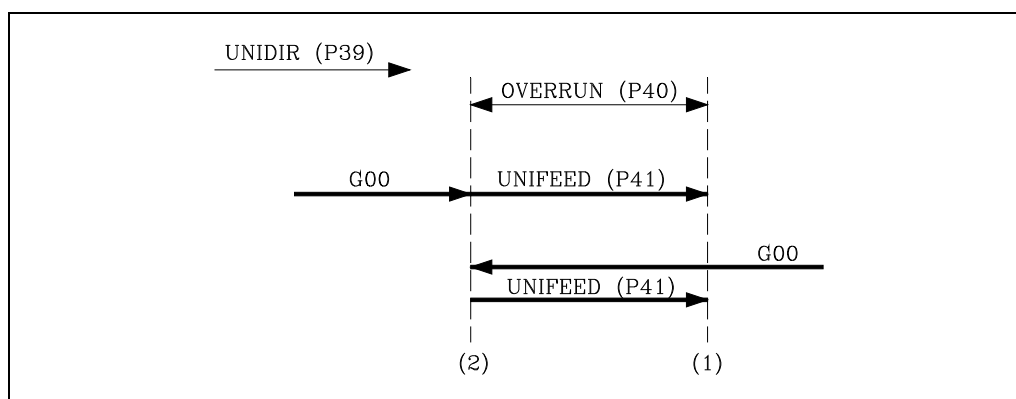
"OVERRIDE" (P40)

Indica la distancia que se desea mantener entre la cota de aproximación unidireccional y la cota programada. Si a este parámetro se le asigna el valor 0, el CNC no realizará la parada unidireccional.

"UNIFEED" (P41)

Indica el avance al que se realizará la parada unidireccional desde el punto de aproximación al punto programado.

El CNC calculará en función del punto de destino programado (1) y de los p.m.e. UNIDIR (P39) y OVERRIDE (P40), el punto de aproximación (2) para realizar la parada unidireccional.



El posicionamiento se realiza en dos fases:

1. Posicionamiento rápido (G00) hasta el punto de aproximación calculado (2). Si el desplazamiento se realiza en sentido contrario al indicado en "UNIDIR" (P39), el eje sobrepasará el punto de destino programado.
2. Posicionamiento al avance "UNIFEED" (P41) desde este punto hasta el punto de destino programado (1).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Parada unidireccional

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.8 Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

Cada vez que se ejecuta un bloque el CNC pasa información al PLC de las funciones M, S y T que se activan en el mismo.

Función auxiliar M

El CNC indica al PLC en las salidas lógicas "MBCD1" a "MBCD7" (R550 a R556) las funciones auxiliares M que debe ejecutar. Una función en cada salida lógica.

Además, activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

El CNC cada vez que detecta una función auxiliar, analiza la tabla de funciones auxiliares M para saber cuando ha de pasársela al PLC (antes o después del movimiento) y si debe esperar la señal "AUXEND" para continuar la ejecución del programa.

Si la función programada no se encuentra definida en dicha tabla, se ejecutará al principio del bloque y el CNC esperará la señal "AUXEND" para continuar la ejecución del programa.

Ver "11.1 Funciones auxiliares M, S, T" en la página 460. Ver "12.7 Salidas lógicas generales" en la página 495. Ver "6.10 Tablas" en la página 280.

Ejemplo 1

Ejecución de un bloque con movimiento que contiene 7 funciones M, de las cuales 4 se ejecutan antes del movimiento (M51, M52, M53, M54) y 3 después (M61, M62, M63).

1. Envía al PLC las 4 funciones M que se deben ejecutar antes del movimiento.

Pone las salidas lógicas "MBCD1=51", "MBCD2=52", "MBCD3=53", "MBCD4=54" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

Si alguna de ellas necesita la activación de la entrada general "AUXEND", el CNC espera su activación para continuar con la ejecución del bloque.

Si ninguna de ellas necesita la activación de la entrada "AUXEND", el CNC continua con la ejecución del bloque tras desactivar la salida lógica general "MSTROBE". Esta salida permanece activa durante el tiempo indicado por el p.m.g. MINAENDW (P30).

2. A continuación se ejecutará el desplazamiento programado.

3. Envía al PLC las 3 funciones M que se deben ejecutar después del movimiento.

Pone las salidas lógicas "MBCD1=61", "MBCD2=62", "MBCD3=63" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

Si alguna de ellas necesita la activación de la entrada general "AUXEND", el CNC espera su activación para continuar con la ejecución del bloque.

Si ninguna de ellas necesita la activación de la entrada "AUXEND", el CNC continua con la ejecución del bloque tras desactivar la salida lógica general "MSTROBE". Esta salida permanece activa durante el tiempo indicado por el p.m.g. MINAENDW (P30).

Ejemplo 2

Ejecución de un bloque sin movimiento que contiene 7 funciones M, de las cuales 4 se ejecutan antes del movimiento (M51, M52, M53, M54) y 3 después (M61, M62, M63).

1. Envía al PLC las 4 funciones M que se deben ejecutar antes del movimiento.

Pone las salidas lógicas "MBCD1=51", "MBCD2=52", "MBCD3=53", "MBCD4=54" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

Si alguna de ellas necesita la activación de la entrada general "AUXEND", el CNC espera su activación para continuar con la ejecución del bloque.

Si ninguna de ellas necesita la activación de la entrada "AUXEND", el CNC continua con la ejecución del bloque tras desactivar la salida lógica general "MSTROBE". Esta salida permanece activa durante el tiempo indicado por el p.m.g. MINAENDW (P30).

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

2. Envía al PLC las 3 funciones M que se deben ejecutar después del movimiento.

Pone las salidas lógicas "MBCD1=61", "MBCD2=62", "MBCD3=63" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

Si alguna de ellas necesita la activación de la entrada general "AUXEND", el CNC espera su activación para continuar con la ejecución del bloque.

Si ninguna de ellas necesita la activación de la entrada "AUXEND", el CNC continua con la ejecución del bloque tras desactivar la salida lógica general "MSTROBE". Esta salida permanece activa durante el tiempo indicado por el p.m.g. MINAENDW (P30).

Función S

El CNC trasfiere la "Función S" al PLC únicamente cuando se dispone de salida S en BCD, p.m.c. SPDLTYPE (P0) distinto de 0.

El CNC pasa en la salida lógica "SBCD" (R557) el valor de S que se ha programado, y activa la salida lógica general "SSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

Esta transmisión se realiza al comienzo de la ejecución del bloque y el CNC espera la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.

Función T

El CNC indica mediante la salida lógica "TBCD" (R558) la función T que se ha programado en el bloque y activa la salida lógica general "TSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

Esta transmisión se realiza al comienzo de la ejecución del bloque y el CNC esperará la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.

Segunda función T

El CNC trasfiere la segunda función T al PLC en los siguientes casos:

- Cuando se dispone de un centro de mecanizado con almacén de herramientas no random. p.m.g. TOFFM06 (P28) = YES y RANDOMTC (P25) = NO.
- Cuando se dispone de un almacén de herramientas random, p.m.g. RANDOMTC (P25) = YES, y se efectúa un cambio de una herramienta especial. Consultar el manual de operación, el capítulo "Tabla de herramientas".

El CNC indica al PLC, al ejecutarse la función M06, la posición del almacén (hueco) en el que debe depositarse la herramienta que se encontraba en el cabezal.

Esta indicación se realizará mediante la salida lógica "T2BCD" (R559) y activando la salida lógica general "T2STROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla. El CNC esperará la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.



Se debe tener en cuenta que al comienzo de la ejecución del bloque el CNC puede indicar al PLC la ejecución de varias funciones M, S, T y T2 activando sus señales de STROBE conjuntamente y esperando una única señal de "AUXEND" para todas ellas.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

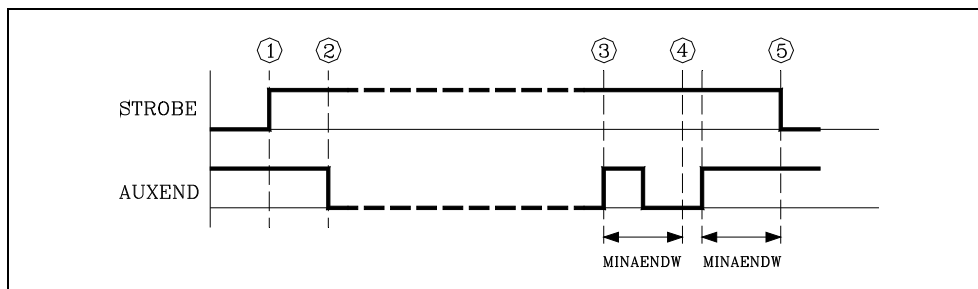
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.8.1 Transferencia de M, S, T usando la señal "AUXEND"

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las salidas lógicas "MBCD1-7", "SBCD", "TBCD" y "T2BCD", el CNC indicará al PLC mediante las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE" y "T2STROBE" que se deben ejecutar las funciones auxiliares requeridas.



2. Al detectar el PLC la activación de una de las señales de STROBE, deberá desactivar la entrada lógica general del CNC "AUXEND" para indicar que comienza la ejecución de la función o funciones correspondientes.
3. El PLC ejecutará todas las funciones auxiliares requeridas, debiendo analizar para ello las salidas lógicas del CNC:
 "MBCD1" a "MBCD7" y "MSTROBE"
 para ver si debe ejecutar funciones M.
 "SBCD" y "SSTROBE"
 para ver si debe ejecutar la función S
 "TBCD" y "TSTROBE"
 para ver si debe ejecutar la función T
 "T2BCD" y "T2STROBE"
 para ver si debe ejecutar la 2ª función T
 Una vez finalizada la ejecución de todas las funciones requeridas, el PLC deberá activar la entrada lógica general del CNC "AUXEND" para indicar que ha finalizado el tratamiento de todas ellas.
4. El CNC requiere que la entrada lógica general "AUXEND" se mantenga activa durante un tiempo superior al definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).
 De esta forma se evitan interpretaciones erróneas de dicha señal por parte del CNC ante fallos producidos por una lógica incorrecta del programa de PLC.
5. Una vez transcurrido el tiempo "MINAENDW" (P30) con la entrada general "AUXEND" a nivel lógico alto, el CNC desactivará las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE", "T2STROBE" para indicar al PLC que ya se ha dado por finalizada la ejecución de la función o funciones auxiliares requeridas.

Cuando se ejecutan 2 bloques seguidos que pasan información al PLC, el CNC tras finalizar la ejecución del primer bloque, espera el tiempo MINAENDW antes de comenzar con la ejecución del segundo bloque.

De esta forma se asegura que entre la desactivación (fin del primer bloque) y activación de la señal STROBE (comienzo del segundo) transcurra el tiempo MINAENDW.

Es aconsejable que el valor de "MINAENDW" (P30) sea igual o superior a la duración de un ciclo de PLC, con objeto de asegurarse la detección de dicha señal por parte del PLC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

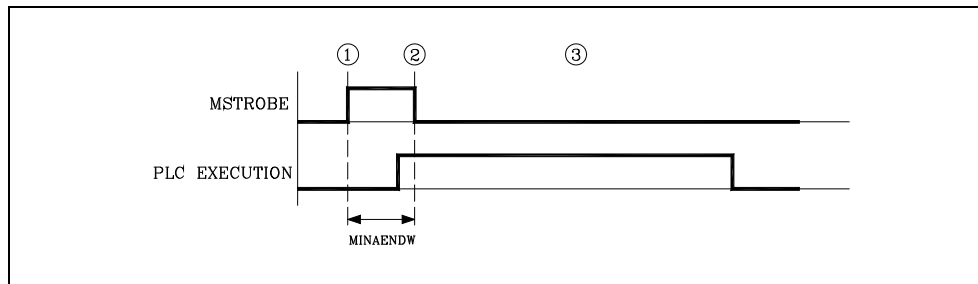


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.8.2 Transferencia de la función auxiliar M sin la señal "AUXEND"

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las salidas lógicas "MBCD1-7", el CNC indicará al PLC mediante la salida lógica general "MSTROBE" que se debe ejecutar la función o funciones auxiliares requeridas.



2. El CNC mantendrá activa la salida lógica general "MSTROBE" durante el tiempo indicado mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).

Una vez transcurrido dicho tiempo el CNC continuará con la ejecución del programa.

Es aconsejable que el valor de "MINAENDW" (P30) sea igual o superior a la duración de un ciclo de PLC, con objeto de asegurarse la detección de dicha señal por parte del PLC.

3. Al detectar el PLC la activación de la señal "MSTROBE" debe ejecutar la función o funciones auxiliares M requeridas en las salidas lógicas del CNC "MBCD1-7".

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

7.9 Cabecal principal y segundo cabecal

Se puede disponer de 2 cabezales, cabecal principal y segundo cabecal. Ambos cabezales pueden ser operativos a la vez, pero únicamente se podrá tener control sobre uno de ellos. Dicha selección se hace mediante las funciones G28 y G29. Consultar el manual de programación.

A continuación se indican los pasos que se deben de seguir cuando se trabaja con 2 cabezales.

Personalización

Definir los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7) con los valores deseados. Valor 10 para el cabecal principal y valor 14 para el segundo cabecal.

Personalizar los parámetros máquina de cada cabecal.

Selección de cabecal

En el encendido del CNC se selecciona siempre el cabecal principal.

Todas las acciones efectuadas sobre las teclas y funciones asociadas al cabecal se aplican al cabecal principal.

Ejemplo: S1000 M3

Cabecal principal a derechas y a 1000 rpm

Para seleccionar el segundo cabecal se debe ejecutar la función G28.

A partir de ahora, todas las acciones efectuadas sobre las teclas y funciones asociadas al cabecal se aplican al segundo cabecal.

El cabecal principal continúa en su estado anterior.

Ejemplo: S1500 M4

Segundo cabecal a izquierdas y a 1500 rpm.

El cabecal principal continúa a derechas y a 1000 rpm

Para volver a seleccionar el cabecal principal se debe ejecutar la función G29.

A partir de ahora, todas las acciones efectuadas sobre las teclas y funciones asociadas al cabecal se aplican al cabecal principal.

El segundo cabecal continúa en su estado anterior.

Ejemplo: S2000

El cabecal principal mantiene el sentido de giro a derechas, pero a 2000 rpm.

Segundo cabecal continúa a izquierdas y a 1500 rpm.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Cabecal principal y segundo cabecal

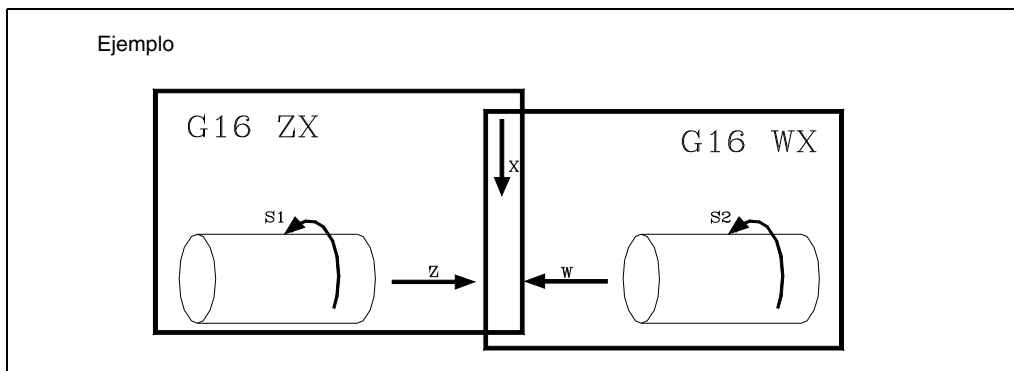


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Selección de planos de trabajo

Para seleccionar el plano de trabajo se debe utilizar la función G16. Consultar el manual de programación.



Ciclos fijos de mecanizado

Cuando se trabaja con plano de trabajo distinto al ZX, por ejemplo G16 WX, el CNC interpreta los parámetros del ciclo fijo de la siguiente forma:

- El parámetro Z y todos los relacionados con él, con el eje de abscisas (en el ejemplo W).
- El parámetro X y todos los relacionados con él, con el eje de ordenadas (en el ejemplo X).

Compensación de herramienta

Cuando se trabaja con plano de trabajo distinto al ZX, por ejemplo G16 WX, el CNC permite asociar la tabla de compensación de herramienta al plano de trabajo.

Para ello se debe personalizar el p.m.g. PLACOMP (P78) con el valor "1". Ver ["6.3 Parámetros máquina generales"](#) en la página 148.

Cuando se personaliza el p.m.g. "PLACOMP=1", el CNC interpreta la tabla de herramientas de la siguiente forma:

	Plano ZX	Plano WX
Los parámetros Z y K, con el eje de abscisas	eje Z	eje W
Los parámetros X e I, con el eje de ordenadas	eje X	eje X

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.9.1 Tipos de cabezal

En función del valor asignado al p.m.c. SPDLYTYPE (P0), se puede disponer de:

SPDLYTYPE = 0 Salida de consigna analógica de cabezal.

SPDLYTYPE = 1 Salida de consigna S en BCD de 2 dígitos.

SPDLYTYPE = 2 Salida de consigna S en BCD de 8 dígitos.

Si se utiliza salida de consigna BCD (2 u 8 dígitos) el cabezal trabajará en lazo abierto y podrá ser controlado mediante las funciones M3, M4 y M5.

Cuando se dispone de salida de consigna analógica el cabezal podrá trabajar:

- En lazo abierto, controlado mediante las funciones M3, M4 y M5.
- En lazo cerrado, mediante la función M19. Para ello se debe disponer de encóder de cabezal, p.m.c. NPULSES (P13) distinto de 0.
- Gobernado desde el PLC. Esta prestación permite que el PLC tome el control del cabezal durante un cierto tiempo.

Una aplicación típica de esta prestación es el control de la oscilación de cabezal durante el cambio de gama de cabezal.

Independientemente del tipo de consigna empleado, el CNC admite hasta 4 gamas de cabezal.

El cambio de gama de cabezal puede ser manual o generado automáticamente por el CNC.

Para realizar el cambio de gama se utilizan las funciones auxiliares M41, M42, M43 y M44 que indican al PLC la gama que se debe seleccionar.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.9.2 Control de la velocidad del cabezal S

Salida BCD

Si se utiliza salida de consigna BCD (2 u 8 dígitos) el cabezal trabajará en lazo abierto y podrá ser controlado mediante las funciones M3, M4 y M5.

Para ello es necesario personalizar el p.m.c. SPDLTYPE (P0) con el valor adecuado:

SPDLTYPE = 1 Salida de consigna S en BCD de 2 dígitos.

SPDLTYPE = 2 Salida de consigna S en BCD de 8 dígitos.

Cada vez que se selecciona una nueva velocidad de cabezal S, el CNC indica al PLC en la salida lógica "SBCD" (R557) el valor correspondiente y activará la salida lógica general "SSTROBE" (M5533) para indicar al PLC que debe seleccionar dicha velocidad.

Esta transmisión se realiza al comienzo de la ejecución del bloque y el CNC espera la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.

Si se utiliza S en BCD de 2 dígitos el CNC indicará al PLC la velocidad del cabezal seleccionada según la siguiente tabla de conversión:

S Programada	S BCD	S Programada	S BCD	S Programada	S BCD
0	00	50-55	54	800-899	78
1	20	56-62	55	900-999	79
2	26	63-70	56	1000-1119	80
3	29	71-79	57	1120-1249	81
4	32	80-89	58	1250-1399	82
5	34	90-99	59	1400-1599	83
6	35	100-111	60	1600-1799	84
7	36	112-124	61	1800-1999	85
8	38	125-139	62	2000-2239	86
9	39	140-159	63	2240-2499	87
10-11	40	160-179	64	2500-2799	88
12	41	180-199	65	2800-3149	89
13	42	200-223	66	3150-3549	90
14-15	43	224-249	67	3550-3999	91
16-17	44	250-279	68	4000-4499	92
18-19	45	280-314	69	4500-4999	93
20-22	46	315-354	70	5000-5599	94
23-24	47	355-399	71	5600-6299	95
25-27	48	400-449	72	6300-7099	96
28-31	49	450-499	73	7100-7999	97
32-35	50	500-559	74	8000-8999	98
36-39	51	560-629	75	9000-9999	99
40-44	52	630-709	76		
45-49	53	710-799	77		

Si se programa un valor superior a 9999 el CNC indicará al PLC la velocidad de cabezal correspondiente al valor 9999.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si se utiliza salida S en BCD de 8 dígitos el CNC indicará al PLC mediante este registro la velocidad de cabezal programada. Dicho valor vendrá codificado en formato BCD (8 dígitos) en milésimas de revolución por minuto.

S 12345.678 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000

Salida analógica

Para que el CNC genere la salida analógica para el regulador de cabezal es necesario personalizar el p.m.c. SPDLTYPE (P0) = 0.

El CNC proporciona (dentro del rango ± 10 V.) la señal analógica correspondiente a la velocidad de giro programada, o bien una consigna unipolar si a los p.m.c. POLARM3 (P7) y POLARM4 (P8) se les ha asignado el mismo valor.

El modo de funcionamiento en lazo cerrado, mediante la función M19 se encuentra detallado más adelante.

Cabezal gobernado desde el PLC

Esta prestación permite que el PLC tome el control del cabezal durante un cierto tiempo.

Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. Indicar desde el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOG" (R504) el valor de la consigna que se desea aplicar al regulador del cabezal.
Asimismo, poner a nivel lógico alto la entrada lógica del CNC "PLCCNTL" (M5465) para indicar al CNC que a partir de este momento el control de la salida de consigna de cabezal la fija el PLC.
2. A partir de este momento el CNC saca al exterior la consigna de cabezal indicada por el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOG" (R504).
Si el PLC cambia el valor de la entrada "SANALOG" el CNC actualizará la salida de consigna.
3. Una vez finalizada la operación se debe devolver al CNC el control del cabezal, para ello es necesario poner a nivel lógico bajo la entrada lógica del CNC "PLCCNTL" (M5465).

Una aplicación típica de esta prestación es el control de la oscilación de cabezal durante el cambio de gama de cabezal.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Cabezal principal y segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.9.3 Cambio de gama del cabezal

El CNC permite que la máquina disponga de una caja de velocidades constituida por reductores y engranajes, para poder ajustar convenientemente las velocidades y los "par-motor" del cabezal a las necesidades del mecanizado en cada momento.

Se admiten hasta 4 gamas de cabezal, las cuales se personalizan en los p.m.c. MAXGEAR1 (P2), MAXGEAR2 (P3), MAXGEAR3 (P4) y MAXGEAR4 (P5), especificando en revoluciones/minuto la velocidad máxima para cada una de ellas.

A MAXGEAR1 (P2) se le debe asignar el valor correspondiente a la menor de las gamas y a MAXGEAR4 (P5) el de la mayor.

En caso de no ser necesarias las 4 gamas, se deben emplear los parámetros inferiores comenzando por MAXGEAR1 (P2). A las gamas que no se utilicen se les asignará el mismo valor que a la superior de las utilizadas.

El CNC utiliza las funciones auxiliares M41, M42, M43 y M44 para indicar al PLC que se debe seleccionar la gama 1, 2, 3 o 4 del cabezal.

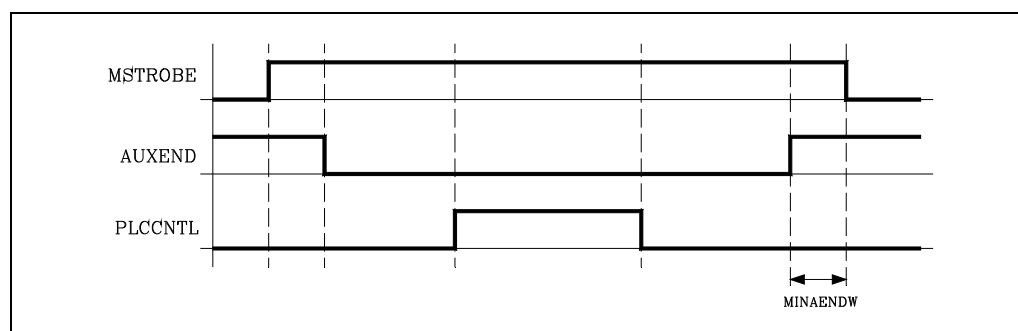
Por su parte el PLC deberá indicar al CNC la gama que se encuentra activa, utilizando para ello las entradas lógicas de cabezal "GEAR1" (M5458), "GEAR2" (M5459), "GEAR3" (M5460) y "GEAR4" (M5461).

Como a cada velocidad "S" le corresponde una gama de cabezal, antes de seleccionar una nueva S se debe:

1. Analizar si la nueva velocidad "S" implica cambio de gama.
2. Si implica cambio de gama, ejecutar la función auxiliar correspondiente a la nueva gama (M41 a M44) para que el PLC la seleccione.
3. Esperar hasta que el PLC seleccione la nueva gama. Comprobar las entradas lógicas de cabezal "GEAR1" (M5458), "GEAR2" (M5459), "GEAR3" (M5460) y "GEAR4" (M5461).
4. Seleccionar la nueva velocidad "S".

Si se desea que todas estas operaciones las efectúe automáticamente el CNC se debe personalizar el p.m.c. AUTOGEAR (P6) = YES, cambio de gama generado automáticamente por el CNC.

Cambio de gama automático controlado por PLC



El CNC al detectar un cambio de gama, envía al PLC en una de las salidas lógicas "MBCD1-7" (R550 a R556) la función auxiliar correspondiente (M41 a M44).

Además, activa la salida lógica general "MSTROBE" (M5532) para indicar al PLC que debe ejecutarla.

El PLC desactiva la entrada lógica general del CNC "AUXEND" (M5016) para indicar al CNC que comienza el tratamiento de la función auxiliar.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal

Si se requiere control de la oscilación de cabezal durante el cambio de gama, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Indicar desde el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOG" (R504) el valor de la consigna S residual que se desea aplicar al regulador del cabezal.
Asimismo, poner a nivel lógico alto la entrada lógica del CNC "PLCCNTL" (M5465) para indicar al CNC que a partir de este momento el control de la salida de consigna de cabezal la fija el PLC.
2. A partir de este momento el CNC saca al exterior la consigna de cabezal indicada por el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOG" (R504).
Si el PLC cambia el valor de la entrada "SANALOG" el CNC actualizará la salida de consigna.
3. Una vez finalizada la operación se debe devolver al CNC el control del cabezal, para ello es necesario poner a nivel lógico bajo la entrada lógica del CNC "PLCCNTL" (M5465).

Una vez efectuado el cambio de gama solicitado, el PLC debe poner a nivel lógico alto la entrada lógica de cabezal del CNC correspondiente, "GEAR1" (M5458), "GEAR2" (M5459), "GEAR3" (M5460) y "GEAR4" (M5461).

Finalmente, el PLC volverá a activar la entrada lógica general del CNC "AUXEND" (M5016), para indicar al CNC que ya ha finalizado la ejecución de la función auxiliar.

Cambio de gama automático trabajando con M19

Cada vez que se programa la función auxiliar M19 es conveniente que se encuentre seleccionada la gama de cabezal correspondiente.

Si no hay ninguna gama seleccionada, el CNC efectúa la siguiente operación:

Convierte la velocidad indicada en el p.m.c. REFEEED1 (P34) que se encuentra programada en grados por minuto a revoluciones por minuto.

Selecciona la gama de cabezal correspondiente a dicha velocidad.

No se permite cambiar de gama de cabezal cuando se trabaja con M19. La gama hay que seleccionarla antes.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.9.4 Cabezal en lazo cerrado

Cuando se desea trabajar con cabezal en lazo cerrado con la opción "Parada orientada de cabezal (M19)" se debe cumplir una de las siguientes condiciones:

- El regulador es analógico o digital con conteaje al CNC (vía conector), y el p.m.c. NPULSES (P13) es distinto de 0.
- El regulador es digital (SERCOS o CAN) con conteaje al regulador, y el p.m.c. DRIBUSLE (P51) es distinto de 0.

Asimismo, cuando se desea pasar de lazo abierto a lazo cerrado, se debe ejecutar la función M19 o M19 S±5.5.

El código S±5.5 indica la posición de parada del cabezal, en grados, a partir del impulso cero máquina, procedente del encóder.

Cuando se pasa de lazo abierto a lazo cerrado el CNC actúa del siguiente modo:

- Si el cabezal dispone de micro de referencia:

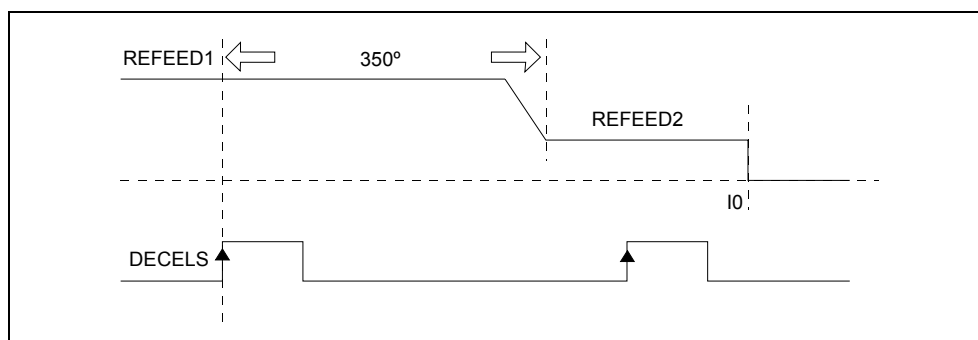
En este caso, es posible detectar el I0 correcto entre varios posibles (teniendo el encoder en el motor), motivados especialmente por diferentes reducciones.

Para que el regulador detecte el I0 correcto, la detección del micro de I0 debe ser precisa. Esto se consigue realizando una vuelta más en el cabezal una vez detectado el micro. La parte final de esta última vuelta del cabezal se realiza a velocidad baja.

Búsqueda de referencia máquina del cabezal:

Para realizar este tipo de búsqueda es necesario que haya conteaje en el cabezal.

Una vez detectado el micro, el cabezal seguirá moviéndose en la misma dirección y a la velocidad indicada en el p.m.c. REFEED1 (P34). Antes de terminar de recorrer los siguientes 350°, el cabezal decelera hasta la velocidad indicada en el p.m.c. REFEED2 (P35). A partir de ahí, se detecta el micro moviéndose a una velocidad de REFEED2, y se continúa hasta detectar el I0.



Consideraciones:

- El primer movimiento hasta detectar el micro y todo el proceso siguiente se realizará en el sentido indicado por el p.m.c. REFDIREC (P33).
- La búsqueda de I0 puede comenzar con el cabezal parado o en movimiento (M3 o M4). Si la búsqueda de I0 comienza con el cabezal parado o tiene que cambiar el sentido de giro, el paso de la velocidad inicial S0 a la velocidad indicada por el p.m.c. REFEED1 se hará con rampa de aceleración lineal.
- Si la búsqueda de I0 se comienza de parado y se está pisando micro, también se dará una vuelta más.
- Este tipo de búsqueda de I0 del cabezal se puede realizar con regulador SERCOS, analógico o CAN. Para que funcione en cabezales CAN o analógicos cuando hay varios I0s por vuelta motivados por diferentes reducciones, se debe gestionar el I0 con la señal DECELS sin hacer caso a la señal real de I0.

Para conseguir una mayor precisión, si el ciclo medio del PLC supera los 8ms, se recomienda gestionar en el PLC la entrada DECELS con una periódica menor o igual a 8ms. Además, se recomienda que la entrada DECELS se gestione desde una entrada local.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Cabezal principal y segundo cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

En caso de gestionar la entrada DECELS desde una entrada remota CAN, utilizar dentro de la periódica los comandos IREMRD, OREMWR y MWR, para lograr una correcta sincronización.

PE **

IREMRD

NOT I200= DECELS

OREMWR

MWR

END

El retardo del detector de la señal DECELS puede provocar una velocidad baja de búsqueda de cero "REFEED1". Para que esto no afecte a los posicionamientos sucesivos no relacionados con la búsqueda de I0, se recomienda utilizar una velocidad de posicionamiento superior a "REFEED1" a través de la variable "M19FEED" y su marca de PLC asociada "PLCFM19".

- Si el cabezal no dispone de micro de referencia:

Si el cabezal no dispone de micro de referencia, efectúa la búsqueda de la señal de I0 del sistema de captación, con la velocidad de giro indicada en el p.m.c. REFEED2 (P35). El p.m.c. REFDIRC (P33) define el sentido de desplazamiento del cabezal durante la búsqueda.

A continuación se posiciona en el punto definido mediante S±5.5. El p.m.c. REFVALUE (P36) define la posición que se asigna al punto de referencia del cabezal.

Calculo de la resolución del cabezal

El CNC asume que una vuelta del encóder de cabezal son 360°, por lo tanto, la resolución de conteo depende del número de impulsos del encóder de cabezal.

$$\text{Resolución} = 360^\circ / (4 \times n^\circ \text{ impulsos})$$

Así, para obtener una resolución de 0,001° se necesita un encóder de 90.000 impulsos/vuelta y para obtener una resolución de 0,0005 se necesita un encóder de 180.000 impulsos/vuelta.

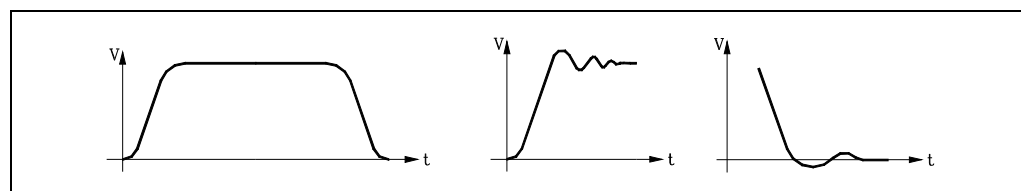
El p.m.c. NPULSES (P13) debe indicar los impulsos que proporciona el encóder de señales cuadradas situado en el cabezal.

Para disponer de alarma de captación del cabezal "FBACKAL" (P15) es necesario que el encóder proporcione señales cuadradas diferenciales "DIFFBACK (P14) = YES".

Ajuste de las ganancias

Es necesario realizar el ajuste de las ganancias al objeto de conseguir la respuesta óptima del sistema para los desplazamientos programados.

Para realizar un ajuste crítico es aconsejable utilizar un osciloscopio, observando las señales de la tacodinamo. La siguiente figura muestra la forma óptima de esta señal (parte izquierda) y las inestabilidades en el arranque y en la frenada que se deben de evitar.



Existen 3 tipos de ganancias. Su ajuste se realiza mediante parámetros máquina y siguiendo el orden indicado a continuación.

Ganancia proporcional

Define la consigna correspondiente al avance con el que se desea obtener un error de seguimiento de 1°.

Se define mediante el p.m.c. PROGAIN (P23)

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ganancia feed-forward

Define el porcentaje de consigna que es debido al avance programado.

Para su utilización es imprescindible trabajar con aceleración / deceleración, p.m.c. ACCTIME (P18).

Se define mediante el p.m.c. FFGAIN (P25).

Ganancia derivativa o ganancia AC-forward.

La "ganancia derivativa" define el porcentaje de consigna que se aplica en función de las variaciones del error de seguimiento.

La "ganancia AC-forward" define el porcentaje de consigna que es proporcional a los incrementos de velocidad (fases de aceleración y deceleración).

Para su utilización es imprescindible trabajar con aceleración / deceleración, p.m.c. ACCTIME (P18).

Se define mediante los p.m.c. DERGAIN (P24) y ACFGAIN (P42).

Con "ACFGAIN = No"	aplica ganancia derivativa
Con "ACFGAIN = Yes"	aplica ganancia AC-forward

Ajuste de la ganancia proporcional

En un lazo de posición proporcional puro, la consigna suministrada por el CNC para gobernar el cabezal está en todo momento en función del error de seguimiento, diferencia entre la posición teórica y real.

Consigna = Ganancia proporcional x Error de seguimiento

El p.m.c. PROGAIN (P23) define el valor de la ganancia proporcional. Se expresa en milivoltios/grado, admitiendo cualquier número entero entre 0 y 65535.

Su valor vendrá dado por la consigna correspondiente a la velocidad con la que se desea obtener un error de seguimiento de 1 grado.

Este valor se toma para la primera gama de cabezal, encargándose el CNC de calcular los valores para el resto de las gamas.

Ejemplo

Siendo la máxima velocidad en la 1ª gama de cabezal 500 rev/min. se desea obtener 1 grado de error de seguimiento para una velocidad de $S = 1000 \text{ }^{\circ}/\text{min}$ (2,778 rev/min).

Consigna del regulador: 9.5 V para 500 rev/min.

Consigna correspondiente a la velocidad $S = 1000 \text{ }^{\circ}/\text{min}$ (2,778 rev/min).

$$\text{Consigna} = (S \times 9,5 \text{ V}) / \text{"MAXGEAR1"}$$

$$\text{Consigna} = (9,5 \text{ V} / 500 \text{ rev/min}) \times 2,778 \text{ rev/min} = 52,778 \text{ mV.}$$

Por lo tanto "PROGAIN" = 53.

Tener en cuenta

A la hora de realizar el ajuste de la ganancia proporcional que:

- El error de seguimiento máximo que permite el CNC al cabezal cuando está en movimiento lo fija el p.m.c. MAXFLWE1 (P21). Superado éste, el CNC visualiza el mensaje de error de seguimiento.
- El error de seguimiento disminuirá al aumentar la ganancia pero se tiende a desestabilizar el sistema.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Cabezal principal y segundo cabezal

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

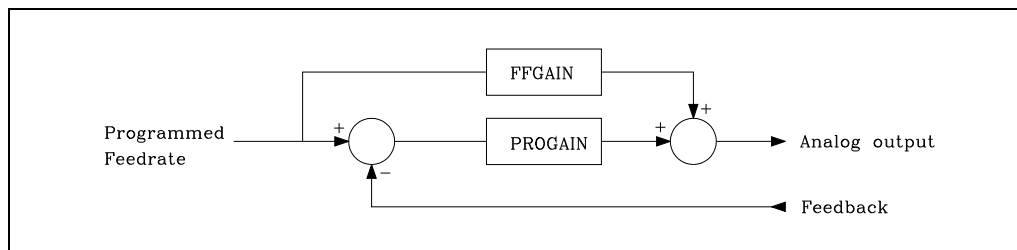
SOFT: V01.6x

Ajuste de la ganancia feed-forward

La ganancia feed-forward permite reducir el error de seguimiento sin aumentar la ganancia, manteniendo por tanto la estabilidad del sistema.

Define el porcentaje de consigna que es debido al avance programado, el resto dependerá de la ganancia proporcional y de la derivativa (AC-forward).

Esta ganancia se debe utilizar únicamente cuando se trabaja con control de aceleración / deceleración.



Por ejemplo, si se personaliza el p.m.c. FFGAIN (P25) con el valor 80, la consigna del cabezal estará compuesta de la siguiente forma:

- El 80% depende del avance programado (ganancia feed-forward)
- El 20% depende del error de seguimiento del cabezal (ganancia proporcional)

Para fijar la ganancia feed-forward se debe efectuar un ajuste crítico del p.m.c. MAXVOLT (P37).

1. Poner el cabezal en marcha a la máxima velocidad y al 10%.
2. Medir con polímetro la consigna real en el regulador.
3. Asignar a MAXVOLT (P37) un valor igual a 10 veces el valor medido.

Por ejemplo, si se ha medido una consigna de 0,945 V asignar al parámetro el valor 9,45 V, es decir P37=9450.

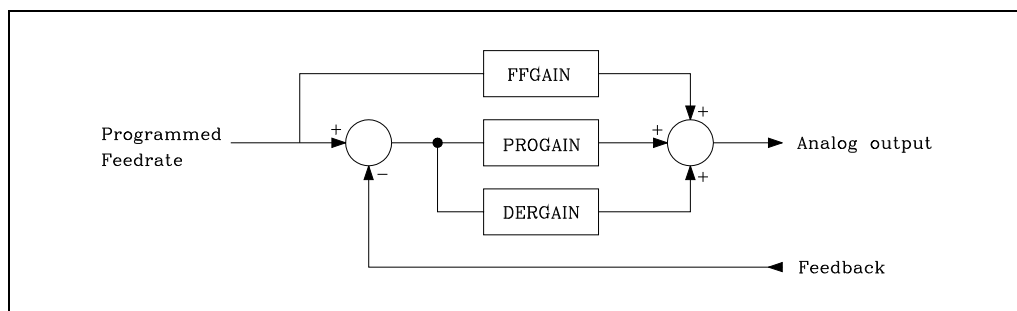
A continuación asignar al p.m.c. FFGAIN (P25) el valor deseado.

Ajuste de la ganancia derivativa (AC-forward)

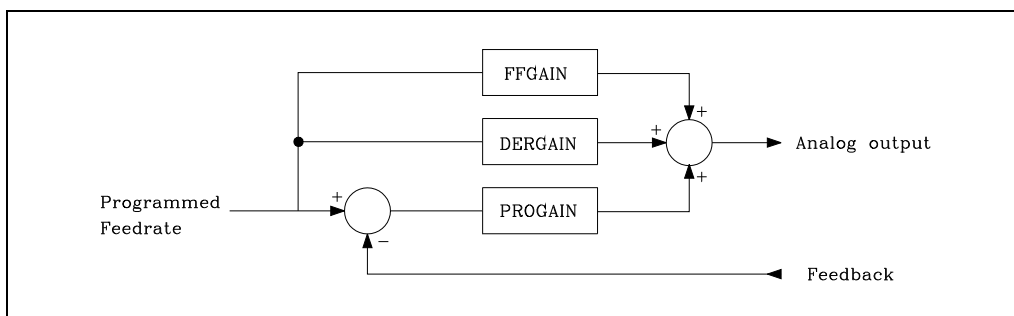
La ganancia derivativa permite reducir el error de seguimiento durante las fases de aceleración y deceleración.

Su valor viene dado por el p.m.c. DERGAIN (P24).

Cuando esta consigna adicional se debe a las variaciones del error de seguimiento, "ACFGAIN" (P46) = NO, se denomina "ganancia derivativa".



Cuando se debe a las variaciones de la velocidad programada, "ACFGAIN" (P42) = YES, se denomina "ganancia AC-forward", ya que es debida a la aceleración / deceleración.



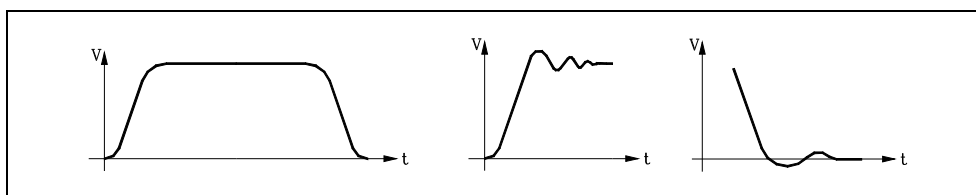
Normalmente se obtienen mejores resultados utilizándola como ganancia AC-forward, "ACFGAIN" (P42) = YES y junto con la ganancia feed-forward.

Esta ganancia se debe utilizar únicamente cuando se trabaja con control de aceleración / deceleración.

Como valor orientativo se le puede asignar entre 2 y 3 veces el valor de la ganancia proporcional "PROGAIN" (P23).

Para efectuar el ajuste crítico se debe:

- Comprobar que no hay oscilaciones en el error de seguimiento, que no sea inestable.
- Mirar con osciloscopio la tensión de tacodinamo o de consigna en el regulador y comprobar que el sistema es estable (figura izquierda) y que no hay inestabilidades en el arranque (figura central) y en la frenada (figura derecha).



Ajuste del punto de referencia máquina

Para realizar el ajuste de referencia máquina del cabezal se debe utilizar el siguiente proceso:

- Indicar en el p.m.c. REFPULSE (P32) el tipo de impulso de I/O que dispone el sistema de captación para realizar la búsqueda del punto de referencia máquina.
- Asimismo, se indicará en el p.m.c. REFDIRC (P33) el sentido en el que se desplazará el cabezal durante la búsqueda de dicho punto.
- Además, se debe personalizar el p.m.c. REFEED1 (P34) que define la velocidad de aproximación del cabezal hasta que se pulsa el micro de referencia máquina y el p.m.c. REFEED2 (P35) que indica la velocidad en que continuará realizándose la búsqueda del punto de referencia máquina.
- Al punto de referencia máquina se le asignará el valor 0. p.m.c. REFVALUE (P36).
- Seleccionado el modo de operación Manual en el CNC, y tras posicionar el cabezal en la posición adecuada, se ejecutará el comando de búsqueda del punto de referencia máquina del cabezal. Al finalizar el mismo el CNC asignará a este punto el valor 0.
- Tras desplazar el cabezal hasta el punto cero máquina, o hasta un punto de dimensiones conocidas respecto al cero máquina, se observará la lectura que el CNC realiza de dicho punto.

Esta será la distancia que lo separa del punto de referencia máquina, por lo tanto, el valor que se debe asignar al p.m.c. REFVALUE (P36), que define la cota correspondiente al punto de referencia máquina.

$$\text{REFVALUE (P36)} = \text{Cota máquina} - \text{Lectura del CNC}$$

Ejemplo:

Si el punto de dimensiones conocidas se encuentra a 12° del cero máquina y si el CNC muestra la cota -123.5, la cota que tiene el punto de referencia máquina respecto al cero máquina será:

$$\text{"REFVALUE" P36} = 12 - (-123.5) = 135.5^\circ$$

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Cabezal principal y segundo cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

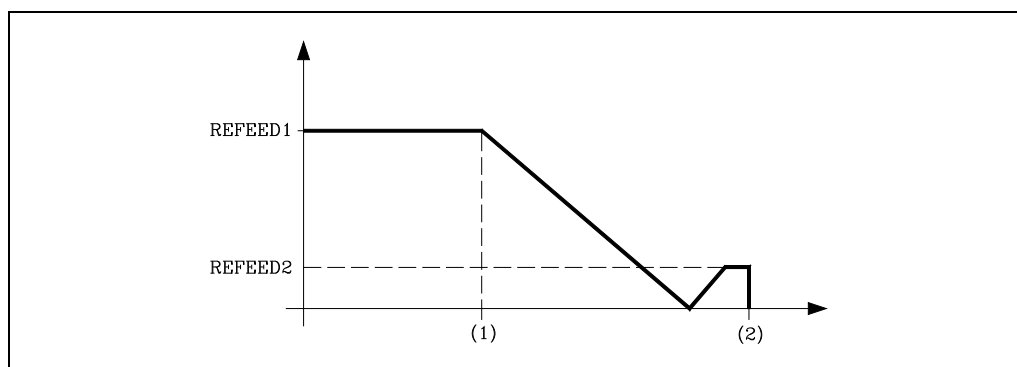
SOFT: V01.6x

- Tras asignar este nuevo valor es necesario pulsar las teclas SHIFT + RESET o bien desconectar/conectar el CNC, para que éste valor sea asumido por el CNC.
- Es necesario realizar una nueva búsqueda del punto de referencia máquina para que el cabezal tome los valores correctos.

Consideraciones

Si en el momento de iniciarse la búsqueda de referencia máquina se encuentra pulsado el micro de referencia máquina, el cabezal retrocederá, sentido contrario al indicado en "REFDIREC" (P33), hasta liberar el micro, antes de comenzar la búsqueda de referencia máquina.

Se debe tener cuidado a la hora de situar el micro de referencia máquina y al programar los avances "REFEED1" (P34) y "REFEED2" (P35). El micro de referencia máquina (1) se situará de modo que el impulso de "I0" (2) se produzca siempre en la zona de avance correspondiente a "REFEED2" (P35). Si no existe espacio para ello se deberá de reducir el avance "REFEED1" (P34). Por ejemplo, captadores rotativos en los que la distancia entre dos impulsos de referencia consecutivos es muy pequeña.



Si el cabezal no dispone de micro para la búsqueda del punto de referencia máquina, p.m.c. DECINPUT (P31) = NO, el CNC supondrá que el mismo se encuentra pulsado cuando se ejecute el comando de búsqueda de referencia máquina, ejecutándose únicamente un desplazamiento según el avance indicado en el p.m.c. REFEED2 (P35) hasta que se reciba el impulso de I0 del sistema de captación, dando por finalizada la búsqueda de referencia máquina.

Los encoders Fagor proporcionan un impulso de I0 positivo por vuelta.

No se debe confundir el tipo de impulso que proporcionan los sistemas de captación con el que se debe asignar al p.m.c. REFPULSE (P32).

En el parámetro máquina se debe indicar el tipo de flanco (transición de la señal entre niveles), positivo o negativo, de la señal I0 con el que actuará el CNC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Cabezal principal y segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.10 Cabezal auxiliar controlado por PLC

Esta prestación permite que el PLC tome el control del cabezal auxiliar durante un cierto tiempo.

Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. Indicar desde el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOAS" (R509) el valor de la consigna que se desea aplicar al regulador del cabezal auxiliar.

Asimismo, poner a nivel lógico alto la entrada lógica del CNC "PLCCNTAS" (M5056) para indicar al CNC que a partir de este momento el control de la salida de consigna del cabezal auxiliar la fija el PLC.

2. A partir de este momento el CNC saca al exterior la consigna de cabezal auxiliar indicada por el PLC en la entrada lógica del CNC "SANALOAS" (R509).

Si el PLC cambia el valor de la entrada "SANALOAS" el CNC actualizará la salida de consigna.

3. Una vez finalizada la operación se debe devolver al CNC el control del cabezal auxiliar, para ello es necesario poner a nivel lógico bajo la entrada lógica del CNC "PLCCNTAS" (M5056).

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Cabezal auxiliar controlado por PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.11 Tratamiento de la emergencia

El CNC dispone de las siguientes señales de emergencia:

/STOP EMERGENCIA

Entrada física de emergencia.

Es generada desde el exterior y corresponde a la entrada física de emergencia.

Esta señal es activa a nivel lógico bajo (0 V).

/SALIDA EMERGENCIA

Salida física de emergencia.

Es generada internamente e indica que se ha detectado un error en el CNC o en el PLC.

Esta señal es activa a nivel lógico bajo (0 V).

/EMERGEN (M5000)

Entrada lógica del CNC, generada por el PLC.

Cuando el PLC activa esta señal, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro de cabezal, visualizando en la pantalla el mensaje de error correspondiente.

Esta señal es activa a nivel lógico bajo (0 V).

/ALARM (M5507)

Entrada lógica del PLC, generada por el CNC.

El CNC activa esta señal para indicar al PLC que se ha producido una condición de alarma o emergencia.

Esta señal es activa a nivel lógico bajo (0 V).

Tratamiento de las señales de emergencia en el CNC

Las entradas de emergencia que dispone el CNC son:

/EMERGEN (M5000)

Entrada lógica proveniente del PLC.

/STOP EMERGENCIA

Entrada física proveniente del exterior.

Terminal 2 conector X9 del módulo –Ejes– en CNC 8055

Terminal 10 del conector X2 en CNC 8055i



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Las salidas de emergencia que dispone el CNC son:

/ALARM (M5507)

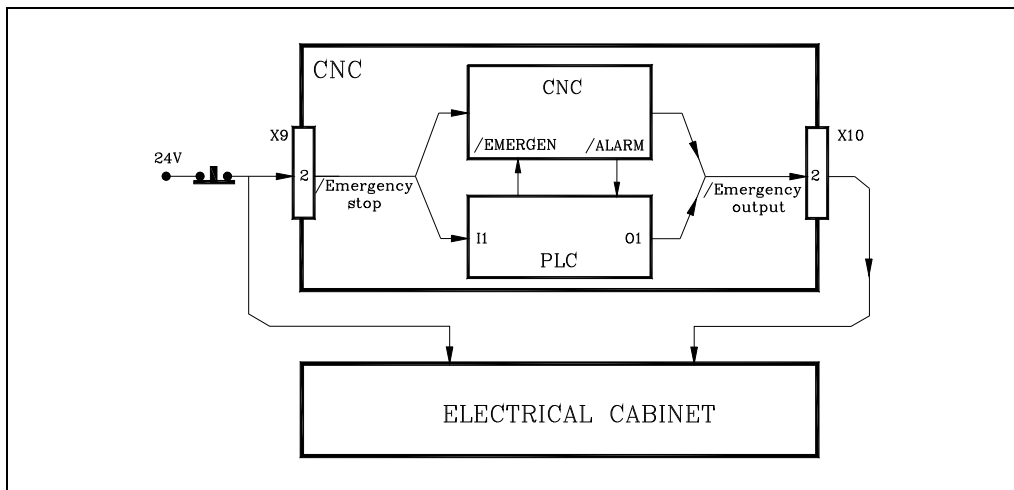
Salida lógica hacia el PLC.

/SALIDA EMERGENCIA

Salida física hacia el exterior.

Terminal 2 conector X10 de módulo –Ejes– en CNC 8055.

Terminal 2 del conector X2 en CNC 8055i.



Existen dos formas de provocar una emergencia en el CNC, activando la entrada física /STOP EMERGENCIA o activando la entrada lógica general "/EMERGEN" desde el PLC.

Cada vez que activa una de estas señales, se detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizándose en la pantalla el mensaje de error correspondiente.

Del mismo modo, si el CNC detecta una anomalía en su propio funcionamiento o en alguno de los dispositivos exteriores, detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el mensaje de error correspondiente.

En ambos casos, el CNC activa las señales /SALIDA EMERGENCIA y /ALARM para indicar al exterior y al PLC que se ha producido una emergencia en el CNC.

Una vez desaparecida la causa que producía el error en el CNC, se desactivarán las señales /SALIDA EMERGENCIA y /ALARM para indicar al exterior y al PLC que ya no existe ninguna emergencia en el CNC.

Tratamiento de las señales de emergencia en el PLC

Las entradas de emergencia que dispone el PLC son:

/STOP EMERGENCIA

Entrada física proveniente del exterior.

/ALARM (M5507)

Entrada lógica proveniente del CNC.

Las salidas de emergencia que dispone el PLC son:

/SALIDA EMERGENCIA

Salida física hacia el exterior.

/EMERGEN (M5000)

Salida lógica hacia el CNC.

Existen dos formas de indicar al PLC que se desea provocar una emergencia, activando la entrada física STOP EMERGENCIA que en el PLC es la entrada I1 o activando la entrada lógica general "/ALARM" que en el PLC es la marca M5507.

En ambos casos el tratamiento de dichas señales corresponderá al programador, que será el encargado de elaborar el programa de autómatas. Este programa debe contener una serie de

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Tratamiento de la emergencia

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

funciones que permitan atender dichas entradas de emergencia y realizar las acciones correspondientes.

Asimismo, dicho programa debe contener otra serie de funciones que permitan activar las salidas de emergencia cuando sea conveniente.

Dichas señales de emergencia son la salida física /SALIDA EMERGENCIA que en el PLC es la salida O1 y la salida lógica general "/EMERGEN" que en el PLC es la marca M5000.

Se debe tener en cuenta que cada vez que se inicia un nuevo ciclo el PLC actualiza las entradas reales con el valor de las entradas físicas y por lo tanto la entrada I1 con el valor de entrada física /STOP EMERGENCIA.

Del mismo modo y antes de ejecutar el ciclo de programa se actualizan los valores de los recursos M y R correspondientes a las salidas lógicas del CNC (variables internas) y por lo tanto la marca M5507 correspondiente a la señal /ALARM.

Tras finalizar la ejecución de cada ciclo, el PLC actualiza las salidas físicas con el valor de las salidas reales, excepto en el caso de la salida física /SALIDA EMERGENCIA que se activará siempre que se encuentre activa la salida real O1 o la marca M5507 correspondiente a la entrada lógica /ALARM (M5507) proveniente del CNC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Tratamiento de la emergencia



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.12 Regulación digital (Sercos o CAN)



La comunicación vía Sercos requiere una versión del regulador V3.01 o posterior. La comunicación vía CAN requiere una versión del regulador V7.02 o posterior.

Los p.m.g. SERSPEED (P120) y SERPOWSE (P121) permiten definir la velocidad de transmisión y la potencia Sercos. El p.m.g. CANSPEED (P169) permite definir la velocidad de transmisión CAN.

Eje C y cabezal con un único regulador

Cuando se trabaja con Sercos o CAN y se dispone de un único regulador para el eje C y cabezal, se debe actuar del siguiente modo:

Los parámetros DRIBUSID del eje C y del cabezal deberán definirse con el mismo valor (misma dirección Sercos). Utilizar dos conjuntos de parámetros para el regulador, uno para trabajar como eje C y otro como cabezal. Al eje C hay que asignarle siempre el último conjunto de parámetros (el 7).

Se recomienda definir el parámetro SWITCHAX (P65) del eje C con valor -10-.

La gestión del cambio de conjuntos de parámetros del regulador se debe realizar en el PLC.

1. Cuando se pasa a trabajar como eje C, el CNC se lo indica al PLC activando la salida lógica de cabezal CAXIS. La comunicación se realiza una vez que la velocidad de cabezal está por debajo de la velocidad de búsqueda de cero.
2. El PLC, al detectar una activación de la señal CAXIS (flanco de subida) debe seleccionar, en el regulador, el conjunto de parámetros para que trabaje como eje C. Esta selección se efectúa a través del "Canal de servicio".
3. El PLC, una vez que tiene la confirmación del cambio de parámetros en el regulador, se lo debe comunicar al CNC. Para ello debe activar la entrada lógica CAXSEROK, indicando de esta forma que el regulador está preparado para trabajar como eje C.
4. A partir de este momento, el CNC envía la velocidad del eje C y recibe las señales de posición del eje C.
5. Asimismo, cuando se abandona el modo de trabajo como eje C el CNC desactiva la señal CAXIS. El PLC debe seleccionar, en el regulador, el conjunto de parámetros para que trabaje como cabezal y comunicárselo al CNC, desactivando la entrada lógica CAXSEROK.

Los errores detectables vía Sercos o CAN se identificarán como del eje que esté activo, eje C o cabezal.

Si el eje C y cabezal no comparten regulador se les asignará un identificador DRIBUSID diferente y no hará falta hacer ninguna conmutación desde el PLC.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Regulación digital (Sercos o CAN)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.12.1 Canales de comunicación

El trasvase de información entre el CNC y los reguladores se realiza en cada lazo de posición.

Cuanta más información se desee transmitir, más sobrecargada estará la transmisión. Se recomienda limitar estos registros y dejar después de la puesta a punto sólo los estrictamente necesarios.

Asimismo, hay información que se debe transmitir forzosamente en cada lazo de posición (consignas, captación, etc) y otra información que se puede transmitir en varios lazos (monitorización, etc). Como el CNC debe conocer la prioridad de dichas transmisiones, en adelante se utilizarán los términos "canal cíclico" y "canal de servicio" para denominar cada uno de ellos.

Canal cíclico (canal rápido)

Información que se transmite en cada lazo de posición (consignas, captación, etc).

Cada tiempo de lazo el CNC transmite al regulador por este canal el Word Control (Speed Enable, Drive Enable, Homing Enable, bit handshake) y la consigna de velocidad. El regulador transmite al CNC el Word Status y el valor de la posición. La información transmitida depende del p.m.e DRIBUSLE (P63).

Hay que indicar el tipo de información que se desea transmitir (básicamente variables). La información que se desea enviar a los reguladores deberá depositarse en unos determinados registros del PLC y la información que se desea leer de los reguladores se recibe en otros registros del PLC.

Los registros a utilizar y la información a transmitir (básicamente variable) se define en los parámetros máquina del PLC. Para transmitir variables de lectura se utilizarán los parámetros SRR700 (P28) a SRR739 (P67). Para transmitir variables de escritura se utilizarán los parámetros SWR800 (P68) a SWR819 (P87).

El número de variables definidas en este canal está limitado en función del número de ejes, del período de muestreo y de la velocidad de transmisión. Un sobrepasamiento del límite de información provoca un error en el CNC.

Canal de servicio (canal lento)

Información que se transmite en varios lazos de posición (monitorización, etc).

Solo se podrá acceder al canal de servicio vía bloque de alto nivel en programa pieza, canal de PLC o canal de usuario.

Canal cíclico. Variables de lectura para el CNC-PLC

Los p.m.plc SRR700 (P28) a SRR739 (P67) indican qué regulador y qué tipo de información se depositará en el registro R700 a R739 del CNC.

P28=>R700 P29=>R701 P30=>R702 P31=>R703 etc.

El formato de personalización de estos parámetros es 1.5. El dígito de las unidades identifica el regulador (nodo) del que se desea obtener información y la parte decimal indica el número de identificador (ver tabla inferior).

Por ejemplo, "P32=1.00040", indica que en el registro R704 del PLC se tendrá la "VelocityFeedback" que proporciona el regulador situado en el nodo 1 del bus.



Para identificar las unidades de las variables consultar el manual del regulador.

Los registros de lectura R700 a R739 se actualizan al comienzo del scan de PLC, salvo que se utilice la directiva MRD.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Regulación digital (Sercos o CAN)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El tipo de información disponible y sus identificadores asociados son los siguientes:

Tipo de información	Identificador
Class2Diagnostics (Warnings)	00012
Class3Diagnostics (OperationStatus)	00013
VelocityFeedback	00040
PositionFeedbackValue1	00051
TorqueFeedback	00084
CurrentFeedback	33079
FagorDiagnostics	33172
AnalogInputValue	33673
AuxiliaryAnalogInputValue	33674
DigitalInputsValues	33675
PowerFeedback	34468
PowerFeedbackPercentage	34469

Los bits del identificador 33172 "FagorDiagnostics" contienen la siguiente información:

bits	Significado	Id. en el regulador
0,1,2,3	GV25 ActualGearRatio	000255
4,5,6,7	GV21 ActualParameterSet	000254
8	SV4	000330
9	SV5	000331
10	SV3	000332
11	TV10 TGreaterEqualTx	000333
12	TV60 PGreaterEqualPx	000337

Canal Cíclico. Variables de escritura para el CNC-PLC

Los p.m.plc SWR800 (P68) a SWR819 (P87) indican qué tipo de información se ha depositado en el registro R800 a R819, y a qué regulador se le asignará dicho valor.

P68=>R800 P69=>R801 P70=>R802 P71=>R803 etc.

El formato de personalización de estos parámetros es 1.5. El dígito de las unidades identifica el regulador (nodo) del que se desea obtener información y la parte decimal indica el número de identificador (ver tabla inferior).

Por ejemplo, "P70=2.34178" indica que el valor del registro R802 del PLC se le asignará a la "DigitalOutputsValues" del regulador situado en el nodo 2 del bus.



Para identificar las unidades de las variables consultar el manual del regulador.

El tipo de información disponible y sus identificadores asociados son los siguientes:

Tipo de información	Identificador
DA1Value	34176
DA2Value	34177
DigitalOutputsValues	34178
VelocityCommand	00036

La variable "VelocityCommand" podrá ser modificada en los ejes que han sido seleccionados como eje visualizador, mediante el p.m.e. DROAXIS (P4) o desde PLC activando la entrada lógica de ejes del CNC "DRO1,2,3, ..."

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Regulación digital (Sercos o CAN)

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Canal de servicio

Solo se podrá acceder al canal de servicio vía bloque de alto nivel en programa pieza, canal de PLC o canal de usuario. Se puede tener acceso a todas las variables que no sean del tipo "string" que aparecen en el manual del regulador.

- Lectura y escritura desde el programa pieza o canal de usuario.

Lectura: (P*** = SVAReje**)

Escritura: (SVAReje** = P**)

Ejemplo: (P110 = SVARX 40)

Asigna al parámetro P110 el valor de la variable del eje X con identificador 40, que corresponde a "VelocityFeedback".

- Lectura y escritura desde el canal de PLC.

Lectura: ... = CNCEX ((P*** = SVAReje***), M1)

Escritura: ... = CNCEX ((SVAReje** = P***), M1)

Ejemplo: ... = CNCEX ((SVARX 100= P120), M1)

Asigna a la variable del eje X con identificador 100 (VelocityProportionalGain) el valor del parámetro P120.

Canal de servicio. Cambio de conjunto de parámetros y de reducciones vía Sercos

Es aconsejable utilizar esta prestación cuando la captación se realiza vía Sercos (SERCOSLE = 1 ó 2).

El regulador puede disponer de hasta 8 gamas de trabajo o reductores (0 a 7). Identificador Sercos 218 "GearRatioPreselection".

Asimismo, puede disponer de hasta 8 conjuntos de parámetros (0 a 7). Identificador Sercos 217 "ParameterSetPreselection".

Para seleccionar dichos conjuntos desde el CNC se deben utilizar las variables de escritura:

SETGEX, SETGEY, SETGEZ	para los ejes
SETGES	para el cabezal principal
SSETGS	para el segundo cabezal

En los 4 bits de menos peso de estas variables se debe indicar la gama de trabajo y en los 4 bits de más peso el conjunto de parámetros que se desea seleccionar.

Para enviar esta información al regulador se debe ejecutar un bloque de alto nivel en programa pieza, canal de PLC o canal de usuario, como se ha indicado anteriormente.

El cambio de conjunto de parámetros y de reductores lleva tiempo al regulador, por eso, se ha definido la nueva marca de PLC SERPLCAC (M5562). Esta marca estará activa desde que se solicita el cambio, hasta que el regulador asuma los nuevos valores. Mientras esta marca esté activa no se podrá solicitar otro cambio SETGE* pues se perdería el comando.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Regulación digital (Sercos o CAN)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.12.2 Captación absoluta del regulador

Si el regulador dispone de versión V4.02 o posterior, se trata la captación absoluta en la primera captación del regulador.

El CNC consulta la variable "RV5" del regulador (regulador personalizado con encóder absoluto) y el parámetro PP177 del regulador (Absolute distance1) que indica la distancia entre el cero máquina y el cero del encóder absoluto.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Regulación digital (Sercos o CAN)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.13 Ejes (2) controlados por un accionamiento

Para controlar 2 ejes mediante un único accionamiento se debe:

- Personalizar los p.m.e. SWITCHAX (P65) y SWINBACK (P66).

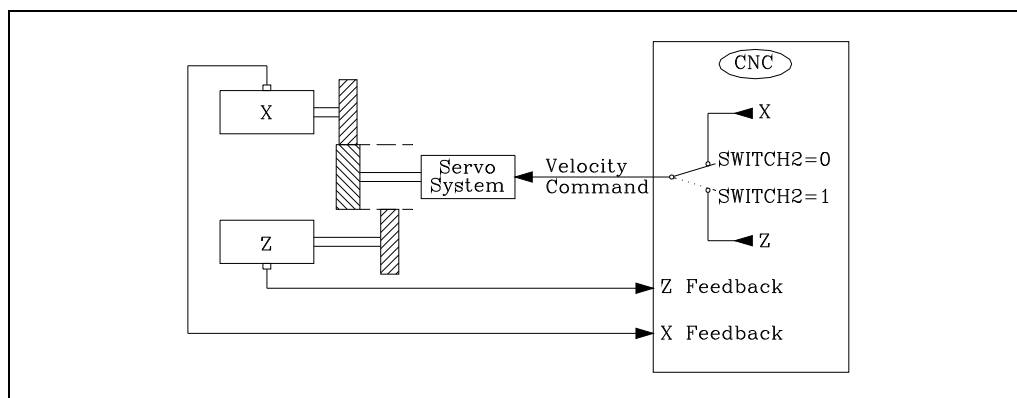
	Eje principal	Eje asociado
SWITCHAX	0	Código del eje principal.
SWINBACK	0	·0· si toma la captación del eje principal. ·1· si dispone de captación propia.

- Actuar sobre las marcas SWITCH1 a 7 correspondientes al eje secundario para seleccionar el eje a gobernar. Si 0 eje principal, si 1 eje secundario.
- Como el sentido de giro de ambos ejes puede ser diferente, indicar en el parámetro LOOPCHG (P26) de ambos ejes el signo de la consigna.

Cuando la comunicación es vía Sercos se debe actuar del siguiente modo:

- Los p.m.e. SERCOSID (P56) de ambos ejes deben definirse con el mismo valor (misma dirección Sercos).
- Para gobernar uno de los ejes habilitar las señales SERVOON, SPENA y DRENA de dicho eje y activar la señal DRO del otro eje para que pase a trabajar como eje visualizador (no controlado).

Ejes X, Z paraxiales y captación independiente



Eje X (principal)

SWITCHAX del eje X = 0

SWINBACK del eje X = 0

Eje Z (secundario)

SWITCHAX del eje Z = 1 (eje X)

SWINBACK del eje Z = 1

La consigna siempre sale por el conector correspondiente al eje X (principal).

La marca correspondiente al eje secundario es SWITCH2 (M5155).

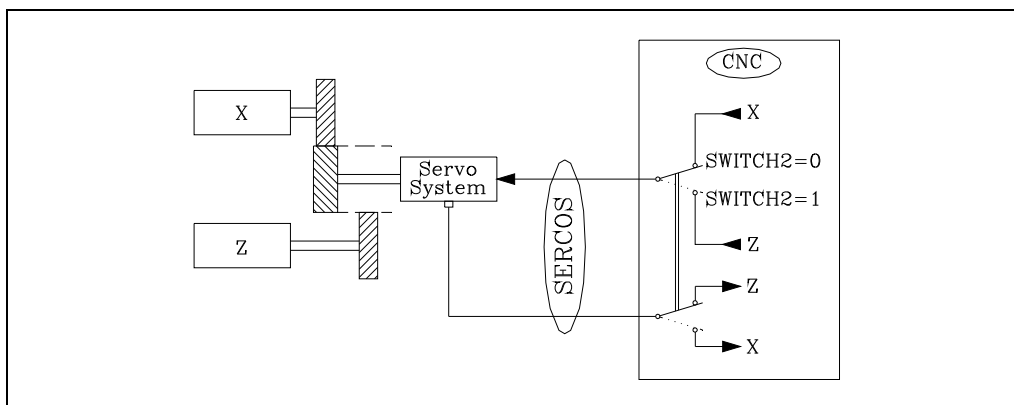
Con SWITCH2=0 consigna del eje X y con SWITCH2=1 la del eje Z.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejes X, Z paraxiales y comunicación vía Sercos, incluida la captación



Eje X (principal)

SWITCHAX del eje X = 0

SWINBACK del eje X = 0

Eje Z (secundario)

SWITCHAX del eje Z = 1 (eje X)

SWINBACK del eje Z = 0

Por medio de la marca correspondiente al eje secundario, SWITCH2 (M5155), se selecciona a que eje corresponde la consigna y captación que se transmite vía Sercos.

Con SWITCH2=0 consigna del eje X y captación eje X

Con SWITCH2=1 consigna del eje Z y captación eje Z

Máquina rectificadora cilíndrica (ejes X, Z)

Para conseguir que el movimiento de vaivén (Z) sea independiente del desplazamiento del otro eje (X) interesa controlar dicho movimiento desde el canal de ejecución del PLC.

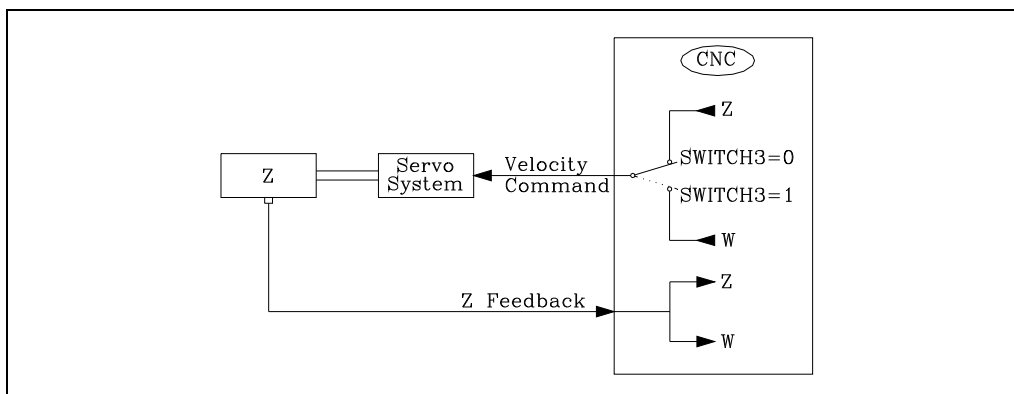
Cuando un ciclo controla ambos ejes o para desplazar el eje Z manualmente (teclado JOG o volante) el eje Z debe ser controlado por el CNC.

Como no es posible controlar un eje desde los 2 canales de ejecución, habrá que engañar al CNC utilizando 2 denominaciones distintas para gobernar el mismo eje.

Z Eje principal. Lo controlará el CNC

W Eje secundario. Lo controlará el PLC

Aunque se pueden visualizar ambos ejes, en el ejemplo sólo se visualiza el eje principal (Z).



Conectar la captación al conector correspondiente al eje Z (principal).

Como es común para los 2 ejes, seleccionar como eje visualizador el eje que no está siendo gobernado para que no de error de seguimiento.

La consigna siempre sale por el conector correspondiente al eje Z (principal).

La marca correspondiente al eje secundario es SWITCH3 (M5205)

Con SWITCH3=0 consigna del eje Z y con SWITCH3=1 la del eje W.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes (2) controlados por un accionamiento

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Programa PLC

La marca M40 indica que no hay emergencia externa (I1) y que los lazos de posición de los ejes están cerrados (NOT LOPEN).

$I1 \text{ AND NOT LOPEN} = M40$

Un interruptor exterior (I12) indica que se desea abandonar el movimiento de vaivén, canal ejecución PLC, y pasar al canal de ejecución principal (M41=1).

Para pasar del canal de ejecución PLC al canal CNC se debe interrumpir la ejecución del canal de PLC (PLCABORT) y asegurarse que el eje se ha detenido (INPOS3)

$I12 \text{ AND (otras condiciones)} = \text{SET PLCABORT} = \text{SET M44}$

$M44 \text{ AND INPOS3} = M41$

Con el canal CNC seleccionado (M41=1)

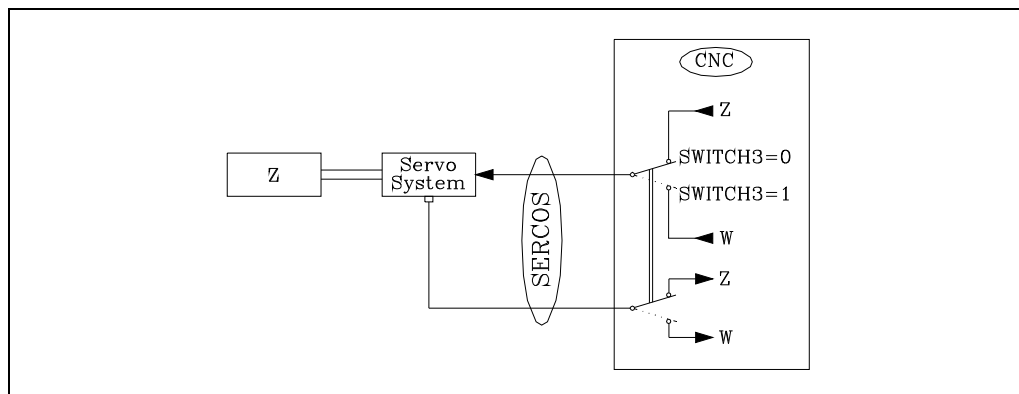
$M40 \text{ AND } M41$	$= \text{DRO3}$	Eje W visualizador
	$= \text{SERVO2ON}$	Eje Z normal
	$= \text{RES SWITCH3}$	consigna del eje Z

Con el canal PLC seleccionado (M41=0)

$M40 \text{ AND NOT } M41$	$= \text{DRO2}$	Eje Z visualizador
	$= \text{SERVO3ON}$	Eje W normal
	$= \text{SET SWITCH3}$	consigna del eje Z

Sercos

Si la comunicación con el accionamiento se efectúa vía Sercos, incluida la captación, por medio de la marca correspondiente al eje secundario, SWITCH3 (M5205), se selecciona a que eje corresponde la consigna y captación que se transmite vía Sercos.



El p.m.e. SWINBACK (P66) del eje secundario hay que personalizarlo a 0.

Eje Z (principal)

SWITCHAX del eje Z = 0

SWINBACK del eje Z = 0

Eje W (secundario)

DFORMAT del eje W = 0 (no se visualiza).

SWITCHAX del eje W = 3 (eje Z)

SWINBACK del eje W = 0



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.13.1 Cabezal y eje C con una única captación

En el modelo torno, cuando se dispone de una única captación para el cabezal y eje C se deben personalizar los p.m.e. del eje C SWITCHAX (P65) y SWINBACK (P66).

SWITCHAX (P65)

Indica a qué eje principal está asociado.

0 = a ninguno	1 = al X	2 = al Y	3 = al Z
4 = al U	5 = al V	6 = al W	7 = al A
8 = al B	9 = al C	10 = al cabezal	

Personalizar el p.m.e. del eje C SWITCHAX=10

SWINBACK (P66)

Indica el tipo de captación del eje C.

- | | |
|----|---|
| 0 | La captación la toma del eje principal. |
| 1 | Dispone de captación propia (externa). |
| 2 | La captación la toma del eje principal pero dispone de salida de consigna propia. |
| 10 | Se desea realizar un acoplamiento aditivo. |

Cuando la comunicación es vía Sercos se debe actuar del siguiente modo:

- El p.m.e DRIBUSID (P56) y el p.m.c. DRIBUSID (P44) deben definirse con el mismo valor (misma dirección Sercos).
- Para gobernar el eje C habilitar sus señales SERVOON, SPENA y DRENA y activar la señal DRO del cabezal para que pase a trabajar como visualizador (no controlado); y viceversa.

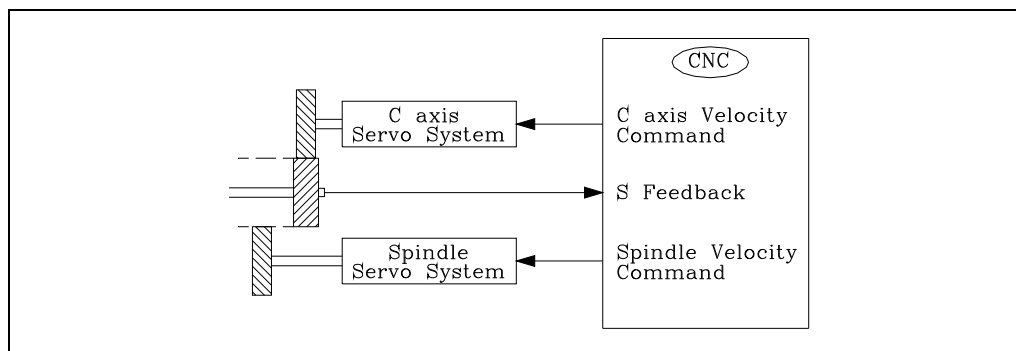
En el caso de regulación digital, se debe tratar la marca de plc CAXSEROK. Ver ["7.12 Regulación digital \(Sercos o CAN\)"](#) en la página 357.

Los siguientes ejemplos muestran distintas posibilidades de conexión.

En todos ellos la conmutación de consigna es automática, no se tiene en cuenta la marca SWITCH2.

2 motores y DRIBUSLE=0

Conexión analógica o Sercos con DRIBUSLE=0. La captación se lleva al conector del CNC correspondiente al cabezal y se dispone de 2 motores (eje C y cabezal).



La captación se debe llevar al conector del cabezal (S).

Cabezal (S)		Eje C	
DRIBUSID	(P44) = 1	DRIBUSID	(P56) = 5
DRIBUSLE	(P51) = 0	DRIBUSLE	(P63) = 0
		SWITCHAX	(P65) = 10
		SWINBACK	(P66) = 2

En este caso, en el regulador se trabaja con el SET y REDUCCION 0.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Ejes (2) controlados por un accionamiento

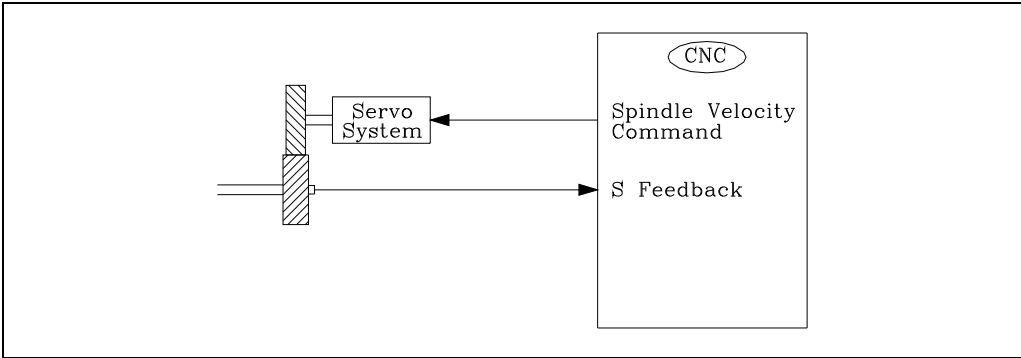
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

1 motor y DRIBUSLE=0

Conexión analógica o Sercos con DRIBUSLE=0. La captación se lleva al conector del CNC correspondiente al cabezal y se dispone de 1 motor.

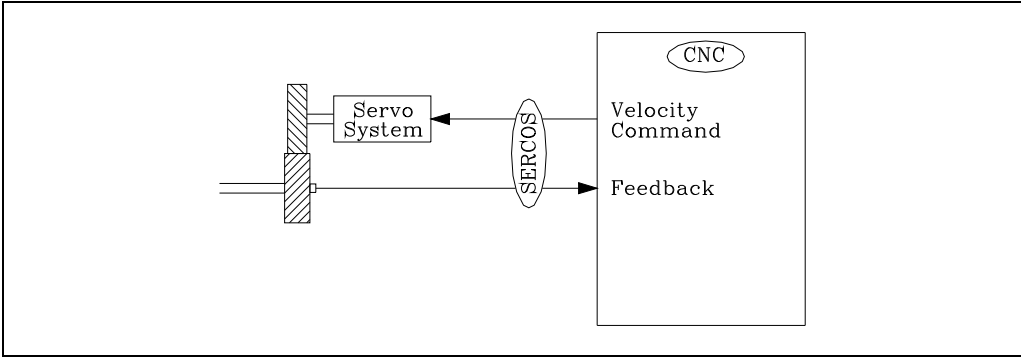


Cabezal (S)		Eje C	
DRIBUSLE	(P51) = 0	DRIBUSLE	(P63) = 0
		SWITCHAX	(P65) = 10
		SWINBACK	(P66) = 0

La captación se debe llevar al conector del cabezal (S).
Utilizar la consigna correspondiente al cabezal (S).

DRIBUSLE=1

Conexión Sercos con DRIBUSLE=1. La captación del eje se realiza vía Sercos, primera captación (captación motor) y la consigna al regulador se envía vía Sercos.



Cabezal (S)		Eje C	
DRIBUSLE	(P51) = 1	DRIBUSLE	(P63) = 1
		SWITCHAX	(P65) = 10
		SWINBACK	(P66) = 0

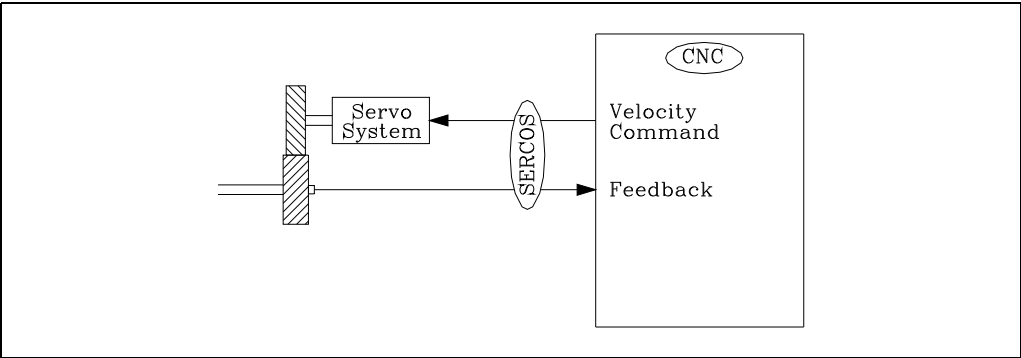


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DRIBUSLE=2

Conexión Sercos con DRIBUSLE=2. La captación del eje se realiza vía Sercos, segunda captación (captación directa) y la consigna al regulador se envía vía Sercos.



Cabezal (S)		Eje C	
DRIBUSLE	(P51) = 2	DRIBUSLE	(P63) = 2
		SWITCHAX	(P65) = 10
		SWINBACK	(P66) = 0

Notas

Al seleccionar el número de impulsos del encóder tener en cuenta las revoluciones máximas del cabezal de forma que no se supere la frecuencia máxima de conteo.

Cuando se trabaja con Sercos se supone que el sistema motor regulador conoce en todo momento la posición del cabezal-eje C, incluso tras el apagado-encendido. Si el sistema es analógico, tras el encendido del CNC, se efectúa una búsqueda de referencia automática antes del primer desplazamiento del cabezal o eje C.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Ejes (2) controlados por un accionamiento



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.14 Acoplamiento aditivo entre ejes

El acoplamiento aditivo se puede aplicar sobre cualquier pareja de ejes, pero sólo se permite definir una pareja de ejes en acoplamiento aditivo. No se permite hacer un acoplamiento aditivo con el cabezal.

Una aplicación típica de acoplamiento aditivo es en fresadoras, donde el eje Z tiene acoplado un segundo eje W que se mueve manualmente. Esto permite operar manualmente a través de dicho eje sobre la componente Z.

En este caso los movimientos en Z están definidos por dos ejes. Uno motorizado cuyos parámetros estarán definidos en los parámetros del eje Z y otro visualizador cuyos parámetros estarán definidos en el eje W.

El CNC muestra en pantalla, en las cotas del eje Z, la suma de las dos captaciones Z+W. Las cotas del eje W se pueden visualizar bien como eje independiente o bien parametrizarlo como invisible. Igualmente en los gráficos se representarán en Z la suma de Z+W.

Funcionamiento en modo manual

En la visualización de cotas del eje Z se muestra la suma de ambos ejes. El eje W se podrá mover manualmente sin que interfiera en el eje Z. Cuando se mueve el eje Z, éste se mueve hasta los límites de software del eje Z, teniendo en cuenta posición del eje W en ese momento.

Funcionamiento en los demás modos (ejecución, etc.)

El CNC vigila siempre los límites de software de ambos ejes por separado. Si alguno de estos límites se sobrepasa, se dará el error correspondiente en el eje Z ó W. También se vigilan los límites software del eje Z cuando se programa un movimiento tanto en ejecución como en JOG.

Búsqueda de referencia máquina

Para hacer una búsqueda de referencia completa, hay que hacer la búsqueda de ambos ejes por separado.

- Búsqueda en el eje Z.

Cuando alcanza el lo, en la cota del eje Z se visualiza el valor "REVALUE" del eje Z mas la posición del eje W. El valor de la variable PLCOFZ se pone a cero. El eje W no interviene en la búsqueda.

- Búsqueda manual en el eje W.

Cuando alcanza el lo, en la cota del eje W se visualiza el valor de "REVALUE" del W. En la cota del eje Z se visualiza la posición del eje Z más el valor "REVALUE" del W mas la posición del eje W.

Configuración

Ambos ejes tienen parámetros máquina independientes. El acoplamiento aditivo se configura con los parámetros máquina de ejes "SWITCHAX" y "SWINBACK" del eje visualizador. En el acoplamiento aditivo no interviene la marca SWITCH*.

Así mismo, se recomienda definir el parámetro máquina general "DIPLCOF" con valor ·2· para que en la visualización de las cotas del eje motorizado aparezca la componente de PLCOF*.

SWITCHAX (P65)

Este parámetro del eje visualizador indica cuál es el eje principal al que está asociado.

SWINBACK (P66)

Este parámetro del eje visualizador indica que se desea realizar un acoplamiento aditivo sobre el eje indicado en el parámetro "SWITCHAX". Para un acoplamiento aditivo, este parámetro se define con valor ·10·.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Acoplamiento aditivo entre ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Programa de PLC

Se puede hacer que los movimientos del eje W sean compensados en el eje Z a través del PLC. Esto se consigue sumando en el PLC los incrementos de contaje del eje W a la variable PLCOFZ. Se recomienda que la gestión de la compensación mediante PLCOFZ se haga en una subrutina periódica de periodo igual al tiempo definido en LOOPTIME.

En el siguiente ejemplo se supone que el eje Z está motorizado y que el eje W es visualizador. El eje W está acoplado al eje Z.

```
;
;* COMPENSACIÓN DEL MOVIMIENTO DEL EJE W CON PLCOFZ *
;
;R73 - Modo de operación
;R74 - POSW anterior
;R75 - POSW actual
;R76 - PLCOFZ resultante
;R77 - PLCOFZ anterior
;
; ### CICLO INICIAL ###
CY1
() = CNCRD(POSW,R74,M9)
END
;
; ### PROGRAMA PRINCIPAL ###
PRG
REA
() = CNCRD(OPMODA,R73,M9)
NOT B0R73 = JMP L17
;Solo se compensa el eje W en ejecución
() = CNCRD(POSW,R75,M9)
= CNCRD(PLCOFZ,R77,M9)
= SBS R75 R74 R76
= SBS R77 R76 R76
= MOV R75 R74
= CNCWR(R76,PLCOFZ,M9)
= JMP L18
L17
() = CNCRD(POSW,R74,M9)
L18
END
```

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Acoplamiento aditivo entre ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

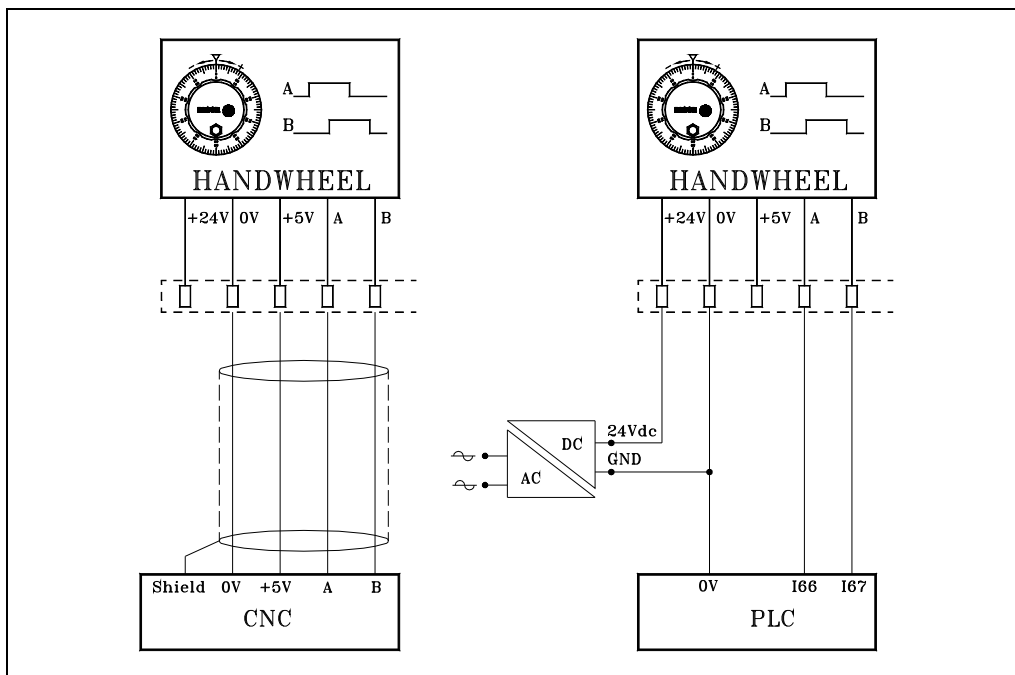
7.15 Volantes Fagor HBA, HBE y LGB

Los volantes HBA, HBE y LGB disponen de:

- generador de impulsos (encóder).
- pulsador de emergencia.
- pulsador o pulsadores de habilitación.
- conmutador de selección de eje.
- conmutador para selección de resolución.

Las señales del encóder hay que llevarlas a los conectores específicos que dispone el CNC.

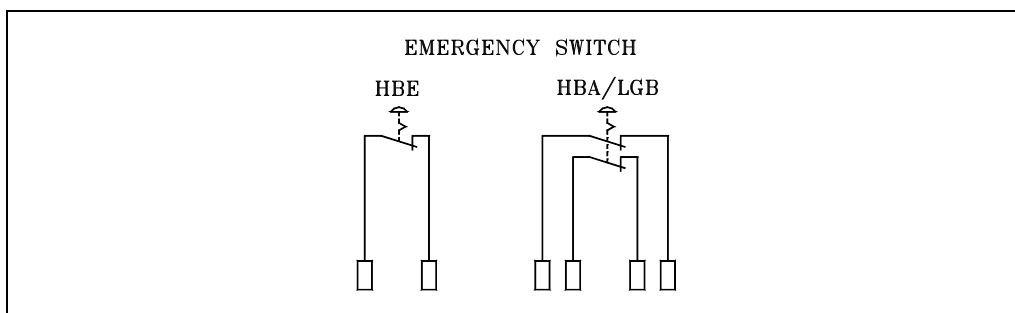
Las señales de los modelos HBA y HBE de 24 V también pueden ser llevadas a las entradas digitales del PLC situadas en la unidad central (no remotas).



En el ejemplo de la izquierda las señales del volante se llevan a la entrada de conteo (conector). Hay que personalizar el p.m.g. AXIS correspondiente, por ejemplo: AXIS4(P3)=11.

En el ejemplo de la derecha las señales del volante se llevan a las entradas digitales del PLC. Se deben personalizar los p.m.g. HANDWIN (P111) = 65 y HANDWHE1 (P112) = 11.

El pulsador de emergencia debe ser utilizado en la cadena de seguridades del armario eléctrico.



El volante HBE dispone de un único contacto, y los modelos HBA y LGB disponen de doble contacto de seguridad.

El pulsador o pulsadores de habilitación y los conmutadores de selección de eje y de resolución deben ser tratados siempre por el PLC.

7.

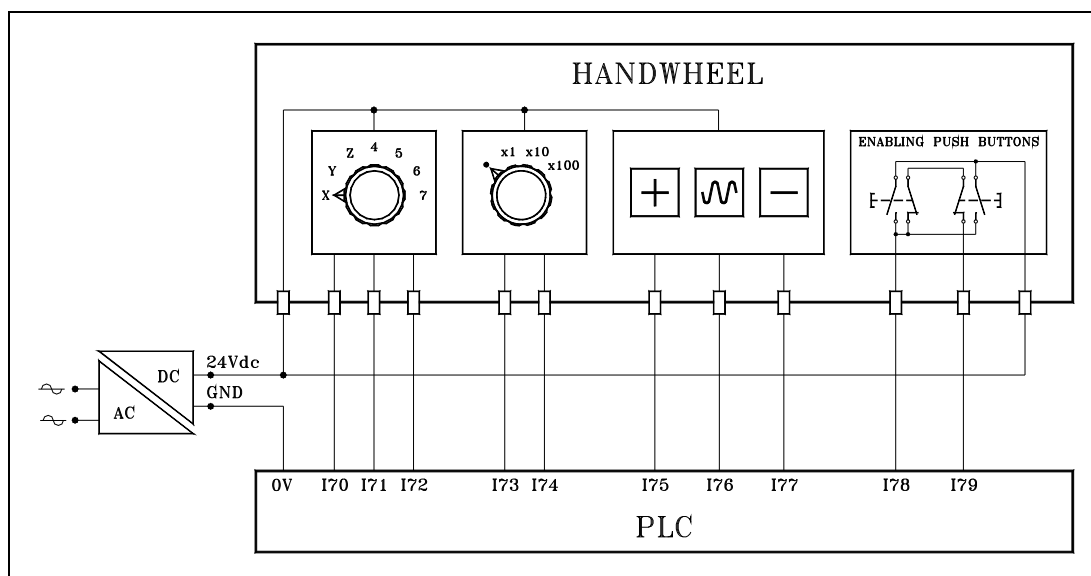
TEMAS CONCEPTUALES
Volantes Fagor HBA, HBE y LGB

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de conexionado y programa de PLC para el volante HBA-072914.



Hay 2 formas de utilizar el pulsador "Enabling Push Button".

I78 basta con pulsar uno de los botones

I79 es obligatorio pulsar ambos botones

En el ejemplo se utiliza la entrada I79, por lo que se obliga pulsar ambos botones siempre que se desee utilizar el volante.

Definición de símbolos (mnemónicos)

DEF	HDWON	M600	Desplazamiento mediante volante
DEF	JOGON	M601	Desplazamiento en JOG
DEF	XSEL	M602	Eje X seleccionado
DEF	YSEL	M603	Eje Y seleccionado
DEF	ZSEL	M604	Eje Z seleccionado
DEF	4SEL	M605	Eje 4 seleccionado
DEF	5SEL	M606	Eje 5 seleccionado
DEF	6SEL	M607	Eje 6 seleccionado
DEF	7SEL	M608	Eje 7 seleccionado
PRG			
REA			

Si habilitación volante (I79) y conmutador en posición x1, x10 o x100 desplazamiento mediante volante.

$I79 \text{ AND } (I73 \text{ OR } I74) = \text{HDWON}$

	I73	I74
JOG	0	0
x1	0	1
x10	1	1
x100	1	0

Para efectuar desplazamientos en JOG se debe....

- habilitar volante "I79"....
 - posicionar conmutador en posición (·) "NOT I73 AND NOT I74"
 - posicionar selector panel CNC en zona JOG (no volante, no incremental) "SELECTOR > 7"
- $I79 \text{ AND NOT } I73 \text{ AND NOT } I74 \text{ AND CPS SELECTOR GE } 8$
= JOGON

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Volantes Fagor HBA, HBE y LGB

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Selección de eje. Entradas I70, I71, I72

							I70	I71	I72
NOT I70	AND	NOT I71	AND	NOT I72	= XSEL	XSEL	0	0	0
NOT I70	AND	NOT I71	AND	I72	= YSEL	YSEL	0	0	1
NOT I70	AND	I71	AND	I72	= ZSEL	ZSEL	0	1	1
NOT I70	AND	I71	AND	NOT I72	= 4SEL	4SEL	0	1	0
I70	AND	I71	AND	NOT I72	= 5SEL	5SEL	1	1	0
I70	AND	I71	AND	I72	= 6SEL	6SEL	1	1	1
I70	AND	NOT I71	AND	I72	= 7SEL	7SEL	1	0	1

Si desplazamiento mediante volante (HDWON), en R60 hay que preparar lo que se escribirá en la variable HBEVAR. Los bits a, b, c indican el x1, x10, x100 de cada eje y el bit 30 (*) hay que ponerlo a 1 para que el CNC tenga en cuenta los impulsos del volante.

			C			B			A			W			V			U			Z			Y			X		
	*	^				c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a

() = MOV 0 R60

Borra lo que hubiera

Pone a 1 el bit (a) del eje seleccionado. Factor multiplicador x1.

HDWON AND XSEL	= MOV 1 R60
HDWON AND YSEL	= MOV 8 R60
HDWON AND ZSEL	= MOV \$40 R60
HDWON AND 4SEL	= MOV \$200 R60
HDWON AND 5SEL	= MOV \$1000 R60
HDWON AND 6SEL	= MOV \$8000 R60
HDWON AND 7SEL	= MOV \$40000 R60

Después se analiza el factor multiplicador indicado en el conmutador (x1, x10, x100)

	I73	I74	c	b	a
x1	0	1	0	0	1
x10	1	1	0	1	0
x100	1	0	1	0	0

I73 AND I74 = RL1 R60 1 R60

I73 AND NOT I74 = RL1 R60 2 R60

Y por último se habilita el bit 30 (*) de HBEVAR=1, para que el CNC tenga en cuenta los impulsos del volante.

() = OR R60 \$40000000 R60

Al habilitar el volante o al cambiar de posición uno de los conmutadores, se actualiza HBEVAR y su registro imagen (R61)

DFU HDWON OR CPS R60 NE R61 = MOV R60 R61
= CNCWR(R61,HBEVAR,M201)

Al deshabilitar el volante se inicializa HBEVAR=0 y su registro imagen (R61)

DFD HDWON = MOV 0 R61 = CNCWR(R61,HBEVAR,M201)

Si desplazamiento en JOG (JOGON) y tecla (+) "I75" desplazamiento eje en sentido positivo.

JOGON AND I75 AND XSEL = AXIS+1
JOGON AND I75 AND YSEL = AXIS+2
JOGON AND I75 AND ZSEL = AXIS+3
JOGON AND I75 AND 4SEL = AXIS+4
JOGON AND I75 AND 5SEL = AXIS+5
JOGON AND I75 AND 6SEL = AXIS+6
JOGON AND I75 AND 7SEL = AXIS+7

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Volantes Fagor HBA, HBE y LGB



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si desplazamiento en JOG (JOGON) y tecla (-) "I77" desplazamiento eje en sentido negativo.

JOGON AND I77 AND XSEL = AXIS-1

JOGON AND I77 AND YSEL = AXIS-2

JOGON AND I77 AND ZSEL = AXIS-3

JOGON AND I77 AND 4SEL = AXIS-4

JOGON AND I77 AND 5SEL = AXIS-5

JOGON AND I77 AND 6SEL = AXIS-6

JOGON AND I77 AND 7SEL = AXIS-7

Si desplazamiento en JOG (JOGON) y tecla (Rápido) "I76" desplazamiento en rápido.

JOGON AND I76 = MANRAPID

Seguridad. Al soltar el pulsador "Enable Push Button" se envía al CNC la orden STOP (impulso de 100 ms) para que detenga el posible desplazamiento activado (por ejemplo 10 mm en incremental). Sólo si está seleccionado el modo Manual y no MDI.

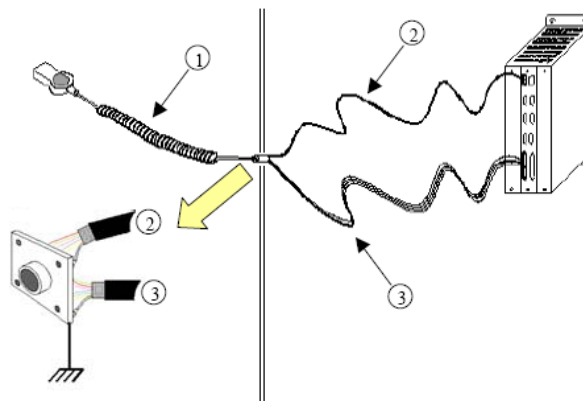
DFD I79 = TG1 17 100

MANUAL AND NOT MDI AND T17 = NOT /STOP

END



Para cumplir la norma de "Inmunidad a transitorios rápidos y ráfagas EN 61000-4-4 (IEC 1000-4-4)" utilizar cable apantallado de 7x1x0,14 de PVC para el cable de contaje de 5 V. La malla externa deberá estar unida al pin de apantallamiento del volante y del conector del CNC.



Con el modelo CNC 8055 utilizar cable apantallado de 7x1x0,14 de PVC para el cable de contaje (2) de 5 V. Las mallas de ambos cables deben estar unidas al conector y a tierra.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Volantes Fagor HBA, HBE y LGB

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.16 Funcionalidades asociadas a las seguridades en la máquina

7.16.1 Máxima velocidad de cabezal para el mecanizado

La siguiente normativa de seguridad obliga a limitar la velocidad de cabezal en tornos:



Un programa no se ejecutará en modo mecanizado a menos que se introduzca la máxima velocidad del cabezal admitida para la pieza y la máxima velocidad para el elemento de amarre de la pieza adecuada para la máquina.

La omisión del operador para introducir o validar estas velocidades en cada cambio de programa evitará la ejecución en modo mecanizado.

La velocidad más baja entre la máxima por parámetro, la máxima por programa y la máxima introducida manualmente no será excedida.

Para facilitar esta maniobra de seguridad se dispone de la variable MDISL asociada a los límites de velocidad del cabezal. Esta variable es de lectura y escritura desde PLC y de lectura por DNC y CNC.

Además de por PLC, esta variable también se actualiza en los siguientes casos:

- Cuando en modo MDI se programa la función G92.
- En modo TC ó MC cuando se programa vía ISO la función G92.
- En modo TC ó MC cuando se define un nuevo límite de velocidad en el campo "SMAX".

Los límites de velocidad introducidos vía CNC, PLC (PLCSL) y DNC (DNCSL) siguen teniendo la misma funcionalidad y la prioridad no se ve afectada por la variable MDISL; es decir, el CNC también limita la velocidad con estas variables.

Gestión desde el PLC

Para cumplir la normativa de seguridad se aconseja gestionar desde el PLC las variables asociadas a los límites de velocidad, tal y como se indica en el siguiente ejemplo. En él se aplican las siguientes restricciones:

- No se permite ejecutar un nuevo programa pieza sin haber introducido previamente el límite de velocidad. En caso contrario se mostrará un mensaje.
Si se repite la ejecución del programa, no se obliga a introducir el límite; sólo se obliga la primera vez que se ejecuta el programa.
- Durante la ejecución de un programa si se introduce en MDI un nuevo límite este sustituye al anterior.
- En los ciclos independientes del modo TC ó MC no se obligará a meter las SMAX pues ya está definida en cada ciclo.
- Si el programa que se ejecuta tiene programada la función G92, el programa será válido sólo si el valor definido en G92 es menor que el programado por MDI.
- Si se tienen dos cabezales principales, el límite de velocidad introducido será válido para ambos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Funcionalidades asociadas a las seguridades en la máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de programa de PLC.

```

PRG
REA
()=CNCRD(OPMODA,R100,M1000)
    Lectura de la variable OPMODA.
BOR100 AND INCYCLE = M100
    Indicativo de programa en ejecución.
;
DFU M100 = CNCRD(PRGN,R101,M1000) = CNCRD(MDISL,R102,M1000)
    Al comienzo de la ejecución se lee el programa en ejecución (CNCRD) y la limitación de la velocidad
    definida en MDISL.
;
M100 = CNCRD(PRGSL,R103,M1000)
    Durante la ejecución se lee la limitación de la velocidad definida desde el CNC.
;
M100 AND CPS R101 NE R201 = M101
    Si hay un programa nuevo en ejecución, se activa la marca M101.
;
M100 AND CPS R101 EQ R201 = M102
    Si es el mismo programa, se activa la marca M102.
;
M101 AND CPS R102 EQ 0 = ERR10
    Si hay un programa nuevo en ejecución (M101) y no se ha limitado la velocidad con MDISL (R102),
    se muestra el error 10. Este error deberá estar definido en los mensajes del PLC.
;
M101 AND CPS R102 NE 0 = MOV R101 R201 = MOV R102 R202
    Si hay un programa nuevo en ejecución (M101) y se ha limitado la velocidad con MDISL (R102), se
    copia el número de programa y la limitación de la velocidad.
;
M102 AND CPS R102 NE 0 = MOV R102 R202
    Si está el mismo programa en ejecución (M102) y se vuelve a limitar la velocidad con MDISL (R102),
    se copia la limitación de velocidad.
;
M100 AND CPS R202 LT R103 = CNCWR(R202,PLCSL,M1000)
    Si hay un programa en ejecución (M100) y la limitación con MDISL (R202) es menor que la limitación
    desde el CNC (R103), se aplica la limitación por PLC (valor fijado en MDISL).
;
M100 AND CPS R202 GT R103 = CNCWR(R210,PLCSL,M1000)
    Si hay un programa en ejecución (M100) y la limitación con MDISL (R202) es mayor que la limitación
    desde el CNC (R103), no se limita la velocidad por PLC (R210=0).
;
DFD M100 = CNCWR(R210,PLCSL,M1000) = CNCWR(R210,MDISL,M1000)
    Al finalizar la ejecución, se anula la limitación de velocidad por PLC y se inicializa la variable MDISL.
;
END

```

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Funcionalidades asociadas a las seguridades en la máquina

7.16.2 Marcha deshabilitada cuando se producen errores de hardware

Si al pulsar la tecla [START] se detecta un error de hardware (error en la placa de ejes, en la placa CAN, etc.) no se permite ejecutar ni simular el programa pieza. Cuando se produce un error de hardware, se muestra el mensaje correspondiente.

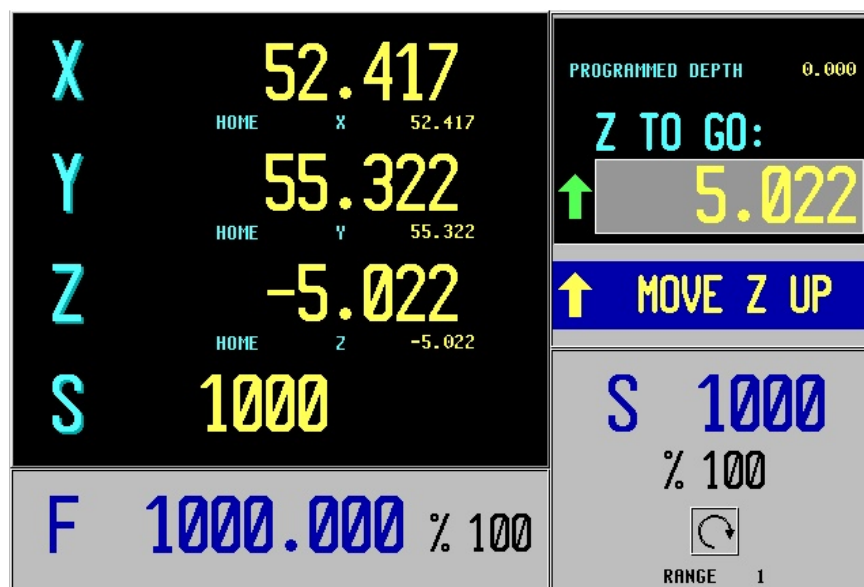

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.17 Configuración de un CNC como dos ejes y medio

Se entiende por una configuración de dos ejes y medio a una de fresadora donde los ejes X e Y están motorizados y el eje Z está configurado como visualizador. En esta configuración, los desplazamientos en Z se realizan de forma manual.

Para este tipo de configuración se han adaptado los ciclos y la interfaz del CNC.



Edición y ejecución de ciclos

La edición, almacenamiento y simulación de los ciclos es idéntica a la de una configuración de 3 ejes.

El cambio más significativo está en la ejecución, ya que cuando se va a mover el eje Z tiene que intervenir el operario manualmente. Las operaciones a realizar por el operario se muestran en la pantalla estándar. En cada caso se indica el estado del eje Z y las diferentes acciones que debe ejecutar el operario.

- Mover Z arriba (se muestra un icono junto a la cota final en Z).
El operario debe mover manualmente el eje hacia arriba. Cuando el eje Z entre en posición, el mensaje cambiará.
- Mover Z abajo (se muestra un icono junto a la cota final en Z).
El operario debe mover manualmente el eje hacia abajo. Cuando el eje Z entre en posición, el mensaje cambiará.
- Pulsar [START].
El operario debe pulsar [START] para comenzar el movimiento automático en el plano X-Y.
- Moviéndose en X-Y.
La máquina se está moviendo en X-Y. Cuando se necesite un movimiento en Z, la máquina se parará y se solicitará la intervención del operario.
- Inspección de herramienta.
Se ha entrado en inspección de herramienta.

Ciclos fijos

No todos los ciclos son aplicables a una configuración de dos ejes y medio. Los ciclos no permitidos se podrán ocultar desde los parámetros máquina.

En algunos de los ciclos permitidos, se han eliminado algunos datos para adaptar el ciclo a la configuración de dos ejes y medio. Los datos eliminados son los que hacen referencia a las operaciones del eje Z.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Configuración de un CNC como dos ejes y medio



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.17.1 Configuración de los parámetros máquina

Para configurar el CNC como dos ejes y medio hay que modificar los siguientes parámetros máquina generales.

CODISET (P147)

Este parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda. El bit ·2· indica si el CNC se configura como dos ejes y medio (bit=1) o no (bit=0).

COCYF1 (P148)

COCYF5 (P152)

COCYZ (P155)

Estos parámetros permiten ocultar las operaciones o ciclos que no se utilizan y mostrar únicamente los deseados. Cada uno de los parámetros está asociado a una operación o ciclo y cada uno de sus bits hace referencia a cada uno de los niveles disponibles.

Cada parámetro dispone de 16 bits que se contarán de derecha a izquierda. Por defecto todos los bits tendrán asignado valor ·0· (opción disponible). Al asignar valor ·1·, se oculta el nivel del ciclo correspondiente.

COCYZ (P155) 0000 0000 0100 0110

Bit	Significado
6	Ocultar el ciclo de roscado.
2	Ocultar el ciclo de taladrado 3.
1	Ocultar el ciclo de taladrado 2.

COCYF5 (P152) 0000 0000 0000 0010

Bit	Significado
1	Ocultar el ciclo de cajera perfil 3D.

COCYF1 (P148) 0000 0000 0000 0010

Bit	Significado
1	Ocultar el ciclo de palpador PROBE 1.

El ciclo de palpador PROBE 1 también se puede ocultar definiendo los parámetros "PRBXMIN (P40)" a "PRBZMAX (P45)" con valor cero.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Configuración de un CNC como dos ejes y medio



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.17.2 Programa de PLC

Para que la máquina trabaje correctamente con una configuración de dos ejes y medio, hay que hacer las siguientes modificaciones en el programa de PLC.

- Parar la máquina cuando el eje Z entra en posición y van a comenzar a moverse los ejes X-Y.
- Deshabilitar los ejes X-Y cuando el eje que se tiene que mover es el Z.
- Distinguir entre estados de ejecución de programas, ciclos, modo manual e inspección de herramienta para poder poner el eje Z como visualizador o no.
- La marca de PLC "TOOLINSP" tiene que estar siempre activa. De lo contrario, cuando se genera un STOP mediante PLC, entra directamente en inspección.

En el programa de PLC debe haber una maniobra para la configuración de dos ejes y medio y para la configuración de tres ejes. El cambio entre ellas debe ser automático en función del valor del parámetro CODISET.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Configuración de un CNC como dos ejes y medio



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de un programa de PLC

```

;
;***** APLICACIÓN 2 EJES Y MEDIO *****
;
;
() = SET TOOLINSP = CNCRD(MPG147,R131,M1000)
;
;
NOT B2R131 = JMP L99
    Si no es una configuración de dos ejes y medio, saltar a la etiqueta L99.
() = CNCRD(OPMODA,R130,M1000)
;
;
NOT B0R130 AND NOT B4R130 AND NOT B7R130 = DRO3
    Si el programa no está en ejecución (B0R130), no está interrumpido (B4R130) y no está en inspección
    de herramienta (B7R130) entonces el eje Z es visualizador.
;
;
(NOT INPOSX OR NOT INPOSY) AND DFD B3R130 = TG1 124 100
    Si el eje X o el eje Y no está en posición y se está saliendo del modo inspección de herramienta
    (B3R130), entonces generar /STOP.
;
;
ENABLEZ AND INPOSX AND INPOSY = SET M200
    Si se quiere mover el eje Z, y los ejes X-Y están en posición, entonces se permite mover el eje Z.
;
;
M200 AND B0R130 AND NOT B3R130 AND NOT B7R130 = SET INHIBITX = SET INHIBITY = MOV 100
R131 = CNCWR(R131,PLCFRO,M9)
    Si es posible mover el eje Z y el programa no está en ejecución (B0R130), no se está reposicionando
    (B3R130) y no está en inspección de herramienta (B7R130) entonces inhibir los ejes X-Y, poner al
    100% el feed override del PLC y deshabilitar el feed override.
;
;
M200 AND B0R130 AND NOT B4R130 = M412
    Si es posible mover el eje Z y hay un programa en ejecución (B0R130) y no está interrumpido
    (B4R130) entonces se está moviendo en el eje Z.
;
;
M412 AND (ENABLEX OR ENABLEY) = TG1 123 100
    Si se está moviendo el eje Z y se quiere mover el eje X ó Y, entonces generar /STOP.
;
;
DFD INCYCLE = RES M200
    Si ha terminado la ejecución del programa o se ha generado un /STOP, entonces ha finalizado el
    movimiento en Z.
;
;
(START AND NOT M412) OR DFD B0R130 OR DFD B7R130 = RES INHIBITX = RES INHIBITY = MOV
0 R131 = CNCWR(R131,PLCFRO,M9)
    Si se pulsa START y no se mueve el eje Z, o finaliza la ejecución del programa (B0R130) o se entra
    en inspección de herramienta (B7R130) entonces habilitar los ejes X-Y, poner al 0% el feed override
    de PLC y habilitar el feed override.
;
;
L99
;
;
;***** Emergencia, feedhold, stop, auxend *****
;
;
NOT T123 AND NOT T124 = /STOP
I1 = /EMERGEN
    Seta de emergencia.
/ALARM = O1
() = /FEEDHOL = /XFERINH
START AND NOT M412 = CYSTART
    Se pulsa START y no se mueve en Z.
NOT T1 = AUXEND
;
;

```

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Configuración de un CNC como dos ejes y medio


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.18 Almacén de herramientas

7.18.1 Cambio de herramienta desde el PLC

Si se interrumpe el proceso de cambio de herramienta los valores de la tabla del almacén de herramientas y de la herramienta activa pueden no reflejar la realidad de la máquina.

Para poder actualizar la tabla de herramientas, desde el PLC es posible reanudar el cambio de herramienta mediante las variables TOOL, NXTOOL, TOD, NXTOD y TMZT. De esta forma es posible reanudar desde el PLC el cambio de herramienta y redefinir mediante la variable TMZT la tabla de herramientas, de manera acorde a la posición de las mismas.

TOOL	Número de la herramienta activa.
TOD	Numero del corrector activo.
NXTOOL	Número de la herramienta siguiente. Herramienta que se encuentra seleccionada pero pendiente de la ejecución de M06 para ser activa.
NXTOD	Número del corrector correspondiente a la herramienta siguiente.

Las variables TOOL, NXTOOL, TOD y NXTOD sólo se podrán escribir desde el PLC cuando no se esté ejecutando o simulando un bloque o programa pieza.

Redefinir las tablas de herramientas y almacén.

Para asignar una posición de almacén a la herramienta que el CNC tiene como activa, pero que realmente se encuentra físicamente en el almacén, realizar lo siguiente:

1. Desactivar la herramienta que el CNC tiene como activa; TOOL=0 y TOD=0.
2. Asignar a la herramienta la posición correspondiente con la variable TMZT.

Antes de intentar escribir en las variables TOOL, NXTOOL, TOD y NXTOD, consultar la variable OPMODA para asegurarse que no se está ejecutando o simulando un bloque o programa pieza. Los siguientes bits de la variable OPMODEA deben estar a -0-.

Bit 0	Programa en ejecución.
Bit 1	Programa en simulación.
Bit 2	Bloque en ejecución vía MDI, JOG.
Bit 8	Bloque en ejecución vía CNCEX1.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Almacén de herramientas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.18.2 Gestión del cambio de herramientas

Al realizar un cambio de herramienta se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El cambio de herramienta no se valida hasta que la función T o M06 termina de ejecutarse correctamente. Si no termina de ejecutarse correctamente, la tabla del almacén no se refresca.
- En el caso de que durante la ejecución de una función T o M06 ocurra algún imprevisto (error en el CNC, error de PLC, seta de emergencia pulsada, reset del CNC, ...), se activará una marca (TMINEM) que pondrá el CNC en estado de error.
- Al ejecutar un cambio de herramienta, es necesario que en la maniobra de cambio de herramienta del PLC, se ponga la salida O1=1. De lo contrario, el CNC dará el error "Almacén de herramientas en estado de error".
- Si se detecta un error durante el cambio de herramienta, el CNC memoriza este error hasta que se anule mediante una marca de PLC (RESTMEM) o mediante la opción [QUITAR ERROR] que aparece en el mensaje de error.

Si este error no se anula de las formas mencionadas, se mantendrá memorizado aunque el CNC se apague y encienda indefinidas veces. Aunque el error de almacén esté memorizado, la máquina podrá seguir trabajando.

El CNC únicamente mostrará este error si el usuario pide una herramienta nueva, estando la situación de error sin resolver (marca de PLC TMINEM activa). El error de almacén únicamente impide un nuevo cambio de herramienta.

En el modo conversacional se mostrará el error: "Almacen en estado de error".



En modo ISO, en MANUAL, MDI o AUTO, se muestra el error: "Almacen de herramientas en emergencia".

- Durante el estado de error se podrá ejecutar cualquier instrucción en cualquier modo (Jog, MDI), o incluso ejecutar un programa.

Sólo quedará deshabilitada la ejecución de cualquier T o M6.

Esta gestión sólo se realizará si hay definido un almacén de herramientas.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Almacén de herramientas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo de programa de PLC para gestionar las emergencias en el almacén de herramientas:**7.****TEMAS CONCEPTUALES**
Almacén de herramientas

```

;
TMINEM                ;Gestor de almacén en estado de emergencia
= MSG100              ;Mensaje de "verificar almacén y ejecutar M98"
;
DFU TMINEM            ;Gestor de almacén en estado de emergencia
= RES SETTMEM         ;Poner en emergencia el gestor del almacén
;
M_SUBM06              ;Indicativo subrutina cambio hta. (M06) en ejecución
AND NOT TMINEM        ;Gestor de almacén en estado de emergencia
AND (NOT M_POTENCIA   ;Power-on y CNC-PLC OK
OR M_M06ERROR         ;Se produce un error ejecutando M06
OR RESETOUT)          ;Reset de CNC
= SET SETTMEM         ;Poner en emergencia el gestor del almacén
;
DFU SETTMEM           ;Poner en emergencia el gestor del almacén
OR DFU TMINEM          ;Gestor de almacén en estado de emergencia
= ERA M1007 1010      ;Inicializar marcas de gestión de almacén
=RES M_SUBM06         ;Subrutina de cambio de hta. (M06) en ejecución
;
M98                   ;Confirmar almacén revisado con M98
AND TMINEM            ;Gestor de almacén en estado de emergencia
= SET RESTMEM         ;Reseteo de petición de emergencia al gestor
;

```



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19 Gestión de reducciones en ejes y cabezal

El tratamiento de las reducciones en ejes y cabezales, dependiendo de que sean analógicos, CAN o Sercos, se gestiona de la siguiente manera:

Sercos

Si los parámetros de eje PITCHB (P86), INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son distintos de 0, el CNC tomará estos valores y no se dará ningún error.

Si los parámetros de eje PITCHB (P86), INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son 0, se leerán estos parámetros del regulador. Las equivalencias son las siguientes:

- P.m.e. PITCHB (P86) = NP123 (regulador)
- P.m.e. INPREV (P87) = NP121 (regulador)
- P.m.e. OUTPREV (P88) = NP122 (regulador)

Si el valor de alguno de estos parámetros es distinto de 0, el CNC muestra un mensaje de parámetros incorrectos. En este caso, en modo manual o en ejecución, se muestra un error y no será posible mover la máquina.

Al utilizar cabezales SERCOS, la consigna de velocidad puede sacarse en base a los parámetros de cabezal INPREV1..4 y OUTPREV1..4 (P72..79) como se hace con los cabezales CAN. Para hacerlo de esta forma, será necesario que alguno de los parámetros INPREV1..4 o OUTPREV1..4 del cabezal sea distinto de 0. En este caso, se escriben los parámetros INPREV y OUTPREV en los reguladores.

Otra opción es la de configurar los parámetros de cabezal MAXVOLT1..4 (P37..40). Para que un CNC funcione haciendo caso a MAXVOLT1..4 (P37..40), se tendrán que poner todos los parámetros INPREV1..4 y OUTPREV1..4 con valor 0. En este caso se leerán los valores de las reducciones de la regulación. Se aplican los valores de NP121 y NP122 de las 4 primeras gamas, SP20 (Voltios) y SP21 (rpm) del regulador, y MAXGEAR1..4 y MAXVOLT1..4 del CNC.

CAN

Si los parámetros de eje INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son 0, se cogerán como si fueran 1. No es necesario poner nada en el p.m.e. PITCH (P7), excepto en el siguiente caso:

Si el p.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0 y los p.m.e. INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son 0, se hará caso al p.m.e. PITCH (P7).

La forma de poner reducciones en un eje es la siguiente:

- PITCHB (P86) = paso de husillo.
- INPREV (P87) = revoluciones de entrada.
- OUTPREV (P88) = revoluciones de salida.

Analógico

La forma de poner reducciones en un eje es la siguiente:

- Si los parámetros de eje PITCHB (P86), INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son 0, la forma de poner las reducciones es la siguiente:
 - PITCH (P7) = Paso de husillo.
 - Si hay reducciones, $PITCH (P7) = (Paso\ de\ husillo \times OUTPREV) / INPREV$.
- Si los parámetros de eje PITCHB (P86), INPREV (P87) y OUTPREV (P88) son distintos de 0, el CNC tomará estos valores y no se dará ningún error.
- Si el valor de alguno de estos parámetros es distinto de 0, el CNC muestra un mensaje de parámetros incorrectos. En este caso, en modo manual o en ejecución, se muestra un error y no será posible mover la máquina.



En cualquier configuración en la que los valores de INPREV o OUTPREV sean indivisibles, la señal de I0 se generará a partir del micro de I0 (DECEL).*

La prestación de detectar el I0 correcto entre varios posibles motivados por diferentes reducciones, sólo funciona para cabezales y ejes rotativos Sercos.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

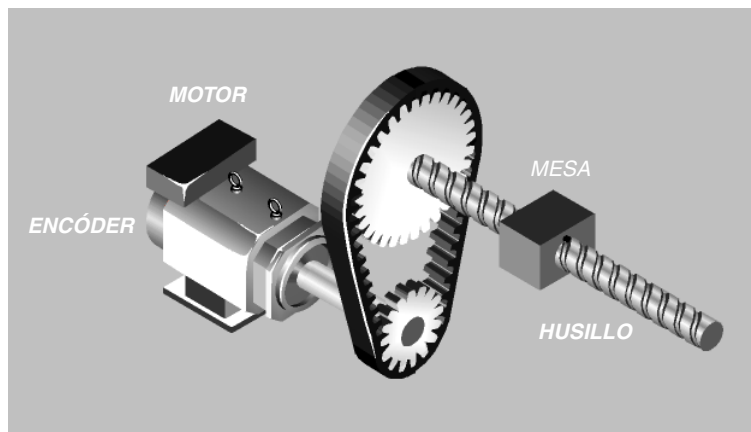
Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19.1 Ejemplo de ejes: encóder en el motor



Se tiene un eje con un avance máximo de 20 m/min, con un paso de husillo de 20 y una reducción de 3 a 1 entre el motor y el husillo. El encóder del motor es de 2500 impulsos por vuelta.

Ejes Sercos / CAN

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Cálculo de la velocidad máxima del motor con un avance de G00FEED:

$$\begin{aligned} \text{Velocidad máxima del motor} &= (\text{G00FEED} \times \text{INPREV}) / (\text{PITCHB} \times \text{OUTPREV}) \\ &= (20000 \times 3) / (20 \times 1) = 3000 \text{ rpm.} \end{aligned}$$

Ejes Analógicos

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

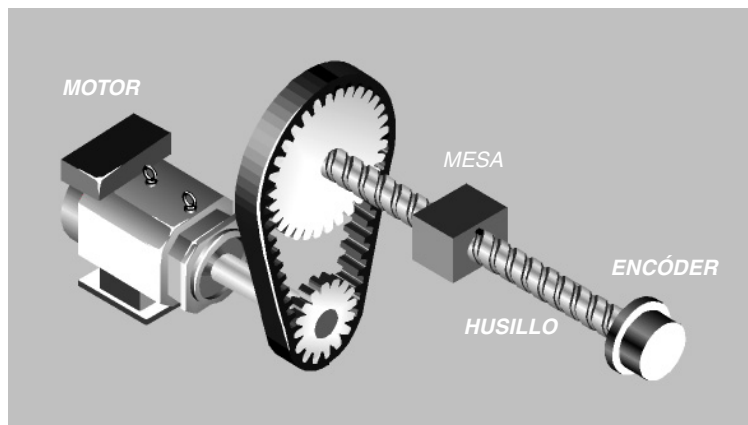
- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 2500.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.

7.19.2 Ejemplo de ejes: captador externo sin reducción

En este caso, en los ejes lineales el encóder está conectado directamente al husillo, y en los ejes rotativos está conectado directamente al centro de giro. Si el eje es rotativo el paso de husillo será 360.



Se tiene un eje con un avance máximo de 20 m/min, con un paso de husillo de 20 y una reducción de 3 a 1 entre el motor y el husillo. El encóder es Vpp de 18000 impulsos por vuelta, modelo HOP. Si tiene regla es una GOX de FAGOR con paso de grabación en cristal/fleje 20 μ y paso real de conteo TTL de 4 μ .

Ejes Sercos

1. Captador externo conectado al regulador (segunda captación)

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 2.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de conteo de posición:

- GP10 (regulador) = tipo de captación del encóder externo = 2.
- NP131 (regulador) = revoluciones de entrada del encóder externo = 1 (valor por defecto).
- NP132 (regulador) = revoluciones de salida del encóder externo = 1 (valor por defecto).
- NP133 (regulador) = paso de husillo = 20.

Con encóder:

- PP115 (regulador) = bit 0 = 0 (captación externa directa rotativa).
- NP117 (regulador) = número de pulsos por vuelta del encóder externo = 18000.
- NP165 (regulador) = 1001 (ver tabla del manual de regulación).
- NP166 (regulador) = 1000 (ver tabla del manual de regulación).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.

Con regla:

- PP115 (regulador) = bit 0 = 1 (captación externa directa lineal).
- NP117 (regulador) = paso de grabación del cristal/fleje de la regla = 20.
- NP118 (regulador) = paso real de contaje de la regla = 4. Si no hay multiplicador (EXE) incorporado en la captación, el valor es igual a NP117.
- NP165 (regulador) = 1001 (ver tabla del manual de regulación).
- NP166 (regulador) = 1000 (ver tabla del manual de regulación).

2. Captador externo conectado al CNC

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

Con encóder:

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.

Con regla:

- P.m.e. PITCH (P7) = Paso de la regla = 20.
- P.m.e. NPULSES (P8) = 0.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 0.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = $20\mu/4\mu = 5$.

Cálculo de la consigna para un avance de G00FEED:

$$\text{Consigna} = (\text{G00FEED} \times \text{INPREV}) / (\text{PITCHB} \times \text{OUTPREV}) = (20000 \times 3) / (20 \times 1) = 3000 \text{ rpm.}$$

Cálculo de la resolución resultante:

Encóder TTL:	Resolución = $\text{PITCHB} / (4 \times \text{NPULSES})$
Encóder senoidal:	Resolución = $\text{PITCHB} / (\text{SINMAGNI} \times \text{NPULSES})$
Regla TTL:	Resolución = $\text{PITCH} / 4$
Regla senoidal:	Resolución = $\text{PITCH} / \text{SINMAGNI}$



CNC 8055
CNC 8055i

Ejes CAN

1. Captador externo conectado al CNC

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

Con encóder:

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.

Con regla:

- P.m.e. PITCH (P7) = Paso de la regla = 20.
- P.m.e. NPULSES (P8) = 0.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 0.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = $20\mu/4\mu = 5$.

Cálculo de la consigna para un avance de G00FEED:

$$\text{Consigna} = (\text{G00FEED} \times \text{INPREV}) / (\text{PITCHB} \times \text{OUTPREV}) = (20000 \times 3) / (20 \times 1) = 3000 \text{ rpm.}$$

Cálculo de la resolución resultante:

Encóder TTL:	Resolución = $\text{PITCHB} / (4 \times \text{NPULSES})$
Encóder senoidal:	Resolución = $\text{PITCHB} / (\text{SINMAGNI} \times \text{NPULSES})$
Regla TTL:	Resolución = $\text{PITCH} / 4$
Regla senoidal:	Resolución = $\text{PITCH} / \text{SINMAGNI}$

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejes Analógicos

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Gestión de reducciones en ejes y cabezal

1. Captador externo conectado al CNC

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

Con encóder:

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:

P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.

P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.

Con regla:

- P.m.e. PITCH (P7) = Paso de la regla = 20.
- P.m.e. NPULSES (P8) = 0.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 0.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = $20\mu/4\mu = 5$.

Cálculo de la velocidad del motor con una consigna de MAXVOLT para un avance de G00FEED:

Velocidad del motor = $(G00FEED \times INPREV) / (PITCHB \times OUTPREV) = (20000 \times 3) / (20 \times 1) = 3000 \text{ rpm}$.

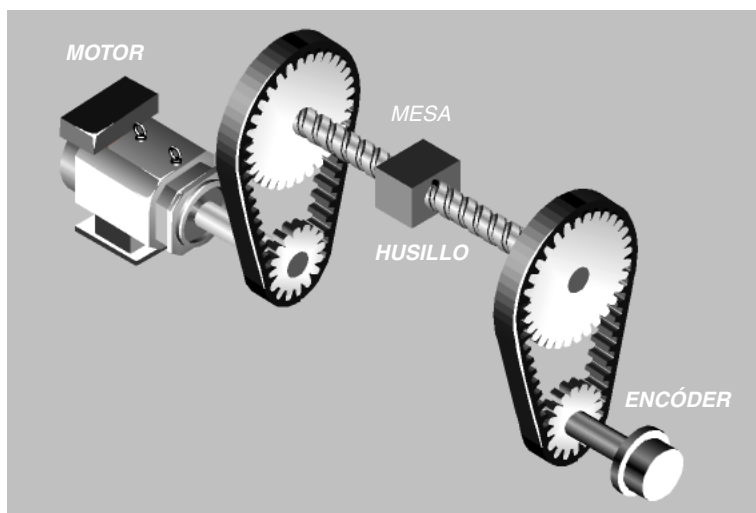


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19.3 Ejemplo de ejes: captador externo con reducción

En este caso, en los ejes lineales el encóder está conectado a través de una reducción al husillo y en los ejes rotativos, está conectado a través de una reducción al centro de giro.



Se tiene un eje con un avance máximo de 20 m/min, con un paso de husillo de 20 y una reducción de 3 a 1 entre el motor y el husillo. El encóder es Vpp de 18000 impulsos por vuelta y una reducción 2 a 3, modelo HOP.

Ejes Sercos

1. Captador externo conectado al regulador (segunda captación)

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 2.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de conteo de posición:

- GP10 (regulador) = tipo de captación del encóder externo = 2.
- PP115 (regulador) = bit 0 = 0 (captación externa directa rotativa).
- NP117 (regulador) = número de pulsos por vuelta del encóder externo = 18000.
- NP131 (regulador) = revoluciones de entrada del encóder externo = 2.
- NP132 (regulador) = revoluciones de salida del encóder externo = 3.
- NP133 (regulador) = paso de husillo = 20.
- NP165 (regulador) = 1001 (ver tabla del manual de regulación).
- NP166 (regulador) = 1000 (ver tabla del manual de regulación).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.

2. Captador externo conectado al CNC

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de conteo de posición.

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder
= $18000 / (3 / 2) = 12000$. (Sólo se permiten valores enteros).
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.

Ejes CAN**1. Captador externo conectado al CNC**

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.
- NP121 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. INPREV (P87) del CNC.
- NP122 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. OUTPREV (P88) del CNC.
- NP123 (regulador) = se carga automáticamente el valor del p.m.e. PITCHB (P86) del CNC.

Parámetros implicados en el cálculo de conteo de posición.

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder
= $18000 / (3 / 2) = 12000$. (Sólo se permiten valores enteros).
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.



CNC 8055
CNC 8055i

Ejes Analógicos

1. Captador externo conectado al CNC

- P.m.e. DRIBUSLE (P63) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.e. G00FEED (P38) = Avance máximo del eje = 20000.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P8) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P10) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.e. EXTMULT (P57) = Factor de multiplicación de la captación = 1.
- P.m.e. PITCHB (P86) = Paso de husillo = 20.
- Relación de reducción del motor:
 - P.m.e. INPREV (P87) = Revoluciones de entrada = 3.
 - P.m.e. OUTPREV (P88) = Revoluciones de salida = 1.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19.4 Ejemplo de cabezal: encóder en el motor

Se tiene un cabezal con 4 gamas. Las velocidades máximas y las reducciones de cada gama son las siguientes:

Gama 1: velocidad máxima 1000 rpm, reducción 4:1.

Gama 2: velocidad máxima 2000 rpm, reducción 2:1.

Gama 3: velocidad máxima 3000 rpm, reducción 4:3.

Gama 4: velocidad máxima 3500 rpm, reducción 1:1.

El encóder es Vpp de 18000 impulsos por vuelta, modelo HOP.

Cabezal Sercos / CAN

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

7.

Cabezal Analógico

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. MAXVOLT1 (P37) = máxima consigna para la primera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT2 (P38) = máxima consigna para la segunda gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT3 (P39) = máxima consigna para la tercera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT4 (P40) = máxima consigna para la cuarta gama
= $9500 \times 3500 \text{ rpm} / 4000 \text{ rpm} = 8312$.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Cálculo de la velocidad del motor para el MAXVOLT de cada gama:

Velocidad del motor = $\text{MAXGEAR} \times \text{INPREV} / \text{OUTPREV}$

Velocidad del motor con MAXVOLT1 = $1000 \times 4 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT2 = $2000 \times 2 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT3 = $3000 \times 4 / 3 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT4 = $3500 \times 1 / 1 = 3500 \text{ rpm}$.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19.5 Ejemplo de cabezal: encóder externo sin reducción

Se tiene un cabezal con 4 gamas. Las velocidades máximas y las reducciones de cada gama son las siguientes:

Gama 1: velocidad máxima 1000 rpm, reducción 4:1.

Gama 2: velocidad máxima 2000 rpm, reducción 2:1.

Gama 3: velocidad máxima 3000 rpm, reducción 4:3.

Gama 4: velocidad máxima 3500 rpm, reducción 1:1.

El encóder es Vpp de 18000 impulsos por vuelta, modelo HOP.

Cabezal Sercos

1. Encóder externo conectado al regulador (segunda captación)

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 2.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de conteo de posición:

- GP10 (regulador) = tipo de captación del encóder externo = 2.
- PP115 (regulador) = bit 0 = 0 (captación externa directa rotativa).
- NP117 (regulador) = número de pulsos por vuelta del encóder externo = 18000.
- NP131 (regulador) = revoluciones de entrada del encóder externo = 1 (valor por defecto).
- NP132 (regulador) = revoluciones de salida del encóder externo = 1 (valor por defecto).
- NP133 (regulador) = paso de husillo = 360.
- NP165 (regulador) = 1001 (ver tabla del manual de regulación).
- NP166 (regulador) = 1000 (ver tabla del manual de regulación).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

2. Encóder externo conectado al CNC

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.

Cabezal CAN**1. Encóder externo conectado al CNC**

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

Cabezal Analógico

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 1.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 1.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 1.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. MAXVOLT1 (P37) = máxima consigna para la primera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT2 (P38) = máxima consigna para la segunda gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT3 (P39) = máxima consigna para la tercera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT4 (P40) = máxima consigna para la cuarta gama
= $9500 \times 3500 \text{ rpm} / 4000 \text{ rpm} = 8312$.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.e. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.e. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.

Cálculo de la velocidad del motor para el MAXVOLT de cada gama:

Velocidad del motor = $\text{MAXGEAR} \times \text{INPREV} / \text{OUTPREV}$

Velocidad del motor con MAXVOLT1 = $1000 \times 4 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT2 = $2000 \times 2 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT3 = $3000 \times 4 / 3 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT4 = $3500 \times 1 / 1 = 3500 \text{ rpm}$.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.19.6 Ejemplo de cabezal: encóder externo con reducción

Se tiene un cabezal con 4 gamas. Las velocidades máximas y las reducciones de cada gama son las siguientes:

Gama 1: velocidad máxima 1000 rpm, reducción 4:1.

Gama 2: velocidad máxima 2000 rpm, reducción 2:1.

Gama 3: velocidad máxima 3000 rpm, reducción 4:3.

Gama 4: velocidad máxima 3500 rpm, reducción 1:1.

El encóder es Vpp de 18000 impulsos por vuelta y una reducción de 2 a 3, modelo HOP.

Cabezal Sercos

1. Encóder externo conectado al regulador (segunda captación)

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 2.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición:

- GP10 (regulador) = tipo de captación del encóder externo = 2.
- PP115 (regulador) = bit 0 = 0 (captación externa directa rotativa).
- NP117 (regulador) = número de pulsos por vuelta del encóder externo = 18000.
- NP131 (regulador) = revoluciones de entrada del encóder externo = 2.
- NP132 (regulador) = revoluciones de salida del encóder externo = 3.
- NP133 (regulador) = paso de husillo = 360.
- NP165 (regulador) = 1001 (ver tabla del manual de regulación).
- NP166 (regulador) = 1000 (ver tabla del manual de regulación).

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

2. Encóder externo conectado al CNC

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.c. NPULSES (P16) = Número de pulsos por vuelta del encóder
= $18000 / (3 / 2) = 12000$. (Sólo se permiten valores enteros).
- P.m.c. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.

Cabezal CAN**1. Encóder externo conectado al CNC**

- P.m.c. DRIBUSLE (P51) = 0.

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 4.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 4.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 1.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 1.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.c. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder
= $18000 / (3 / 2) = 12000$. (Sólo se permiten valores enteros).
- P.m.c. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.



CNC 8055
CNC 8055i

Cabezal Analógico

Parámetros implicados en el cálculo de consigna de velocidad:

- P.m.c. MAXGEAR1 (P2) = máximas rpm de la primera gama = 1000.
- P.m.c. MAXGEAR2 (P3) = máximas rpm de la segunda gama = 2000.
- P.m.c. MAXGEAR3 (P4) = máximas rpm de la tercera gama = 3000.
- P.m.c. MAXGEAR4 (P5) = máximas rpm de la cuarta gama = 3500.
- P.m.c. MAXVOLT1 (P37) = máxima consigna para la primera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT2 (P38) = máxima consigna para la segunda gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT3 (P39) = máxima consigna para la tercera gama = 9500.
- P.m.c. MAXVOLT4 (P40) = máxima consigna para la cuarta gama
= $9500 \times 3500 \text{ rpm} / 4000 \text{ rpm} = 8312$.

Parámetros implicados en el cálculo de contaje de posición.

- P.m.c. NPULSES (P13) = Número de pulsos por vuelta del encóder = 18000.
- P.m.c. SINMAGNI (P65) = Factor de multiplicación si el encóder es senoidal = 200.
- P.m.c. INPREV1 (P72) = revoluciones de entrada de la primera gama = 2.
- P.m.c. INPREV2 (P74) = revoluciones de entrada de la segunda gama = 2.
- P.m.c. INPREV3 (P76) = revoluciones de entrada de la tercera gama = 2.
- P.m.c. INPREV4 (P78) = revoluciones de entrada de la cuarta gama = 2.
- P.m.c. OUTPREV1 (P73) = revoluciones de salida de la primera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV2 (P75) = revoluciones de salida de la segunda gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV3 (P77) = revoluciones de salida de la tercera gama = 3.
- P.m.c. OUTPREV4 (P79) = revoluciones de salida de la cuarta gama = 3.

Cálculo de la velocidad del motor para el MAXVOLT de cada gama:

Velocidad del motor = $\text{MAXGEAR} \times \text{INPREV} / \text{OUTPREV}$

Velocidad del motor con MAXVOLT1 = $1000 \times 4 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT2 = $2000 \times 2 / 1 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT3 = $3000 \times 4 / 3 = 4000 \text{ rpm}$.

Velocidad del motor con MAXVOLT4 = $3500 \times 1 / 1 = 3500 \text{ rpm}$.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Gestión de reducciones en ejes y cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.20 Mezcla de captaciones para ejes SERCOS con captación externa al CNC

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Mezcla de captaciones para ejes SERCOS con captación externa al CNC

En máquinas grandes o con mucha holgura, en las que se utiliza captación externa para conseguir mayor precisión, es posible que se produzca cierta inestabilidad. Este tipo de máquinas, con captación interna va suave pero es posible que pierda precisión; con la captación externa en cambio, se aumenta la precisión pero la máquina puede ir más brusca. Mezclando ambas captaciones se consigue el efecto deseado de precisión y suavidad.

La mezcla de captaciones se gestiona mediante el parámetro máquina de eje FBMITIM (P102) y es válida tanto para ejes lineales como rotativos.

El CNC utiliza la mezcla de captaciones para el cálculo de la velocidad. Para el cálculo de las compensaciones, test de circularidad, etc. el CNC utiliza la captación externa (captación directa).

Sólo es posible utilizar la mezcla de captaciones cuando la captación externa va al CNC. Si la captación externa va al regulador, la mezcla de captaciones estará deshabilitada.

Casos en los que no se soporta la mezcla de captaciones:

- Cabezales.
- Ejes CAN.



Para que la mezcla de captaciones funcione correctamente, es necesario que el sentido de conteo de la captación externa e interna sea el mismo. Si el sentido de conteo de ambas captaciones no es el mismo, éste deberá ser modificado mediante el p.m.e. AXISCHG (P13). De lo contrario, la mezcla de captaciones no funcionará.

La mezcla de captaciones es compatible con la monitorización de la diferencia entre la primera y segunda captación. Aunque no esté activa la monitorización, si se detecta una diferencia acumulada de contajes excesiva entre la primera captación (captación interna) y la segunda captación (captación externa), el CNC muestra un mensaje de error y abre el lazo.

Para conocer la posición del eje con la captación mezclada y el error real teniendo en cuenta la segunda captación, se dispone de las variables MIXPO(X..C) y FLWAC(C..C).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.21 Comunicación abierta

La comunicación abierta permite al CNC comunicarse mediante la línea serie RS232 con cualquier dispositivo, sin estar sujeto a ningún protocolo particular.

Para trabajar con la comunicación abierta se dispone de una serie de parámetros máquina, variables e instrucciones de PLC que se detallan a continuación.

Parámetros máquina de la línea serie 2

Para utilizar la comunicación abierta se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros de la línea serie 2:

- BAUDRATE (P0): Velocidad de transmisión de la comunicación.
- NBITSCHR (P1): Número de bits que contienen información dentro de cada carácter transmitido.
- PARITY (P2): Tipo de paridad utilizado.
- STOPBITS (P3): Número de bits de parada al final de la palabra transmitida.
- PROTOCOL (P4): Tipo de protocolo que se desea utilizar.
- RCVMAXCAR (P11): Número máximo de caracteres que se pueden recibir.
- RCVENDTI (P12): Indica el tiempo máximo de recepción.

La comunicación abierta se habilita mediante el parámetro PROTOCOL (P4). Para habilitarla, se debe personalizar el parámetro PROTOCOL (P4) = 3.

Variables de CNC/PLC/DNC

Se dispone de 2 buffers de comunicación que pueden personalizarse indistintamente como de entrada o de salida de datos.

A estos buffers se accede mediante las instrucciones CNCRD y CNCWR, indicando el número de buffer y la posición. Cada buffer puede ser de hasta 255 Bytes y el acceso se puede hacer en modo Byte, Word o Long.

- El acceso en modo BYTE se realizará mediante COMBUFB.
- El acceso en modo WORD se realizará mediante COMBUFW.
- El acceso en modo LONG se realizará mediante COMBUFL.

Los accesos a los buffers se definen como: COMBUFB/W/L nBuffer posBuffer.

- nBuffer indica el número de buffer (1 o 2).
- posBuffer permite acceder al byte indicado dentro del buffer.

Los 2 primeros bytes del buffer indican el número de bytes a enviar cuando se trata de una transmisión. Si se trata de una recepción, los 2 primeros bytes indicarán el número de bytes recibidos.

Ejemplo:

`() = CNCRD(COMBUFB 1 R3,R4,M1) = CNCWR(R4, COMBUFB 1 8,M1)`

Se lee del buffer 1 la posición BYTE de índice R3, dejando el resultado en R4 que se escribe en el buffer 1 en la posición 8.

En modo escritura directa también se puede acceder al buffer en modo Byte/Word/Long directamente sin pasar por un registro.

Ejemplo:

`() = CNCWR($28, COMBUFB 1 4,M1)`

Se escribe el carácter hexadecimal 28 en la posición del BYTE 4 del buffer 1.

Para utilizar la comunicación abierta se deberán tener en cuenta las siguientes variables:

RCVSTAT: Variable que indica el estado de la recepción.

RCVCTRL: Variable que se utiliza para el control de la recepción.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Instrucciones de PLC

Instrucciones de PLC para controlar la comunicación vía RS232. Estas instrucciones READ y WRITE pueden ser ejecutadas desde un módulo de ejecución periódica (PE).

= WRITE nBuffer.

= READ nBuffer.

MARCAS DE PLC

Se dispone de las siguientes marcas de PLC:

READEND (M5507): Salida de CNC que indica que el mensaje recibido está en el buffer.

READRDY (M5571): Salida de CNC que indica si se pueden recibir comandos READ o no.

WRITERDY (M5572): Salida de CNC que indica si se pueden enviar comandos WRITE o no.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.21.1 Configuración de la recepción

La recepción de un mensaje comienza y finaliza de la siguiente manera:

Comienzo de la recepción de un mensaje

En cuanto se ejecuta la instrucción READ, se colocan los caracteres en el mensaje según van llegando. La variable RCVSTARTTI se pone a 0, lo que hace que la instrucción RCV reciba caracteres en cuanto se ejecute.

Este modo permite usar el parámetro de la línea serie 2 RCVENDTI (P12) como timeout de la recepción de un mensaje.

Final de la recepción de un mensaje

La instrucción READ tiene varios modos para finalizar la lectura de un mensaje:

1. Tiempo de mensaje:

Se termina el mensaje después de que haya pasado el tiempo indicado en el parámetro de la línea serie 2 RCVENDTI (P12), desde el comienzo del mensaje. Empieza la cuenta tan pronto como se dan las condiciones para recibir el primer carácter del mensaje.

RCVCTRL: bit2=1

RCVENDTI (P12) = tiempo

2. Número máximo de caracteres:

Se le indica el número máximo de caracteres a recibir mediante el parámetro de la línea serie 2 RCVMAXCAR (P11). Cuando se llega a este número se da el mensaje por terminado. Se usa para protocolos en los que el número de bytes recibidos es siempre el mismo. Se puede usar en combinación con otros sistemas.

3. Errores de paridad:

Si el hardware detecta un error de paridad en los caracteres, se acaba el mensaje.

4. Por programa de plc:

Si el bit 7 de la variable RCVCTRL se pone a 1, se acaba el mensaje.

7.21.2 Incompatibilidad con WINDNC por RS232

Si se tiene personalizada una comunicación abierta por la línea serie RS232, no se podrá utilizar dicha línea para comunicarse mediante Windnc. Si se desea utilizar el Windnc simultáneamente, se deberá hacer a través de la línea de Ethernet.

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.21.3 Trazas de caracteres transmitidos y recibidos

Para ayudar en la depuración de la comunicación abierta en un CNC, es posible hacer una traza de todos los caracteres que se envían y se reciben a través de la línea serie RS232.

El disparo de la traza se realizará mediante dos marcas de PLC:

- RSTRAEN: Marca de PLC que habilita la traza. A partir de este momento se capturan las trazas de todos los caracteres que se transmitan/reciban a través de la línea serie.
- RSTRATRG: Marca de PLC que realiza el disparo de la traza. Para hacer caso a esta señal, antes se tiene que haber habilitado la traza con la señal RSTRAEN. Se cogen 15 líneas transmitidas/recibidas antes y después del disparo de esta traza.

Una vez disparada la traza no se volverá a disparar hasta que se arranque de nuevo el CNC, hasta que se guarde en el fichero y/o hasta que se haga un ENABLE otra vez.

Los datos de la traza pueden visualizarse desde la pantalla de ESTADO-DNC donde se dispone de la softkey [OPENRS]. Pulsando esta softkey se accede a la pantalla de estado de la comunicación abierta.

Como se puede ver en la pantalla de abajo, además de visualizar los dos buffers de comunicación (COMBUF1 y COMBUF2), se dispone de dos softkeys para activar y gestionar trazas sin necesidad de utilizar instrucciones de PLC.

OPENRS		P. N. ...		DNC E		09:04:51	
CNC: Analog output offset error.							
COMBUF1		INDEX		0			
000:		00	01	02	03	04	05
		06	07	08	09	0a	0b
		0c	0d	0e	0f	10	11
		12	13	14	15	16	17
024:		18	19	1a	1b	1c	1d
		1e	1f	20	21	22	23
		24	25	26	27	28	29
		2a	2b	2c	2d	2e	2f
COMBUF2		INDEX		0			
000:		00	01	02	03	04	05
		06	07	08	09	0a	0b
		0c	0d	0e	0f	10	11
		12	13	14	15	16	17
024:		18	19	1a	1b	1c	1d
		1e	1f	20	21	22	23
		24	25	26	27	28	29
		2a	2b	2c	2d	2e	2f
PLC MARKS		VARIABLES		PARAMETERS			
READRDY	1	RCVSTAT	\$ 00	RCVMAXCAR		9	
READEND	0	RCVCTRL	\$ 00	RCVENDTI		100	
WRITERDY	1						
				CAP INS			
BEGIN TRACE	SAVE TRACE						

Si se utilizan las instrucciones de PLC para iniciar una traza, tras esto, se debe pulsar la softkey [GUARDAR TRAZA] para poder guardar la traza en la memoria KeyCF.

7.21.4 Ejemplos de comunicación abierta

A continuación se muestran diferentes ejemplos de comunicación abierta:

Transmisión de 1 mensaje

Al pulsar la tecla F se manda el mensaje "HELLO" a través de la línea serie.

```
DFU B0R560= CNCWR($48,COMBUFB 1 2,M1); 'H'
           = CNCWR($45,COMBUFB 1 3,M1); 'E'
           = CNCWR($4C,COMBUFB 1,4,M1); 'L'
           = CNCWR($4C,COMBUFB 1 5,M1); 'L'
           = CNCWR($4F,COMBUFB 1 6,M1); 'O'
           = CNCWR(5,COMBUFW 1 0,M1) ; Escribir la longitud del string a enviar en el
                                           primer word
           = WRITE 1                      ; Enviar por la línea serie.
```

Transmisión de 1 mensaje y espera de la respuesta

Al pulsar la tecla F se mandan 2 números enteros con los números \$10000000 y \$20000000, y se espera la respuesta, que tiene que ser los mismos datos que se han enviado. No tiene un timeout de espera.

Personalizar los siguientes parámetros de la línea serie de esta manera:

RCVMAXCAR (P11) = 8

RCVENDTI (P12) = 0

```
DFU B0R560 = CNCWR($10000000,COMBUFL 1 2,M1)
           = CNCWR($20000000,COMBUFL 1 6,M1)
           = CNCWR(8,COMBUFW 1 0,M1) ; 2 long son 8 bytes de longitud mensaje
           = WRITE 1
           = READ 2
```

; Leer los datos del buffer y dejarlos en registros al acabar la recepción

```
DFU READEND= CNCRD(COMBUFW 2 0,R100,M1)
           = CNCRD(COMBUFL 2 2,R101,M1)
           = CNCRD(COMBUFL 2 6,R102,M1)
```

; Comparar que los datos recibidos tienen el mismo valor que los enviados.

```
DFU READEND AND CPS R100 EQ 8
AND CPS R101 EQ $10000000
AND CPS R102 EQ $20000000 = NOT ERR7
```

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Transmisión de 1 mensaje y espera de la respuesta con timeout

Al pulsar la tecla F se mandan 2 números enteros con los números \$10000000 y \$20000000, y se espera la respuesta, que tiene que ser los mismos datos que se han enviado.

Se espera como máximo 1 segundo desde que envía el mensaje hasta que recibe la respuesta.

Personalizar los siguientes parámetros de la línea serie de esta manera:

RCVMAXCAR (P11) = 8

RCVENDTI (P12) = 1000

```

DFU B0R560 = CNCWR($10000000,COMBUFL 1 2,M1)
            = CNCWR($20000000,COMBUFL 1 6,M1)
            = CNCWR(8,COMBUFW 1 0,M1) ; 2 long son 8 bytes de longitud mensaje
            = WRITE 1
            = READ 2

; Leer los datos del buffer y dejarlos en registros al acabar la recepción
DFU READEND= NOT JMP L1000
( )          = CNCRD(COMBUFW 2 0,R100,M1)
            = CNCRD(COMBUFL 2 2,R101,M1)
            = CNCRD(COMBUFL 2 6,R102,M1)
            = CNCRD(RCVSTAT,R110,M1) ; status de la recepción

; Comparar que los datos recibidos tienen el mismo valor que los enviados.
CPS R100 EQ 8
AND CPS R101 EQ $10000000
AND CPS R102 EQ $20000000 = NOT SET ERR7

B0R110 = ERR100 ; Error de paridad
B2R110 = ERR101 ; Error de timeout
B6R110 = ERR102 ; Error en la recepción
L1000

```

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Comunicación continua entre 2 CNC siendo uno maestro y el otro esclavo

Dos controles se intercambian continuamente 64 marcas de PLC a partir de pulsar la tecla F en el maestro.

Programación CNC maestro:

Personalizar los siguientes parámetros de la línea serie de esta manera:

RCVMAXCAR (P11) = 8

RCVENDTI (P12) = 500

La respuesta le tiene que llegar en 500 ms.

```

PRG
IMA
; Comienzo del proceso al pulsar la tecla F
DFU B0R560 = SET M1000

; Etapa 0
; Transmisión del mensaje
M1000 AND WRITERDY = CAL L1000
                    = WRITE 2
                    = RES M1000 = SET M1001 ; Paso a etapa 1

; Etapa 1
; Espera fin de la transmisión
M1001 AND WRITERDY = RES M1001 = SET M1002 ; Paso a etapa 2

; Etapa 2
; Orden de lectura de 1 mensaje
M1002 AND READRDY = READ 1
                    = RES M1003 = SET M1000 ; Paso a etapa 3

; Etapa 3
; Espera fin de la recepción del mensaje
M1003 AND READEND = CAL L1001
                    = RES M1003 = SET M1000 ; Paso a etapa 0

REA
END ; Final PRG

; Copiar las marcas M3100..M3163 en el buffer para transmitir las
L1000
() = MOV M3100 R300
   = MOV M3132 R301
   = CNCWR(8,COMBUFW 2 0,M1)
   = CNCWR(R300,COMBUFL 2 2,M1)
   = CNCWR(R301,COMBUFL 2 6,M1)

END

; Copiar los datos recibidos en las marcas M3000.. M3063
L1001
() = CNCRD(COMBUFL 1 2,R300,M1)
   = CNCRD(COMBUFL 1 6,R301,M1)
   = MOV R300 M3000
   = MOV R301 M3032
   = CNCRD(RCVSTAT,R310,M1) ; status de la recepción
B6R310 = SET ERR102 ; Error en la recepción
END

```

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Programación CNC esclavo:

Personalizar los siguientes parámetros de la línea serie de esta manera:

RCVMAXCAR (P11) = 8

RCVENDTI (P12) = 0

7.

TEMAS CONCEPTUALES
Comunicación abierta

```

CY1
() = SET M1000
END

PRG
IMA

; Etapa 0
;Orden de lectura de 1 mensaje
M1000 AND READRDY = READ 1
                        = RES M1000 = SET M1001      ; Paso a etapa 1

; Etapa 1
; Espera fin de la recepción del mensaje
M1001 AND READEND  = CAL L1000
                        = RES M1001 = SET M1002      ; Paso a etapa 2

; Etapa 2
; Transmisión del mensaje
M1002 AND WRITERDY = CAL L1001
                        = WRITE 2
                        = RES M1002 = SET M1003      ; Paso a etapa 3

; Etapa 3
; Espera fin de la transmisión
M1003 AND WRITERDY = RES M1003 = SET M1000      ; Paso a etapa 0

REA
END
                                ; Final PRG

; Copiar los datos recibidos en las marcas M3000.. M3063
L1000
()      = CNCRD(COMBUFL 1 2,R300,M1)
        = CNCRD(COMBUFL 1 6,R301,M1)
        = MOV R300 M3000
        = MOV R301 M3032
        = CNCRD(RCVSTAT,R310,M1)                ; status de la recepción
B6R310 = SET ERR102                               ; Error en la recepción
END

; Copiar las marcas M3100..M3163 en el buffer para transmitir las
L1001
()      = MOV M3100 R300
        = MOV M3132 R301
        = CNCWR(8,COMBUFW 2 0,M1)
        = CNCWR(R300,COMBUFL 2 2,M1)
        = CNCWR(R301,COMBUFL 2 6,M1)

END

```



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

7.22 Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN

El autoajuste de DERGAIN permite ajustar los parámetros máquina de los ejes DERGAIN de las tres gamas, de forma que el error de seguimiento del eje se aproxime a 0.

- Primera gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. DERGAIN (P24).
- Segunda gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. DERGAIN2 (P61).
- Tercera gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. DERGAINT (P94).

Este ajuste lo realiza el CNC automáticamente. Para ello, el CNC crea un programa pieza que se ejecuta pulsando la tecla "MARCHA". Los límites del movimiento del programa se toman de la posición actual (JOG).

Al realizar el autoajuste de DERGAIN, se guarda un fichero ".log" con los datos del proceso de autoajuste en un programa pieza.

Mientras se está ejecutando el programa, será posible acceder al osciloscopio, tecleando 71, para comprobar el ajuste que se está realizando. Se debe comprobar que no hay sobrepasamientos en la posición.

El valor de la variable OPMODE al entrar en el autoajuste del DERGAIN será de 120.

Acceso al autoajuste de DERGAIN

Para realizar el autoajuste de DERGAIN, entrar en [DIAGNOSIS / AJUSTES / AUTOAJUSTE] y seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar eje y set de parámetros:

Primero se debe seleccionar el eje en el que se desea autoajustar el DERGAIN y el set de parámetros de ganancias. Tras esto confirmar mediante la softkey START.

2. Generación del programa de ajuste:

Tras seleccionar el eje y el set de parámetros, se genera el programa que se ejecutará para realizar el autoajuste de DERGAIN. Se configura el osciloscopio y se inicia la traza que corresponde al eje seleccionado. Tras esto, se queda a la espera de que el eje se posicione adecuadamente y de que se de el aviso de confirmación.

3. Ejecución del programa:

Al confirmarse la posición, el CNC se queda a la espera de que se pulse MARCHA. Al pulsar MARCHA el programa de autoajuste se ejecuta y en la pantalla se muestran los avisos del estado de la ejecución.

Por seguridad, el primer movimiento se hace despacio, dando tiempo al usuario a anular el autoajuste pulsando la tecla STOP en caso de que sea necesario, y a reiniciarlo pulsando la tecla RESET.

El valor del parámetro DERGAIN para cada eje y set se va actualizando en la pantalla de autoajuste.

Cuando termina la ejecución, sale el aviso de confirmación del valor ajustado. Si se pulsa RESET, se vuelve al estado inicial.



El autoajuste de DERGAIN sólo se podrá realizar cuando el p.m.e. ACFGAIN (P46) sea YES o ADVANCED.

Mientras el autoajuste está en ejecución, el CNC no hace caso al conmutador de feedrate override.

Si se modifica el valor del p.m.e. ACFGAIN (P46), será necesario volver a ajustar el DERGAIN.

Los resultados óptimos del autoajuste se obtienen poniendo el parámetro del regulador SERCOS SP51=2.

7.

TEMAS CONCEPTUALES

Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Limitaciones de la prestación

La zona en la que se hace el movimiento de ida y vuelta debe tener la longitud suficiente para alcanzar G0.

Únicamente se podrá hacer el autoajuste de DERGAIN en ejes lineales y rotativos. No se podrá hacer el autoajuste en ejes switcheados, gantrys, tándem, ejes muertos ni en cabezales.

Para realizar el ajuste de DERGAIN, es necesario que el parámetro FFGAIN de la gama correspondiente esté bien ajustado. Si el parámetro FFGAIN no está bien ajustado, se mostrará el error correspondiente.

- Primera gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. FFGAIN (P25).
- Segunda gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. FFGAIN2 (P62).
- Tercera gama de ganancias y aceleraciones: p.m.e. FFGAINT (P95).

Si el CNC tiene password de OEM, no será posible acceder al autoajuste sin introducir dicho password.

7.**TEMAS CONCEPTUALES**

Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Se aconseja salvar el programa y ficheros del PLC en el disco duro (KeyCF) o en un periférico u ordenador, evitando de este modo la pérdida de los mismos.

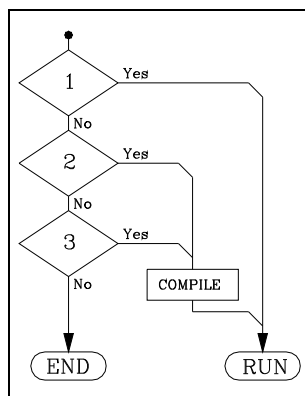
El programa de autómatas (PLC_PRG) puede ser editado desde el panel frontal, o bien ser copiado del disco duro (KeyCF) o de un periférico u ordenador.

El programa de autómatas (PLC_PRG) se almacena en la memoria interna del CNC junto con los programas pieza, visualizándose en el directorio de programas (utilidades) junto con los programas pieza.

Antes de ejecutar el programa PLC_PRG hay que compilarlo. Una vez finalizada la compilación el CNC solicitará si se desea arrancar el PLC.

Para facilitar la labor del operario y evitar nuevas compilaciones, el código objeto que se genera tras la compilación se guarda en memoria.

Tras el encendido el CNC actúa del siguiente modo:



1. Si hay programa ejecutable almacenado en memoria, lo ejecuta (RUN).
2. Si no hay ejecutable pero hay programa PLC_PRG en memoria, lo compila (COMPILE) y lo ejecuta (RUN).
3. Si no hay programa PLC_PRG en memoria, lo busca en el disco duro (KeyCF).

Si está, lo compila (COMPILE) y lo ejecuta (RUN). Si no está, no hace nada. Posteriormente cuando se acceda a los modos Manual, Ejecución, etc, el CNC mostrará el código de error correspondiente.

Una vez compilado el programa no es necesario mantener en memoria el programa fuente (PLC_PRG) ya que el PLC ejecuta siempre el programa ejecutable.

El PLC dispone de 512 entradas y 512 salidas. Algunas de ellas, dependiendo de la configuración de CNC, tienen comunicación con el exterior.

Existe un intercambio de información entre el CNC y el PLC que se realiza de modo automático, disponiendo el sistema de una serie de comandos que permiten de una manera ágil y sencilla realizar:

El control de las entradas y salidas lógicas del CNC mediante un intercambio de información entre ambos sistemas.

- La transferencia del CNC al PLC de las funciones auxiliares M, S y T.
- Visualizar pantallas previamente definidas por el usuario, así como generar mensajes y errores en el CNC.
- La lectura y modificación de variables internas del CNC desde el PLC.
- El acceso a todos los recursos del PLC desde cualquier programa pieza.
- La monitorización en la pantalla del CNC de los recursos del PLC.
- El acceso a todos los recursos del PLC desde un ordenador, vía DNC y a través de la línea serie RS 232 C.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

8.1 Recursos del PLC

Entradas (I)

Son elementos que proporcionan información al PLC de las señales que se reciben del exterior. Se representan mediante la letra I, disponiendo de 512 entradas.

Salidas (O)

Son elementos que permiten al PLC activar o desactivar los distintos dispositivos o accionamientos del armario eléctrico. Se representan mediante la letra O, disponiendo de 512 salidas.

Marcas (M)

Son elementos capaces de memorizar en un bit (como si fuera un relé interno) el estado de las distintas variables internas del CNC (información recibida en la comunicación CNC-PLC de las salidas lógicas del CNC) y el estado de las diversas variables del PLC, sean éstas internas o fijadas por el usuario. Se representan mediante la letra M, disponiendo de 3999 marcas de usuario y otras especiales.

Registros (R)

Son elementos que permiten almacenar en 32 bits una variable numérica, o bien facilitar la comunicación CNC-PLC con las entradas y salidas lógicas del CNC. Se representan mediante la letra R, disponiendo de 256 registros de usuario y otros especiales.

Temporizadores (T)

Son elementos que una vez activados alteran el estado de su salida durante un tiempo determinado (Constante de tiempo). Se representan mediante la letra T, disponiendo de 512 temporizadores.

Contadores (C)

Son elementos capaces de contar o descontar una cantidad determinada de sucesos. Se representan mediante la letra C y se dispone de 256 contadores.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Recursos del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

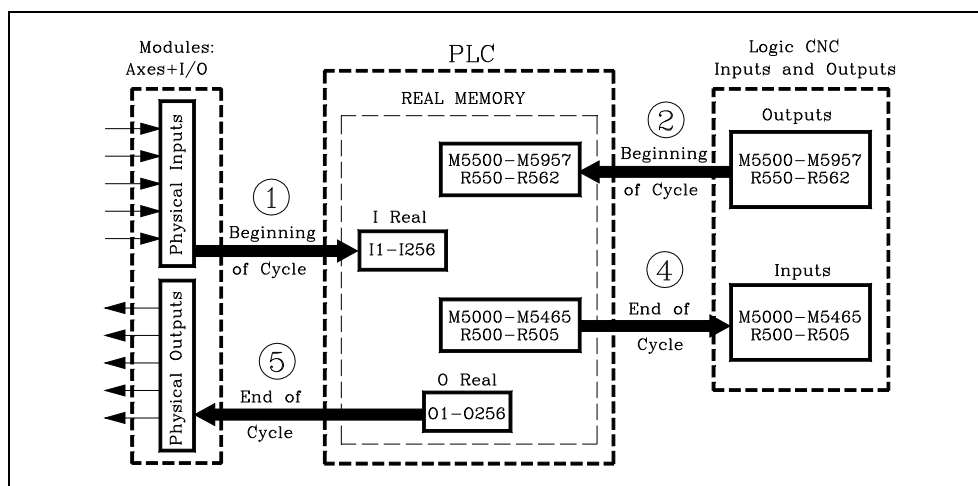
8.2 Ejecución del programa del PLC

El PLC ejecuta cíclicamente el programa de usuario, es decir, que una vez finalizada la ejecución del programa completo, se comienza a procesar nuevamente dicho programa desde la primera instrucción.

El procesamiento cíclico del programa se desarrolla de la siguiente forma:

1. Al inicio del ciclo se asigna a los recursos I del PLC los valores que disponen en este momento las entradas físicas (conectores).

Por ejemplo, si la entrada física I10 se encuentra a 24 V, el PLC asigna al recurso I10 el valor "1".



2. Asigna a los recursos M5500 a M5957 y R550 a R562 del PLC los valores que disponen en este momento las salidas lógicas del CNC (CNCREADY, START, FHOUT, etc).
3. Ejecuta el ciclo de programa.

En apartados sucesivos se muestra cómo está estructurado el programa de PLC y cuales son sus módulos de ejecución. Ver ["8.4 Estructura modular del programa"](#) en la página 417.

4. Tras ejecutar el ciclo, se actualizan las entradas lógicas del CNC (/EMERGEN, /STOP, /FEEDHOL, etc) con los valores que disponen en este momento los recursos M5000 a M5465 y R500 a R505 del PLC.
5. Asigna a las salidas físicas (conectores) los valores que disponen en este momento los recursos O del PLC.

Por ejemplo, si el recurso O5 está a "1", el PLC pone la salida física O5 (conector) a 24 V.

6. Da por finalizado el ciclo, encontrándose preparado para comenzar uno nuevo.

Se debe tener en cuenta que todas las acciones de programa que ejecuta el PLC alteran el estado de sus recursos.

Ejemplo: $I10 \text{ AND } I20 = O5$

Si se cumple la condición [recurso I10 a "1" y recurso I20 a "1"], el PLC asigna al recurso O5 el valor "1". Si no se cumple la condición, el PLC asigna al recurso O5 el valor "0".

Por lo tanto, el estado de un recurso puede variar durante la ejecución del programa de PLC.

Ejemplo, suponiendo que al inicio del ciclo el recurso M100 vale "0":

$M100 \text{ AND } I7 = O3$

El recurso M100 vale "0"

$I10 = M100$

El recurso M100 toma el valor del recurso I10

$M100 \text{ AND } I8 = M101$

El valor del recurso M100 depende de la instrucción anterior.

Este tipo de problemas se pueden evitar efectuando una programación adecuada o utilizando los valores "Imagen" de los recursos.

El PLC dispone de 2 memorias para almacenar el estado de los registros, a saber memoria real y memoria imagen.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Ejecución del programa del PLC

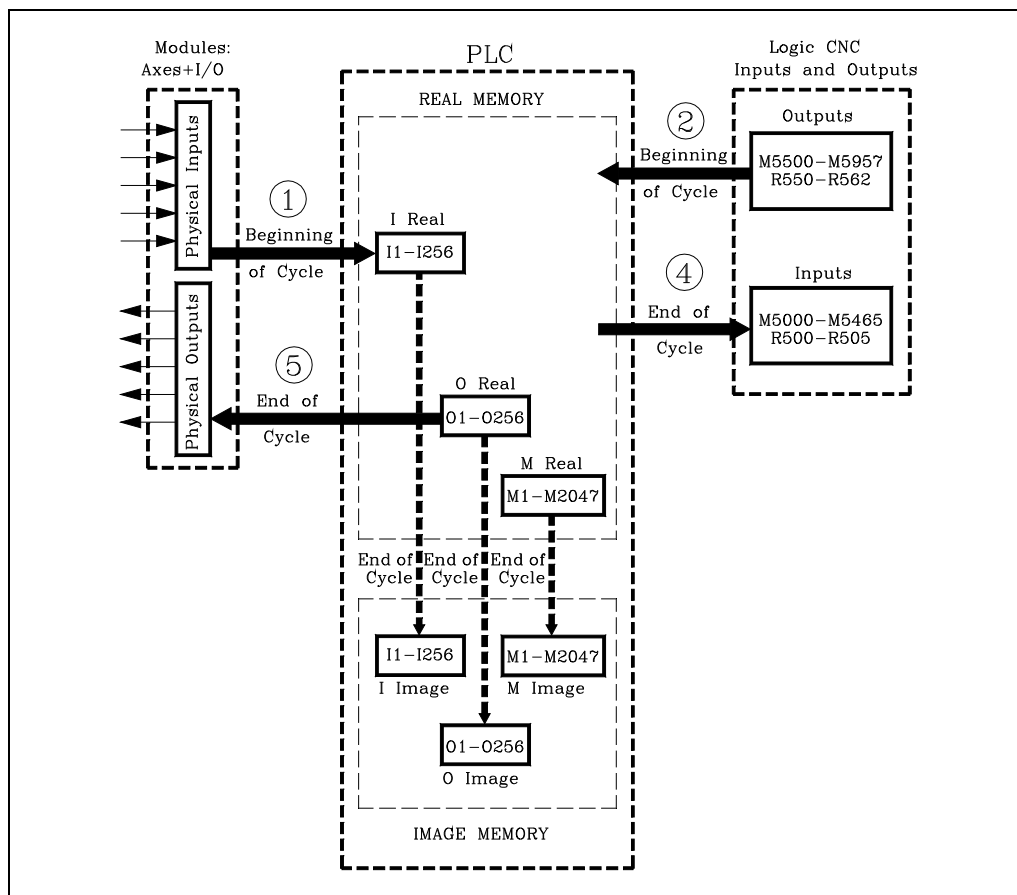
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Todos los pasos explicados hasta ahora trabajan con la memoria real. Es lo mismo decir "valor del recurso tal" o "valor real del recurso tal".

La memoria imagen contiene una copia de los valores que disponían los recursos al finalizar el ciclo anterior. Esta copia la efectúa el PLC al finalizar el ciclo. Los recursos que disponen de valor imagen son: I1 a I512, O1 a O512 y M1 a M2047.



El siguiente ejemplo muestra cómo actúa el PLC trabajando con valores reales y con valores imagen.

Programa PLC	() = M1	Asigna a la marca M1 el valor 1.
	M1 = M2	Asigna a M2 el valor de M1.
	M2 = M3	Asigna a M3 el valor de M2.
	M3 = O5	Asigna a la salida O5 el valor de M3.

	REA				IMA			
	M1	M2	M3	O5	M1	M2	M3	O5
()=M1	0	0	0	0	0	0	0	0
M1 = M2	1	1	1	1	1	0	0	0
M2 = M3	1	1	1	1	1	1	0	0
M3 = O5	1	1	1	1	1	1	1	0
Scan 4	1	1	1	1	1	1	1	1

Como puede observarse, el sistema es más rápido cuando se trabaja con valores reales de los recursos.

El trabajar con valores imagen permite analizar un mismo recurso a lo largo del programa con el mismo valor, independientemente del valor real que en ese momento disponga.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC

Ejecución del programa del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Trabajando con valores reales

Al ejecutarse, en el primer scan, la instrucción M1 = M2 la marca M1 tiene el valor real 1 que se ha fijado en la instrucción anterior.

Lo mismo ocurre con las instrucciones M2=M3 y M3=O5.

Por ello cuando se trabaja con valores reales, la salida O1 coge el valor 1 en el primer scan.

Trabajando con valores imagen

El primer ciclo fija el valor real de M1=1 y sólo tras finalizar este ciclo el valor imagen de M1 será "1".

En el 2º ciclo el valor imagen de M1 vale "1" y se fija el valor real de M2=1 y sólo tras finalizar este ciclo el valor imagen de M2 será "1".

En el 3º ciclo el valor imagen de M2 vale "1" y se fija el valor real de M3=1 y sólo tras finalizar este ciclo el valor imagen de M3 será "1".

En el 4º ciclo el valor imagen de M3 vale "1" y se fija el valor real de O5=1.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Ejecución del programa del PLC

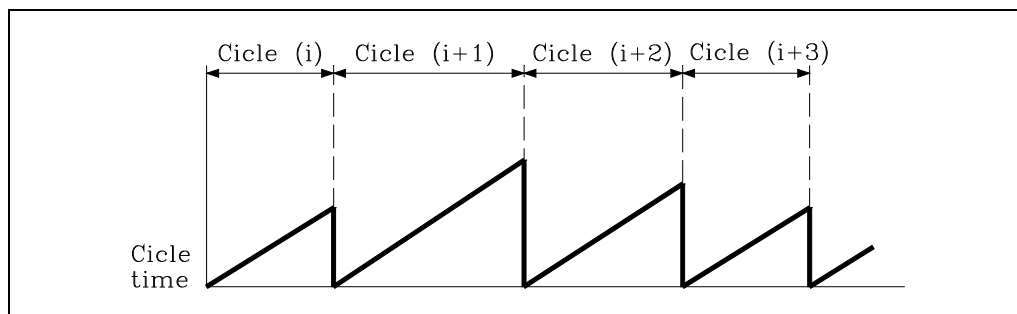
FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

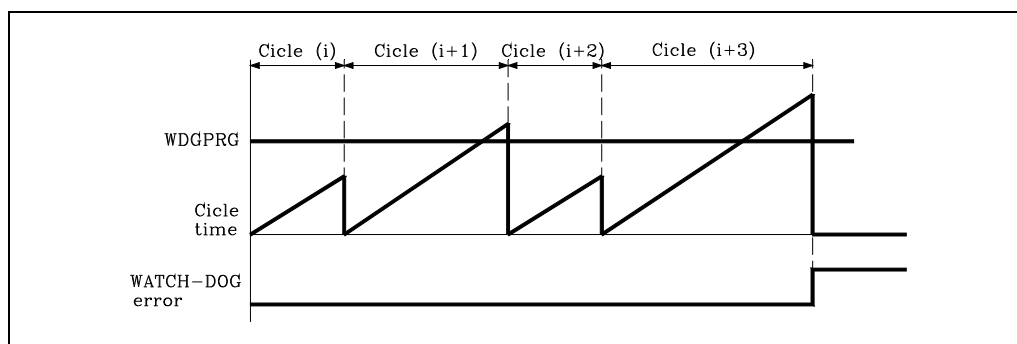
SOFT: V01.6x

8.3 Tiempo de ciclo

El tiempo que necesita el PLC en ejecutar el programa se denomina tiempo de ciclo y puede variar en los sucesivos ciclos de un mismo programa, ya que las condiciones en que se ejecuta no son las mismas.



Mediante el p.m.plc WDGPGR (P0) se fija un tiempo máximo de ejecución del ciclo. Se denomina tiempo de WATCH-DOG y si se ejecuta un ciclo que tarde 1.5 veces este tiempo, o se ejecutan dos ciclos seguidos que sobrepasen este tiempo, el CNC visualizará error de WATCH-DOG del módulo principal.



De este modo se evita que se ejecuten ciclos que por su duración alteren el funcionamiento de la máquina o que el autómatas ejecute un ciclo que no tiene fin por un error de programación.

8.4 Estructura modular del programa

El programa a ejecutar por el autómata (PLC) consiste en una serie de módulos convenientemente definidos mediante proposiciones directivas.

Los módulos que pueden formar el programa son:

- Módulo principal (PRG)
- Módulo de ejecución periódica (PE)
- Módulo del primer ciclo (CY1)

Cada módulo debe empezar con la proposición directiva que lo define (PRG, PE, CY1) y finalizar con la proposición directiva END.

En el caso de que el programa principal contenga solamente el módulo principal no es necesario colocar las proposiciones PRG y END.

8.4.1 Módulo del primer ciclo (CY1)

Este módulo es opcional y se ejecutará únicamente cuando se pone en marcha el PLC. Sirve para inicializar los diferentes recursos y variables con sus valores iniciales, antes de proceder a la ejecución del resto del programa.

Este módulo por defecto opera con los valores reales de los recursos I, O, M.

No es necesario que se encuentre programado al comienzo del programa, debiendo estar siempre precedido por la directiva CY1.

8.4.2 Módulo principal (PRG)

Este módulo contiene el programa de usuario, se ejecutará cíclicamente y será el encargado de analizar y modificar las entradas salidas del CNC. Su tiempo de ejecución estará limitado por el valor indicado en el p.m.plc WDGPRG (P0).

Este módulo por defecto opera con los valores imagen de los recursos I, O, M.

Solamente puede existir un único programa principal y debe estar precedido por la directiva PRG, no siendo obligatorio definirla si comienza en la primera línea.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Estructura modular del programa



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

8.4.3 Módulo de ejecución periódica (PE t)

Este módulo es opcional y se ejecutará cada periodo de tiempo t indicado en la proposición directiva de definición del módulo.

Se podrá utilizar dicho módulo para tratar ciertas entradas/salidas críticas que no pueden ser evaluadas convenientemente en el módulo principal, ya que su periodo de ejecución supone un tiempo demasiado elevado para el tratamiento de dichos recursos.

Otra utilidad de este módulo de ejecución periódica será cuando se dispone de tareas que no necesitan ser evaluadas en cada ciclo del PLC, de esta forma dichas tareas se programan en el módulo de ejecución periódica y se ejecutarán cada tiempo de ejecución asignado a dicho módulo (por ejemplo 30 seg.).

Se puede programar un valor de t entre 1 y 65535 milisegundos.

El tiempo de ejecución de este módulo estará limitado por el valor indicado en el p.m.plc WDGPÉR (P1).

Este módulo por defecto opera con los valores reales de los recursos I, O, M.

Ejemplo:

PE 10 Define el comienzo del módulo periódico PE que se ejecutará cada 10 milisegundos.

Si este módulo se está ejecutando con valores reales y actúa sobre alguna salida física, ésta se actualiza al final de la ejecución del módulo periódico.

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Estructura modular del programa



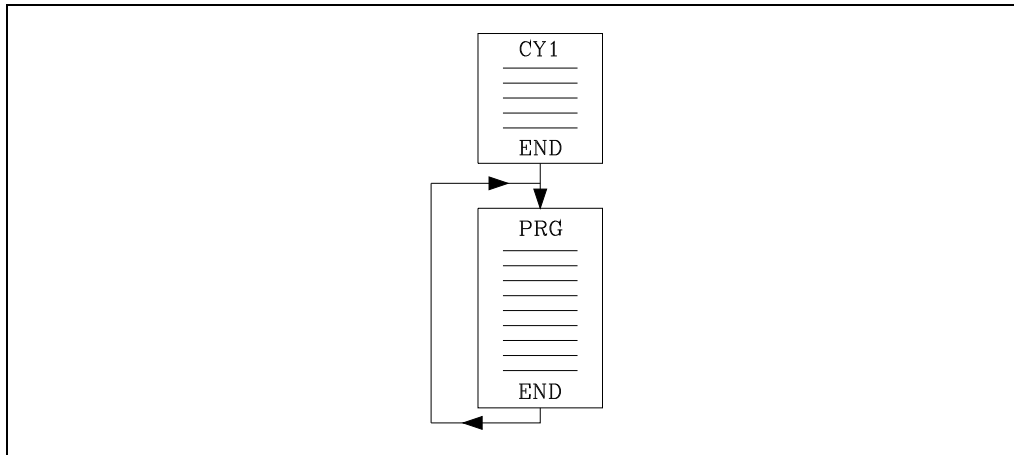
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

8.4.4 Prioridad en la ejecución de los módulos del PLC

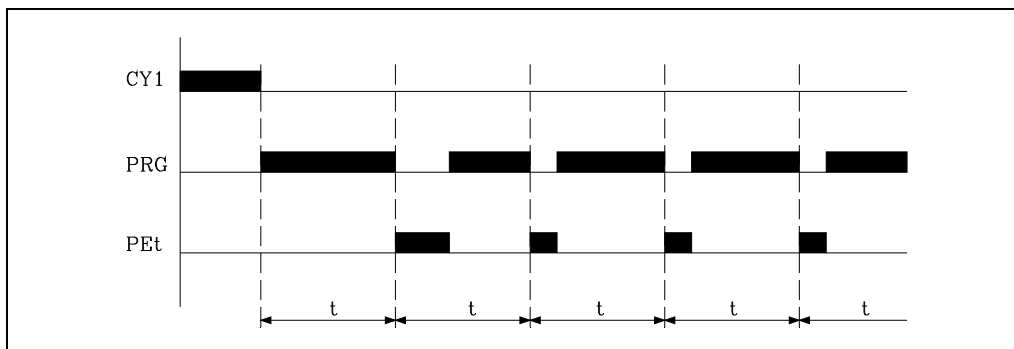
Cada vez que se arranca el programa del PLC (comando RUN) el primer módulo en ejecutarse es el módulo de primer ciclo (CY1). Una vez finalizada su ejecución se continuará con el módulo principal (PRG).

El módulo principal se ejecutará de forma cíclica hasta que se detenga la ejecución del PLC (comando STOP).



El módulo periódico se ejecutará cada vez que transcurra el tiempo indicado en la proposición directiva "PE t". Comenzando dicha cuenta al empezar la ejecución del módulo principal (la primera vez).

Cada vez que se ejecuta este módulo se interrumpe la ejecución del módulo principal, continuando la ejecución del mismo tras finalizar la ejecución del módulo periódico.



8.

INTRODUCCIÓN AL PLC
Estructura modular del programa

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

8.

INTRODUCCIÓN AL PLC

Estructura modular del programa



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

9.1 Entradas

Son elementos que proporcionan información al PLC de las señales que se reciben del exterior. Se representan mediante la letra I seguida del número de entrada que se desea referenciar, por ejemplo I1, I25, I102, etc.

El PLC puede controlar 512 entradas aunque al comunicarse con el exterior, solamente pueda acceder a las entradas físicas.

Entradas físicas locales son las correspondientes a los conectores de la unidad central.

Entradas físicas remotas son las correspondientes a los módulos remotos.

9.2 Salidas

Son elementos que permiten al PLC activar o desactivar los distintos dispositivos o accionamientos del armario eléctrico. Se representan mediante la letra O seguida del número de salida que se desea referenciar, por ejemplo O1, O25, O102, etc.

El PLC puede controlar 512 salidas aunque al comunicarse con el exterior, solamente pueda acceder a las salidas físicas.

Salidas físicas locales son las correspondientes a los conectores de la unidad central.

Salidas físicas remotas son las correspondientes a los módulos remotos.

La salida O1 coincide con la salida de emergencia del CNC (conector), por lo que la misma debe encontrarse normalmente a nivel lógico alto.

9.**RECURSOS DEL PLC**

Salidas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

9.3 Marcas

Son elementos capaces de memorizar en un bit (como si fuera un relé interno) la información definida por el usuario, permaneciendo inalterable su valor incluso eliminando la alimentación del sistema.

Se programará mediante la letra M seguida del número de marca que se desea referenciar, por ejemplo M1, M25, M102, etc.

El PLC controla las siguientes marcas:

Marcas de usuario	M1 - M2000 y M2049 - M3999
Marcas de flags aritmético	M2003
Marcas de relojes	M2009 - M2024
Marcas de estado fijo	M2046 y M2047
Marcas asociadas a los mensajes	M4000 - M4254
Marcas asociadas a los errores	M4500 - M4627
Marcas de pantallas	M4700 - M4955
Marcas de comunicación con el CNC	M5000 - M5957

Las marcas M1 a M2047 disponen de valores imagen pero no así el resto de las marcas, por lo que el PLC trabajará siempre con sus valores reales.

La marca de flags aritméticos que dispone el PLC es:

M2003 Es el flag de cero y se pone a 1 (nivel lógico alto) cuando el resultado de una operación AND, OR, XOR es 0.

Las marcas de relojes M2009 a M2024, constituyen relojes internos de diferente periodo que pueden ser utilizados por el usuario.

La siguiente tabla muestra las marcas disponibles y el medio período de cada una de ellas.

M2009	100 ms.	M2015	6,4 s.	M2021	16 s.
M2010	200 ms.	M2016	12,8 s.	M2022	32 s.
M2011	400 ms.	M2017	1 s.	M2023	64 s.
M2012	800 ms.	M2018	2 s.	M2024	128 s.
M2013	1,6 s.	M2019	4 s.		
M2014	3,2 s.	M2020	8 s.		

Las marcas de estado fijo que dispone el PLC son:

M2046 Siempre tiene valor 0.

M2047 Siempre tiene valor 1.

El PLC permite mediante la activación de una serie de marcas de mensajes visualizar en la pantalla del CNC el mensaje de PLC correspondiente de la tabla de mensajes PLC. Se podrán denominar mediante la marca M4000-M4254 o mediante su mnemónico asociado MSG1-MSG255:

M4000	M4001	M4002	-----	M4253	M4254
MSG1	MSG2	MSG3	-----	MSG254	MSG255

Asimismo, se disponen de 128 marcas de error que permiten visualizar en la pantalla del CNC el error correspondiente de la tabla de errores de PLC así como interrumpir la ejecución del programa del CNC, deteniendo el avance de los ejes y el giro del cabezal. La activación de una de estas marcas no activa la salida de emergencia exterior del CNC.

Se podrán denominar mediante la marca M4500-M4627 o mediante su mnemónico asociado ERR1-ERR128:

M4500	M4501	M4502	-----	M4626	M4627
ERR1	ERR2	ERR3	-----	ERR127	ERR128

9.

RECURSOS DEL PLC
Marcas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Es aconsejable alterar el estado de estas marcas mediante entradas exteriores sobre las que se tiene acceso, ya que al no detenerse la ejecución del PLC, el CNC recibirá dicho error en cada nuevo ciclo de PLC, impidiendo el acceso a cualquier modo del PLC.

Activando cada una de las marcas M4700-M4955 se permiten activar en el CNC las páginas de usuario 0-255. Se podrán denominar mediante la marca M4700-M4955 o mediante su mnemónico asociado PIC0 - PIC255:

M4700	M4701	M4702	-----	M4954	M4955
PIC0	PIC1	PIC2	-----	PIC254	PIC255

El PLC dispone de las marcas M5000 a M5957 para realizar un intercambio de información con el CNC, todas ellas disponen de mnemónicos asociados. Ver el capítulo ["12 Entradas y salidas lógicas del CNC"](#).

9.

RECURSOS DEL PLC

Marcas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

9.4 Registros

Son elementos que permiten almacenar en 32 bits una variable numérica, permaneciendo inalterable su valor incluso eliminando la alimentación del sistema.

No disponen de valores imagen y se representan mediante la letra R, seguida del número de registro que se desea referenciar, por ejemplo R1, R25, R102, etc.

El PLC dispone de los siguientes registros:

Registros de usuario	R1 - R499
Registros de comunicación con el CNC	R500 - R559

El valor almacenado en cada registro será considerado por el PLC como un número entero con signo, pudiendo estar el mismo comprendido entre ± 2147483647 .

También se puede hacer referencia a un BIT del REGISTRO anteponiendo la letra B y el número de bit (0/31) al registro seleccionado. Por ejemplo:

B7R155 Hace referencia al bit 7 del registro 155.

El PLC considera como bit 0 el de menor peso y como bit 31 el de más peso.

El valor almacenado en un registro puede ser tratado como número decimal, como un número hexadecimal (precedido por el carácter "\$"), como número binario (precedido por el carácter "B") o como número en BCD. Ejemplo:

Decimal	156
Hexadecimal	\$9C
Binario	B0000 0000 0000 0000 0000 0000 1001 1100

9.

RECURSOS DEL PLC
Registros



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

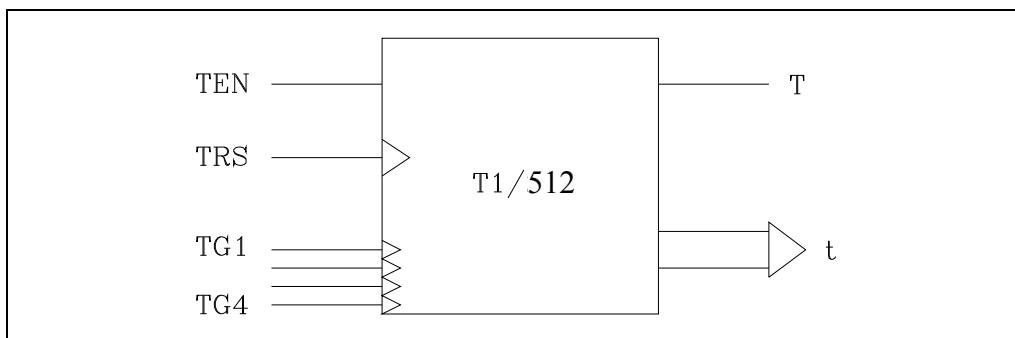
9.5 Temporizadores

Son elementos capaces de mantener su salida a un nivel lógico determinado durante un tiempo preseleccionado (constante de tiempo), pasado el cual, su salida cambia de estado.

No disponen de valores imagen y se representan mediante la letra T, seguida del número de temporizador que se desea referenciar, por ejemplo T1, T25, T102, etc.

La constante de tiempo se almacena en una variable de 32 bits, por lo que su valor puede estar comprendido entre 0 y 4294967295 milisegundos, lo que equivale a 1193 horas (casi 50 días).

El PLC dispone de 512 temporizadores, disponiendo cada uno de ellos de la salida de estado T y de las entradas TEN, TRS, TG1, TG2, TG3 y TG4. Es posible además consultar en cualquier momento el tiempo que lleva transcurrido desde que se activó el mismo.

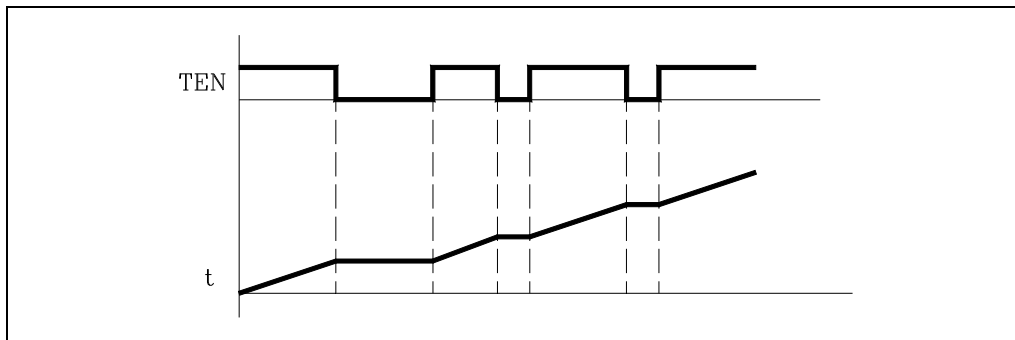


Entrada de enable (TEN)

Esta entrada permite detener la temporización del temporizador. Se referencia mediante las letras TEN seguidas del número de temporizador que se desea referenciar, por ejemplo TEN 1, TEN 25, TEN 102, etc.

Para que el tiempo transcurra dentro del temporizador esta entrada debe estar a nivel lógico "1". Por defecto y cada vez que se active un temporizador el PLC asignará a esta entrada un nivel lógico "1".

Si una vez activado el temporizador se selecciona TEN = 0, el PLC detiene la temporización, siendo necesario asignar TEN = 1 para que dicha temporización continúe.



Ejemplo:

I2 = TEN 10 La entrada I2 controla la entrada de enable del temporizador T10.



CNC 8055
CNC 8055i

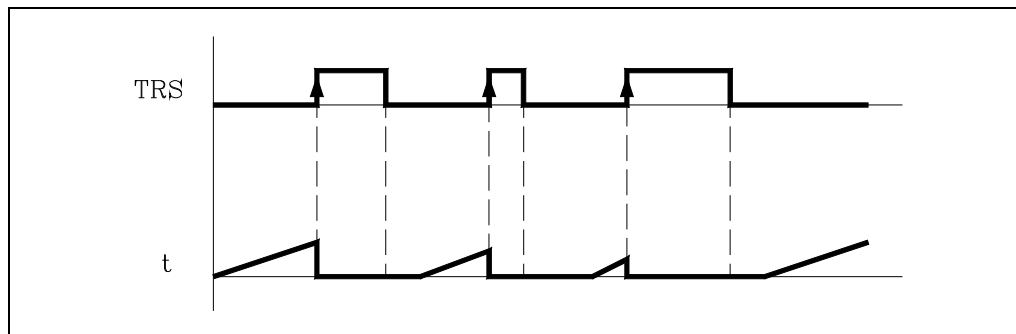
SOFT: V01.6x

Entrada de reset (TRS)

Esta entrada permite inicializar el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Se referencia mediante las letras TRS seguidas del número de temporizador que se desea referenciar, por ejemplo TRS 1, TRS 25, TRS 102, etc.

Esta inicialización del temporizador se efectuará cuando se produzca una transición del nivel lógico de la entrada TRS de "0" a "1" (flanco de subida). Por defecto y cada vez que se active un temporizador el PLC asignará a esta entrada un nivel lógico "0".

Si una vez activado el temporizador se produce un flanco de subida en la entrada TRS, el PLC inicializa el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Además el temporizador queda desactivado, siendo necesario activar su entrada de arranque para activarlo de nuevo.



Ejemplo:

I3 = TRS 10 La entrada I3 controla la entrada de reset del temporizador T10.

Entrada de arranque (TG1, TG2, TG3, TG4)

Estas entradas permiten activar el temporizador, comenzando éste su temporización. Se referencian mediante las letras TG1, TG2, TG3, TG4 seguidas del número de temporizador que se desea referenciar y del valor con que se desea comenzar su cuenta (constante de tiempo).

Por ejemplo TG1 1 100, TG2 25 224, TG3 102 0, TG4 200 500, etc.

El valor de la constante de tiempo se define en milésimas de segundo, pudiendo indicarse la misma mediante un valor numérico ó bien asignándole el valor interno de un registro R.

TG1 20 100 Activa el temporizador T20 mediante la entrada de arranque TG1 y con una constante de tiempo de 100 milisegundos.

TG2 22 R200 Activa el temporizador T22 mediante la entrada de arranque TG2 y con una constante de tiempo que vendrá definida (en milésimas de segundo) por el valor que tenga el registro R200 cuando se ejecute la instrucción.

Las entradas TG1, TG2, TG3 y TG4 se utilizan para activar el temporizador en cuatro modos de funcionamiento distintos:

- La entrada TG1 en el modo MONOESTABLE
- La entrada TG2 en el modo RETARDO A LA CONEXION
- La entrada TG3 en el modo RETARDO A LA DESCONEXION
- La entrada TG4 en el modo LIMITADOR DE LA SEÑAL

Esta activación del temporizador se efectúa cuando se produce una transición del nivel lógico de alguna de estas entradas, bien de "0" a "1" ó de "1" a "0" (flanco de subida o bajada) en función de la entrada elegida. Por defecto y cada vez que se inicialice el temporizador mediante la entrada reset (TRS), el PLC asignará a estas entradas el nivel lógico "0".

El modo de funcionamiento de cada una de estas entradas de arranque se explica dentro del modo de funcionamiento correspondiente a cada una de ellas.

9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Salida de estado (T)

Esta salida indica el estado lógico del temporizador. Se referencia mediante la letra T seguida del número de temporizador que se desea referenciar, por ejemplo T1, T25, T102, etc.

El estado lógico del temporizador depende del modo de funcionamiento seleccionado mediante las entradas de arranque TG1, TG2, TG3 y TG4, por lo que la activación y desactivación de dicha señal se explica en cada uno de los modos de funcionamiento del PLC.

Tiempo transcurrido (T)

Esta salida indica el tiempo transcurrido en el temporizador desde que se activó el mismo. Se referencia mediante la letra T seguida del número de temporizador que se desea referenciar, por ejemplo T1, T25, T102, etc.

Aunque su representación T123 coincide con la salida de estado, ambas son diferentes y además se utilizan en instrucciones de tipo distinto.

En las instrucciones de tipo binario la función T123 hace referencia al estado lógico del temporizador.

T123 = M100 Asigna a la marca M100 el estado (0/1) del temporizador 123.

En las instrucciones de tipo aritmético y de comparación la función T123 hace referencia al tiempo transcurrido en el temporizador desde que se activó el mismo.

```
I2 = MOV T123 R200
    Transfiere el tiempo de T123 al registro R200.
CPS T123 GT 1000 = M100
    Compara si el tiempo de T123 es mayor que 1000, en cuyo caso activa la marca M100.
```

El PLC dispone de una variable de 32 bits para almacenar el tiempo de cada temporizador.

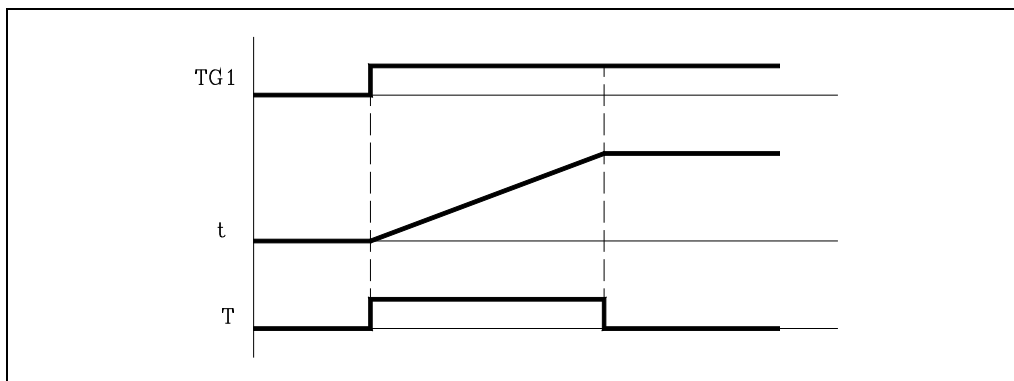
9.

RECURSOS DEL PLC
TemporizadoresCNC 8055
CNC 8055i

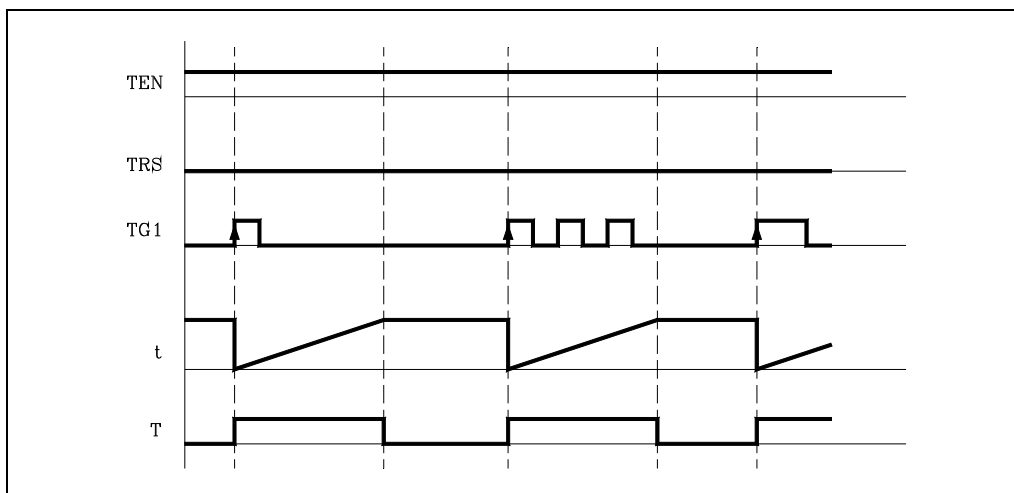
SOFT: V01.6x

9.5.1 Modo monoestable. Entrada TG1

En este modo de funcionamiento el estado del temporizador se mantiene a nivel lógico alto ($T=1$) desde que se activa la entrada TG1 hasta que transcurra el tiempo indicado mediante la constante de tiempo.



Si el temporizador se encuentra inicializado con los valores $TEN=1$ y $TRS=0$, el temporizador se activará al producirse un flanco de subida en la entrada TG1. En este momento la salida de estado del temporizador (T) cambia de estado ($T=1$) y comienza la temporización t a partir del valor 0.



Una vez transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se dará por finalizada la temporización. La salida de estado del temporizador (T) cambia de estado ($T=0$) y el tiempo transcurrido se mantendrá con el valor de tiempo del temporizador (T).

Cualquier alteración que se produzca en la entrada TG1 (flanco de subida o de bajada) durante la temporización no produce efecto alguno.

Si una vez finalizada la temporización se desea activar nuevamente el temporizador, deberá producirse un nuevo flanco de subida en la entrada TG1.

9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores

FAGOR 

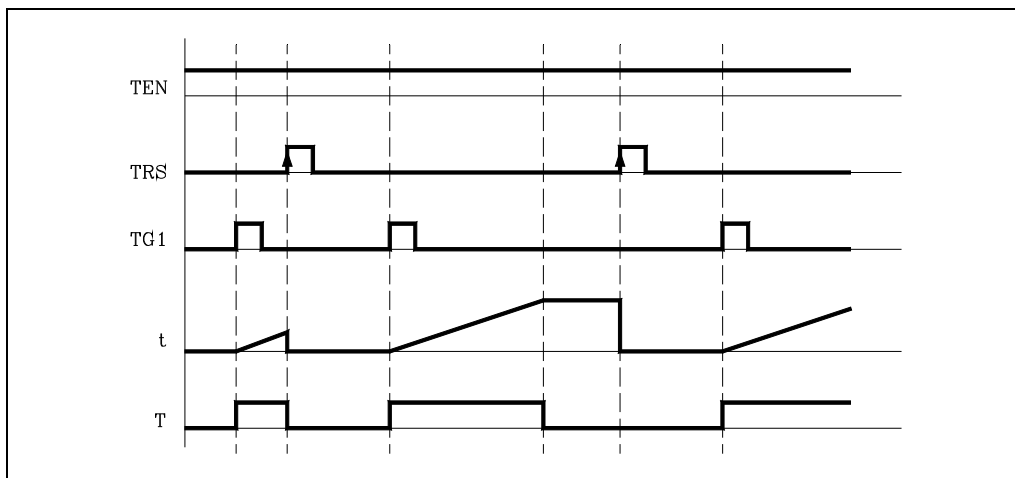
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

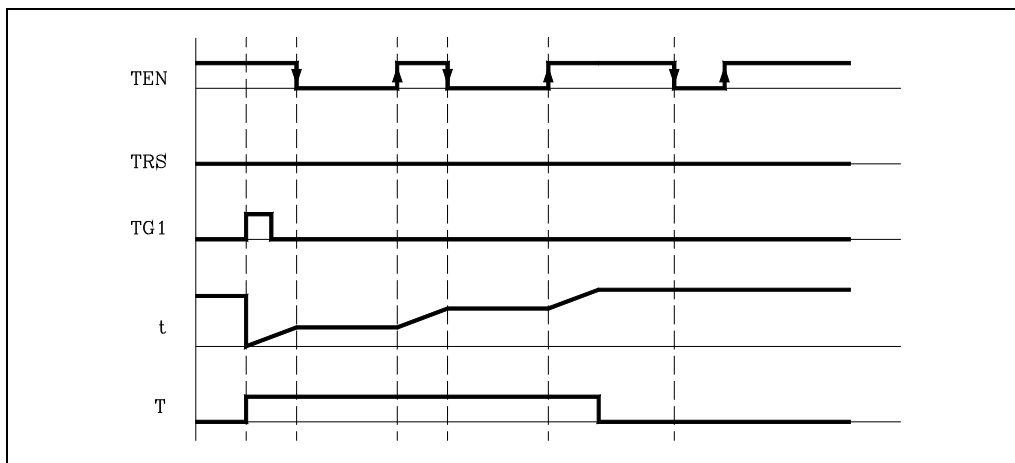
9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores**Funcionamiento de la entrada TRS en este modo**

Si se produce un flanco de subida en la entrada TRS en cualquier momento, durante la temporización o después de ella, el PLC inicializa el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Debido a que el temporizador queda inicializado, será necesario activar su entrada de arranque para activarlo de nuevo.

**Funcionamiento de la entrada TEN en este modo**

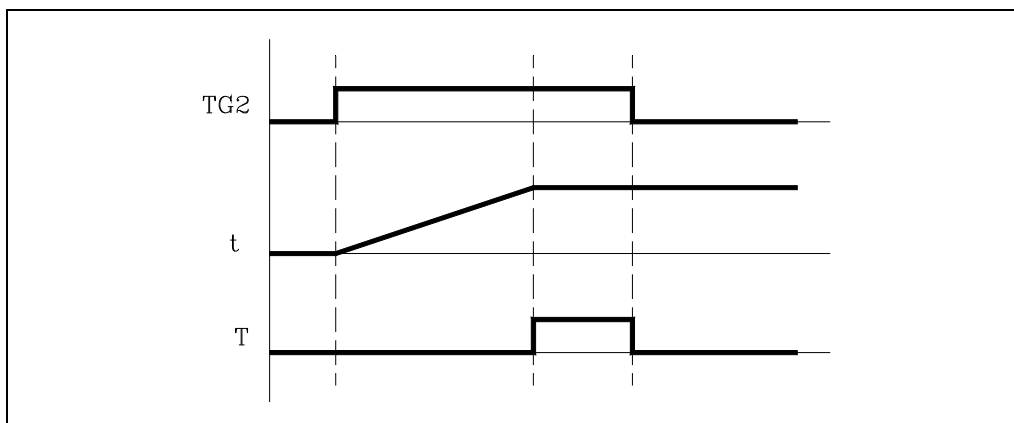
Si una vez activado el temporizador se selecciona $TEN = 0$, el PLC detiene la temporización, siendo necesario asignar $TEN = 1$ para que dicha temporización continúe.



9.5.2 Modo retardo a la conexión. Entrada TG2

Este modo de funcionamiento permite realizar un retardo entre la activación de la entrada de arranque TG2 y la activación de la salida de estado T del temporizador.

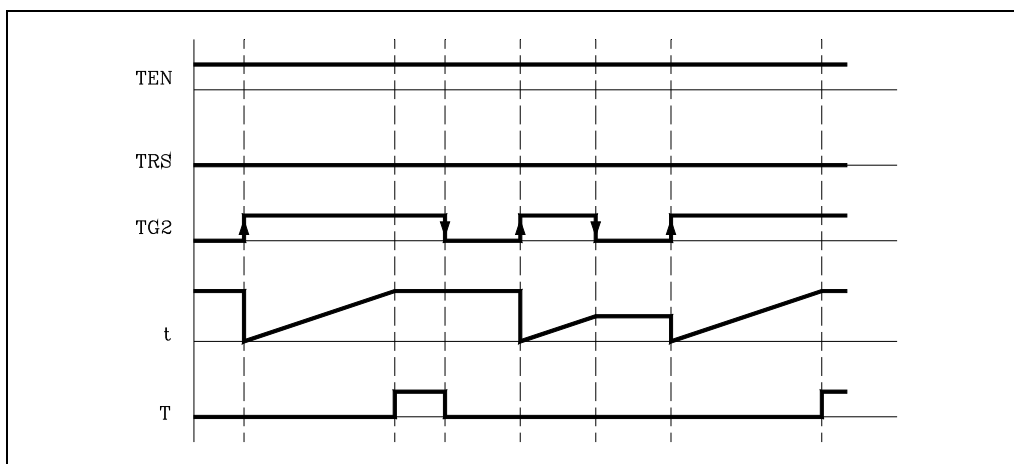
La duración del retardo, está determinada por la constante de tiempo.



Si el temporizador se encuentra inicializado con los valores $TEN=1$ y $TRS=0$, el temporizador se activará al producirse un flanco de subida en la entrada TG2. En este momento comienza la temporización t a partir del valor 0.

Una vez transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se dará por finalizada la temporización, y se activará la salida de estado del temporizador ($T=1$) manteniéndose en este estado hasta que se produzca un flanco de bajada en la entrada de arranque TG2.

El tiempo transcurrido se mantendrá como valor de tiempo del temporizador (T) una vez que haya finalizado la temporización.



Si una vez finalizada la temporización se desea activar nuevamente el temporizador, deberá producirse un nuevo flanco de subida en la entrada TG2.

Si el flanco de bajada de la entrada de arranque TG2 se produce antes de haber transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo el PLC dará por finalizada la temporización, manteniéndose como valor de tiempo del temporizador (T) el que se dispone en ese momento.

9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores

FAGOR 

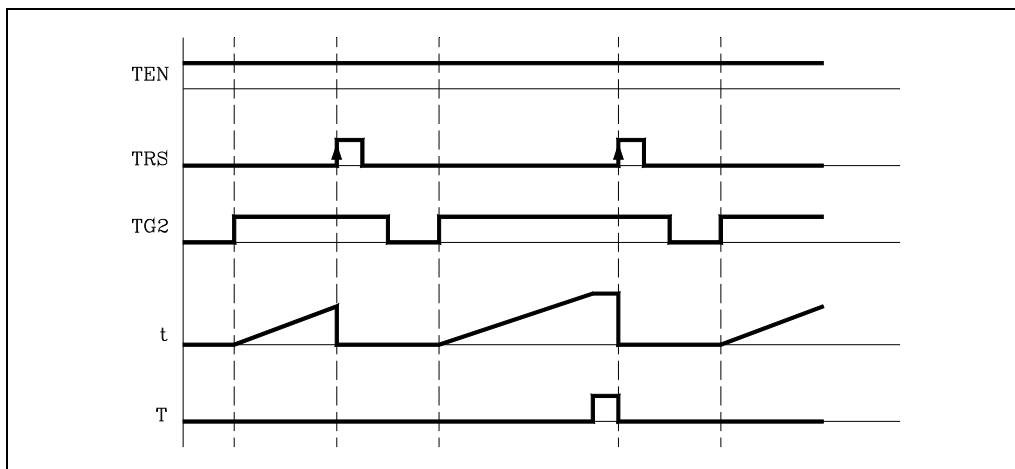
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

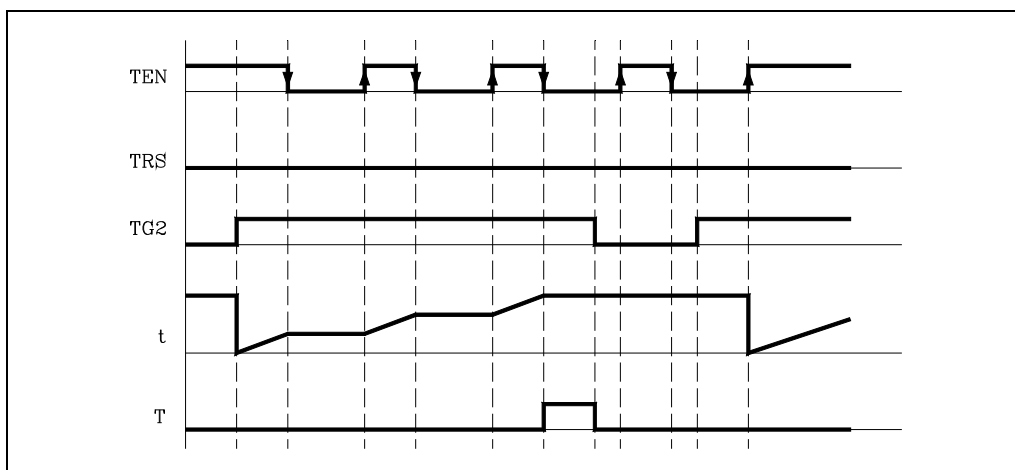
9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores**Funcionamiento de la entrada TRS en este modo**

Si se produce un flanco de subida en la entrada TRS en cualquier momento, durante la temporización o después de ella, el PLC inicializa el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Debido a que el temporizador queda inicializado, será necesario activar su entrada de arranque para activarlo de nuevo.

**Funcionamiento de la entrada TEN en este modo**

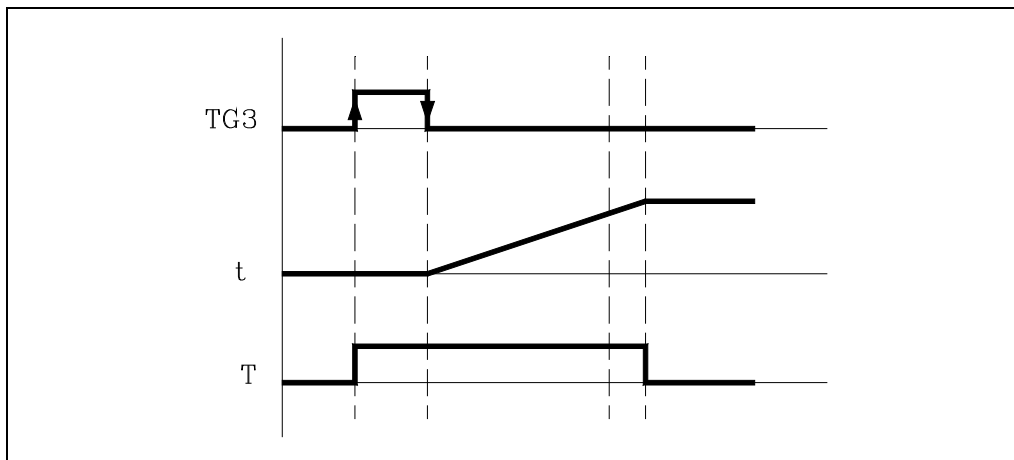
Si una vez activado el temporizador se selecciona TEN = 0, el PLC detiene la temporización, siendo necesario asignar TEN = 1 para que dicha temporización continúe.



9.5.3 Modo retardo a la desconexión. Entrada TG3

Este modo de funcionamiento permite realizar un retardo entre la desactivación de la entrada de arranque TG3 y la desactivación de la salida T del temporizador.

La duración del retardo, está determinada por la constante de tiempo.

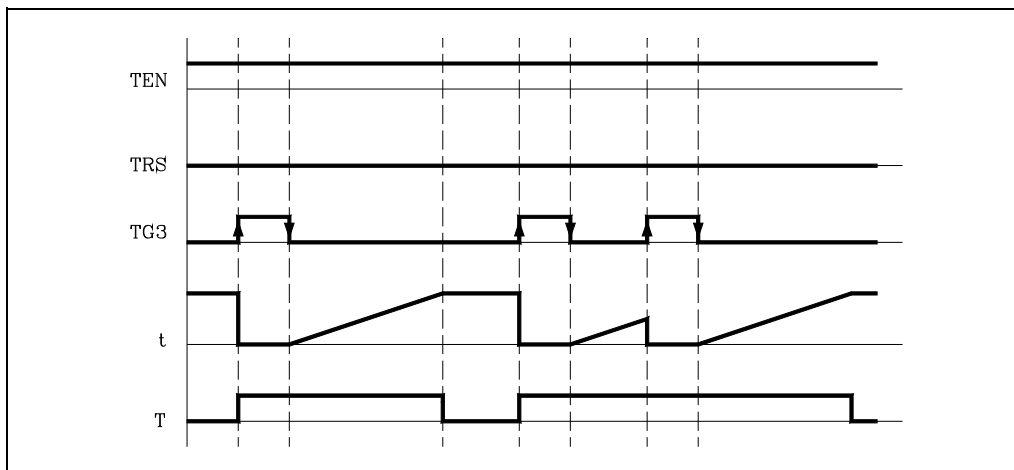


Si el temporizador se encuentra inicializado con los valores $TEN=1$ y $TRS=0$, el temporizador se activará al producirse un flanco de subida en la entrada TG3. En este momento la salida de estado del temporizador tomará el valor $T=1$.

El temporizador esperará un flanco de bajada de la entrada TG3 para comenzar la temporización t a partir del valor 0.

Una vez transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se dará por finalizada la temporización, desactivándose la salida de estado del temporizador ($T=0$).

El tiempo transcurrido se mantendrá como valor de tiempo del temporizador (T) una vez que haya finalizado la temporización.



Si una vez finalizada la temporización se desea activar nuevamente el temporizador, deberá producirse un nuevo flanco de subida en la entrada TG3.

Si antes de haber transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se produce un nuevo flanco de subida de la entrada de arranque TG3, el PLC considerará que es una nueva activación del temporizador, manteniendo su estado ($T=1$) e inicializando la temporización a 0.

9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores

FAGOR 

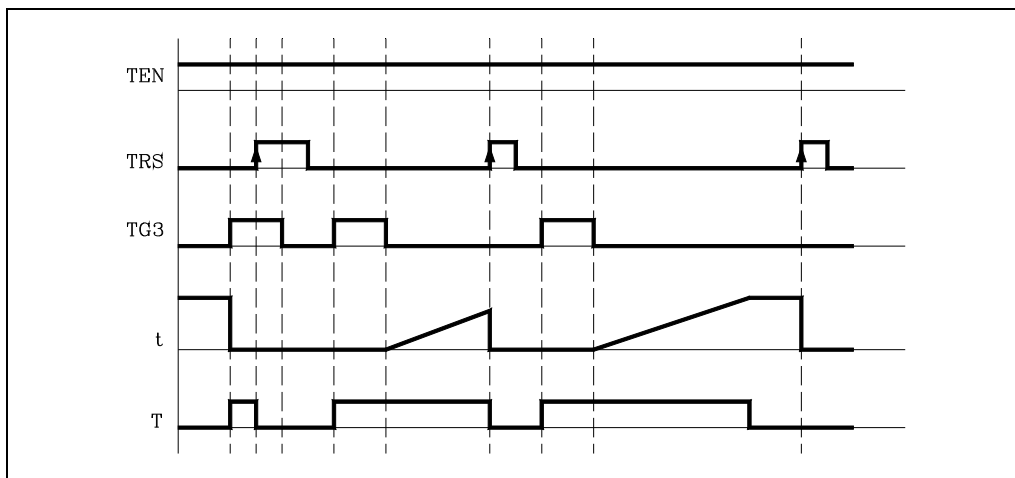
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

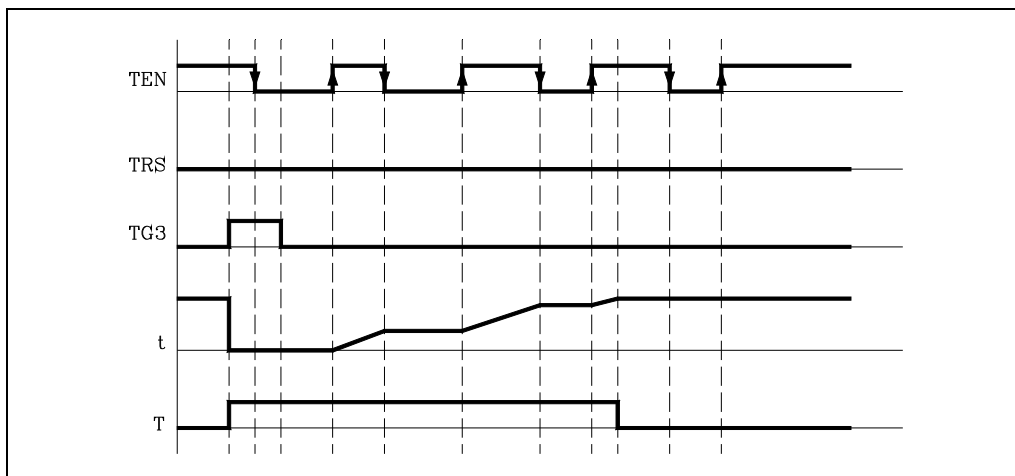
9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores**Funcionamiento de la entrada TRS en este modo**

Si se produce un flanco de subida en la entrada TRS en cualquier momento, durante la temporización o después de ella, el PLC inicializa el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Debido a que el temporizador queda inicializado, será necesario activar su entrada de arranque para activarlo de nuevo.

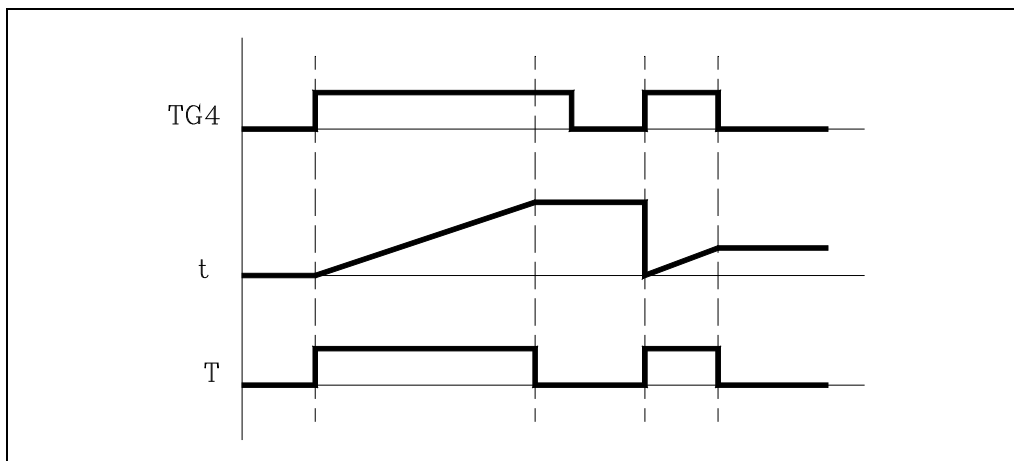
**Funcionamiento de la entrada TEN en este modo**

Si una vez activado el temporizador se selecciona TEN = 0, el PLC detiene la temporización, siendo necesario asignar TEN = 1 para que dicha temporización continúe.

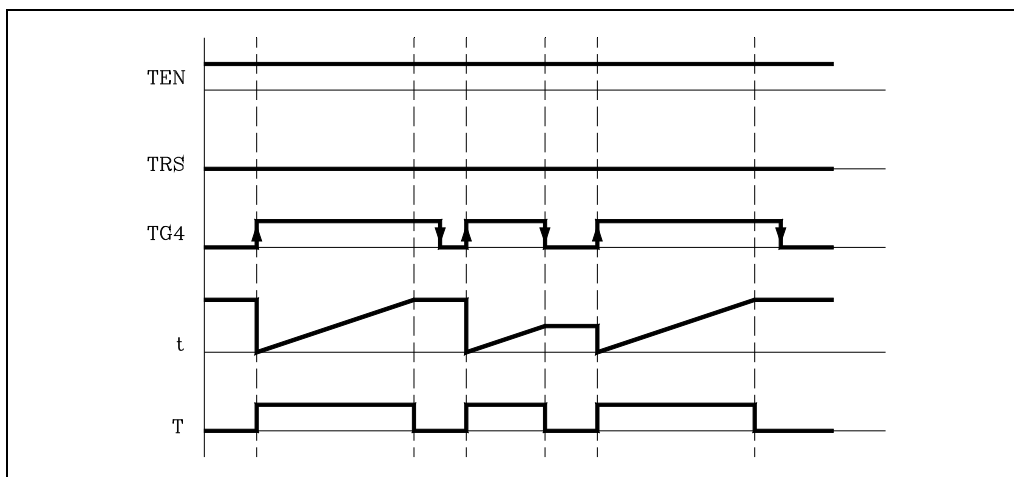


9.5.4 Modo limitador de la señal. Entrada TG4

En este modo de funcionamiento el estado del temporizador se mantiene a nivel lógico alto ($T=1$) desde que se activa la entrada TG4 hasta que transcurra el tiempo indicado mediante la constante de tiempo, o hasta que se produzca un flanco de bajada en la entrada TG4.



Si el temporizador se encuentra inicializado con los valores $TEN=1$ y $TRS=0$, el temporizador se activará al producirse un flanco de subida en la entrada TG4. En este momento la salida de estado del temporizador (T) cambia de estado ($T=1$) y comienza la temporización t a partir del valor 0.



Una vez transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se dará por finalizada la temporización. La salida de estado del temporizador (T) cambia de estado ($T=0$) y el tiempo transcurrido se mantendrá como valor de tiempo del temporizador (T).

Si antes de haber transcurrido el tiempo especificado mediante la constante de tiempo se produce un flanco de bajada de la entrada de arranque TG4, el PLC dará por finalizada la temporización desactivando la salida de estado ($T=0$) y manteniendo como valor de tiempo del temporizador (T) el que se dispone en ese momento.

Si una vez finalizada la temporización se desea activar nuevamente el temporizador, deberá producirse un nuevo flanco de subida en la entrada TG4.

9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores

FAGOR 

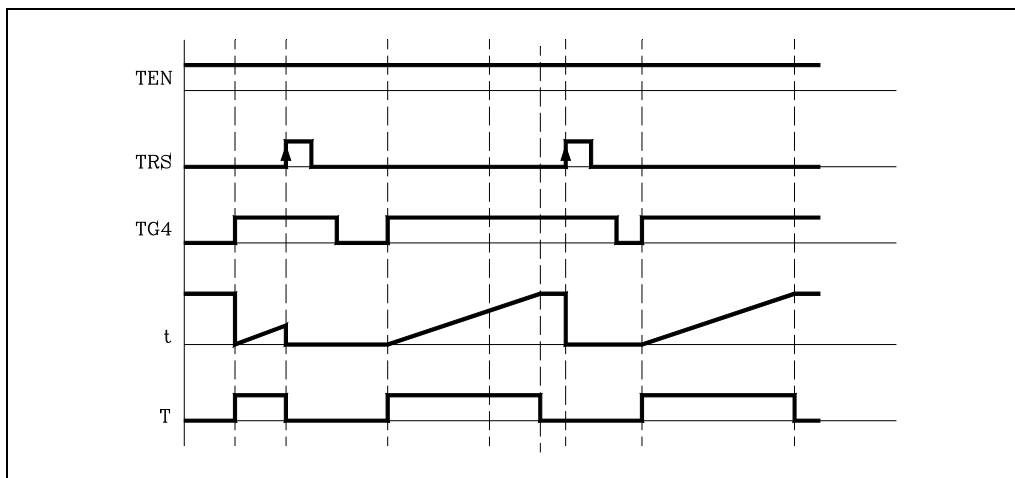
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

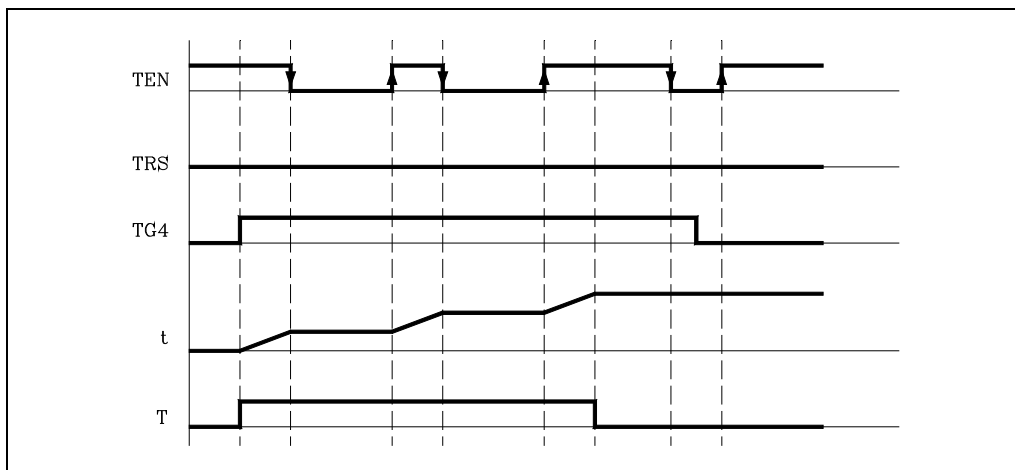
9.

RECURSOS DEL PLC
Temporizadores**Funcionamiento de la entrada TRS en este modo**

Si se produce un flanco de subida en la entrada TRS en cualquier momento, durante la temporización o después de ella, el PLC inicializa el temporizador, asignando el valor 0 a su estado T y cancelando su cuenta (la inicializa a 0). Debido a que el temporizador queda inicializado, será necesario activar su entrada de arranque para activarlo de nuevo.

**Funcionamiento de la entrada TEN en este modo**

Si una vez activado el temporizador se selecciona TEN = 0, el PLC detiene la temporización, siendo necesario asignar TEN = 1 para que dicha temporización continúe.

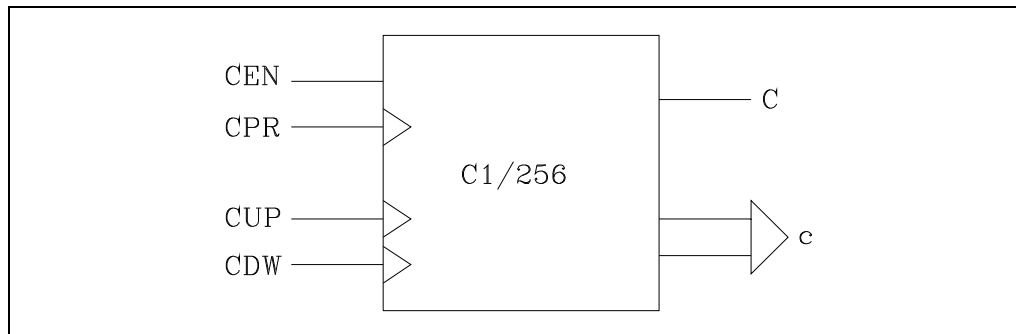


9.6 Contadores

Son elementos capaces de contar o descontar una cantidad determinada de sucesos. No disponen de valores imagen y se representan mediante la letra C, seguida del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo C1, C25, C102, etc.

La cuenta de un contador se almacena en una variable de 32 bits, por lo que su valor puede estar comprendido entre ± 2147483647 .

El PLC dispone de 256 contadores, disponiendo cada uno de ellos de la salida de estado C y de las entradas CUP, CDW, CEN y CPR. Es posible además consultar en cualquier momento el valor de su cuenta.



Entrada de contaje (CUP)

Esta entrada permite incrementar en una unidad la cuenta del contador cada vez que se produzca un flanco de subida en la misma. Se referencia mediante las letras CUP seguidas del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo CUP 1, CUP 25, CUP 102, etc.

Ejemplo:

I2 = CUP 10

Cada vez que se produzca un flanco de subida en la entrada I2 se incrementará la cuenta del contador C10.

Entrada de descontaje (CDW)

Esta entrada permite decrementar en una unidad la cuenta del contador cada vez que se produzca un flanco de subida en la misma. Se referencia mediante las letras CDW seguidas del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo CDW 1, CDW 25, CDW 102, etc.

Ejemplo:

I3 = CDW 20

Cada vez que se produzca un flanco de subida en la entrada I3 se decrementará la cuenta del contador C20.

9.

RECURSOS DEL PLC
Contadores

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

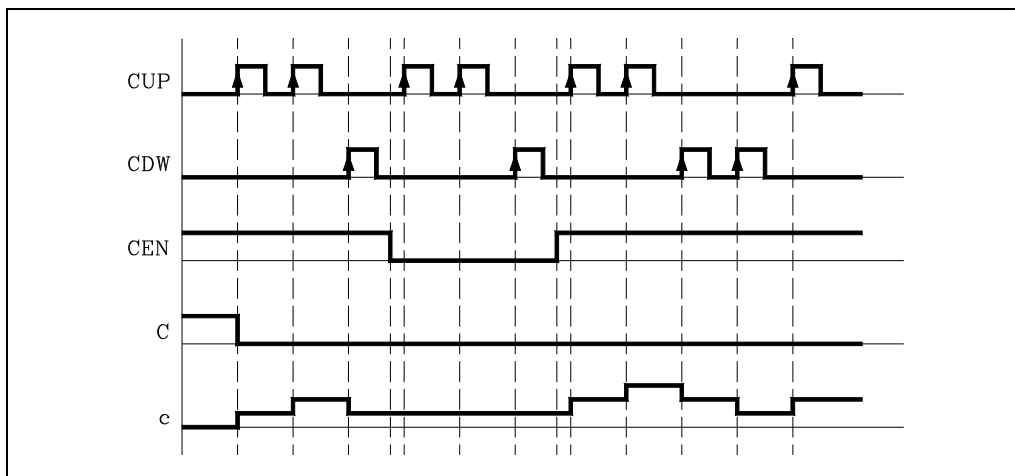
9.

RECURSOS DEL PLC
Contadores**Entrada de enable (CEN)**

Esta entrada permite detener la cuenta interna del contador. Se referencia mediante las letras CEN seguidas del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo CEN 1, CEN 25, CEN 102, etc.

Para que se pueda modificar la cuenta interna mediante las entradas CUP y CDW esta entrada debe estar a nivel lógico "1". Por defecto y cada vez que se active un contador el PLC asignará a esta entrada el nivel lógico "1".

Si se selecciona CEN = 0 el PLC detiene la cuenta del contador, no haciendo caso a las entradas CUP y CDW hasta que dicha entrada lo permita (CEN = 1).



Ejemplo:

I10 = CEN 12 La entrada I10 controla la entrada de enable del contador C12.

Entrada de preselección (CPR)

Esta entrada permite preseleccionar el contador con el valor deseado. Se referencia mediante las letras CPR seguidas del número de contador que se desea referenciar y del valor que se desea asignar a la cuenta del contador.

Por ejemplo CPR 1 100, CPR 25 224, CPR 102 0, CPR 200 500, etc.

El valor de la cuenta puede indicarse mediante un valor numérico ó bien asignándole el valor interno de un registro R.

CPR 20 100 Preselecciona el contador C20 con el valor 100.

CPR 22 R200 Preselecciona el contador C22 con el valor del registro R200 cuando se ejecute la instrucción.

El contador se preselecciona con el valor indicado cuando se produce un flanco de subida en la entrada CPR.

Salida de estado (C)

Esta salida indica el estado lógico del contador. Se referencia mediante la letra C seguida del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo C1, C25, C102, etc.

El estado lógico del contador será C=1 cuando el valor de la cuenta sea cero y C=0 el resto de los casos.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Valor de la cuenta (C)

Esta salida indica el valor de la cuenta interna del contador. Se referencia mediante la letra C seguida del número de contador que se desea referenciar, por ejemplo C1, C25, C102, etc.

Aunque su representación C123 coincide con la salida de estado, ambas son diferentes y además se utilizan en instrucciones de tipo distinto.

En las instrucciones de tipo binario la función C123 hace referencia al estado lógico del contador.

C123 = M100 Asigna a la marca M100 el estado (0/1) del contador 123.

En las instrucciones de tipo aritmético y de comparación la función C123 hace referencia a la cuenta interna del contador.

I2 = MOV C123 R200

Transfiere la cuenta de C123 al registro R200.

CPS C123 GT 1000 = M100

Compara si la cuenta de C123 es mayor que 1000, en cuyo caso activa la marca M100.

El PLC dispone de una variable de 32 bits para almacenar la cuenta de cada contador.

9.**RECURSOS DEL PLC**
Contadores**FAGOR** **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

9.6.1 Modo de funcionamiento de un contador

Si la entrada del contador CEN se encuentra inicializada (CEN=1), el contador permite incrementar y decrementar su cuenta mediante las entradas CUP y CDW.

Funcionamiento de las entradas CUP y CDW

Cada vez que se produce un flanco de subida en la entrada CUP el contador incrementa su cuenta en una unidad.

Cada vez que se produce un flanco de subida en la entrada CDW el contador decrementa su cuenta en una unidad.

Funcionamiento de la entrada CPR

Si se produce un flanco de subida en la entrada CPR el valor de la cuenta interna tomará el nuevo valor asignado.

Funcionamiento de la entrada CEN

Si se selecciona CEN = 0, el contador no hace caso de las entradas de conteo (CUP) y de desconteo (CDW), siendo necesario asignar CEN = 1 para que el contador haga caso a dichas entradas.

9.**RECURSOS DEL PLC**
Contadores

CNC 8055
CNC 8055i

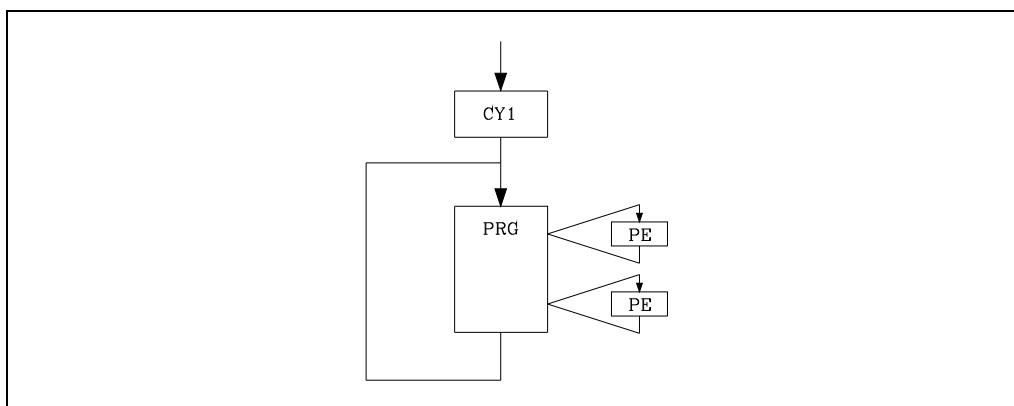
SOFT: V01.6x

El programa de autómeta se encuentra estructurado por módulos, pudiendo constar de:

- Módulo principal (PRG).
- Módulo de ejecución periódica (PE).
- Módulo del primer ciclo (CY1).

Cada vez que se pone en marcha el programa de autómeta el CNC ejecutará en primer lugar, y si se ha definido, el módulo de primer ciclo (CY1). A continuación comenzará la ejecución del módulo principal (PRG), que se ejecutará en modo continuo hasta que se detenga el programa de autómeta.

El módulo o módulos de ejecución periódica (PE) que se han definido se ejecutan cada vez que transcurra el tiempo con que se han definido los mismos. Dicha cuenta comienza una vez finalizada la ejecución del módulo de primer ciclo (CY1). La ejecución del módulo periódico interrumpe momentáneamente la ejecución del módulo principal.



A la hora de definir el programa de autómeta se debe tener presente el procesamiento del módulo principal (PRG) y el de los módulos periódicos (PE).

El procesamiento del módulo principal (PRG) será cíclico. Ver ["8.2 Ejecución del programa del PLC"](#) en la página 413.

El módulo periódico es opcional y se ejecuta cada cierto tiempo, el indicado en la proposición directiva de definición del módulo.

Se utiliza para tratar ciertas entradas/salidas críticas que no pueden ser evaluadas convenientemente en el módulo principal, ya que su período de ejecución supone un tiempo demasiado elevado para el tratamiento de dichos recursos.

No modifica el estado de los recursos del PLC. Por lo tanto, el programa principal continuará con su ejecución como si no se hubiera ejecutado el módulo periódico.

El procesamiento del módulo periódico se desarrolla de la siguiente forma:

1. Tiene en cuenta los valores que disponen, al comienzo de la ejecución del módulo, las entradas físicas locales (conectores de la unidad central).
2. Ejecuta el módulo periódico.
3. Asigna a las salidas físicas locales (conectores de la unidad central) los valores que disponen en este momento los recursos O del PLC.
4. Da por finalizada la ejecución del módulo y continúa con la ejecución del Módulo principal.

Si se desea trabajar con entradas y salidas físicas remotas usar las directivas IREMRD y OREMWR.

10.1 Estructura de un modulo

Los módulos que forman parte del programa de PLC, módulo principal (PRG), módulo de ejecución periódica (PE) y el módulo de primer ciclo (CY1), están compuestos por una serie de proposiciones que dependiendo de su funcionalidad se pueden dividir en:

- Proposiciones directivas.
- Proposiciones ejecutables.

Las proposiciones directivas proporcionan información al PLC sobre el tipo de módulo (PRG, CY1,...) y sobre la forma en que debe ejecutarse el mismo (REA, IMA,...).

Las proposiciones ejecutables permiten consultar y/o alterar el estado de los recursos del PLC y están compuestas por:

Expresiones lógicas (booleana 0/1)	I28 AND I30
Instrucciones de acción.	= O25

Las expresiones lógicas están formadas por:

Instrucciones de consulta	I28, O25
Operadores.	AND

Todos los comentarios deben comenzar con el carácter punto y coma: ";". Las líneas que comienzan con el carácter ";" son consideradas como comentario y no se ejecutan.

Ejemplo de programación:

PRG	; Proposición directiva.
; Ejemplo	Comentario.
I100 = M102	; Proposición ejecutable.
I28 AND I30	; Expresión lógica.
= O25	; Instrucción de acción.
I32 \	; Instrucción de consulta (primera parte de expresión).
AND I36	; Instrucción de consulta (segunda parte de expresión).
= M300	; Instrucción de acción.
END	; Proposición directiva.

Ver "[Resumen de los comandos del PLC](#)" en la página 643.



No se admiten líneas vacías, mínimamente deberán contener un comentario.

10.2 Proposiciones directivas

Proporcionan información al PLC sobre el tipo de módulo y sobre la forma en que debe ejecutarse el mismo.

Las proposiciones directivas que dispone el PLC son:

PRG, PEt, CY1

Definen el tipo de módulo.

PRG	Módulo principal.
CY1	Módulo de primer ciclo.
PE	Módulo periódico. Se ejecuta cada t milisegundos.

Por ejemplo: PE 100 se ejecuta cada 100 ms.

END

Indica el final del módulo. Si no se define, el PLC entiende que dicho módulo finaliza en el último bloque de programa.

Ejemplo de programación utilizando la proposición directiva END:

CY1	Comienzo del módulo CY1.
END	Final del módulo CY1.
PRG	Comienzo del módulo PRG.
END	Final del módulo PRG.
PE 100	Comienzo del módulo PE.
END	Final del módulo PE.

Ejemplo de programación sin utilizar la proposición directiva END:

CY1	Comienzo del módulo CY1.
PRG	Comienzo del módulo PRG.
PE 100	Comienzo del módulo PE.
	Final de los módulos CY1, PRG y PE.

L

Etiqueta (LABEL). Sirve para identificar una línea de programa, utilizándose únicamente cuando se realizan referencias o saltos de programa.

Se representará con la letra L seguida de hasta 4 cifras (1-2000), no siendo necesario seguir ningún orden y permitiéndose números saltados.

Si en un mismo programa existen 2 o más etiquetas con el mismo número, el PLC mostrará el error correspondiente al compilar el mismo.

DEF

Definición de símbolo. Permite asociar un símbolo a cualquier recurso del PLC, pudiendo referenciarse dicho recurso a lo largo del programa por medio del nombre del recurso o por medio del símbolo asociado.

Ejemplo:

```
DEF EMERG I1
Asigna el símbolo EMERG a la entrada I1, por lo que cualquier referencia a lo largo del programa a EMERG será interpretada por el PLC como una referencia a I1.
```

También se permite asociar un símbolo a cualquier número, pudiendo estar el mismo expresado en notación decimal, con o sin signo, o en notación hexadecimal, precedido por el carácter "\$".

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Proposiciones directivas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Esta opción, entre otras aplicaciones, facilita la programación y posterior comprensión del programa de PLC cuando se desea gobernar el CNC mediante la simulación de su teclado en el programa del PLC.

Ejemplo:

```
DEF HELP $FFF2
    Asigna el símbolo HELP al código correspondiente a dicha tecla.
() = MOV HELP R101
    Asigna al registro R101 el código correspondiente a la tecla HELP.
CNCWR (R101, KEY, M101)
    Indica al CNC que se ha pulsado la tecla cuyo código se indica en el registro R101 y que corresponde a la tecla HELP.
```

El PLC permite realizar hasta 2000 definiciones de símbolos, que se programarán siempre al principio del programa, antes que ninguna otra proposición sea esta directiva o ejecutable.

Un símbolo estará formado por una secuencia de hasta 8 caracteres, no pudiendo coincidir con ninguna de las palabras reservadas para instrucciones, ni pudiendo estar formadas por los caracteres espacio " ", igual "=", abrir y cerrar paréntesis "(", coma ",", y punto y coma ";".

No se permite definir símbolos duplicados, pero se permite asignar más de un símbolo a un mismo recurso.

Ejemplo:

```
DEF EMRGOUT O1
DEF SALEMRG O1
```

Los símbolos asociados a las marcas y registros especializados (M>2047 y R>=500) se encuentran predefinidos en el PLC por lo que no es necesario definirlos, no obstante y si se desea el PLC permite asignar otro símbolo distinto a los mismos.

REA, IMA

Indican al PLC que las consultas definidas a continuación se realizarán sobre los valores reales (REA) o imagen (IMA) de los recursos I, O, M.

Los contadores, temporizadores y registros no disponen de valores imagen, por lo que se evaluarán siempre sus valores reales.

Las instrucciones de acción (=O32) siempre actualizarán los valores reales de los recursos del PLC.

Ejemplo:

```
IMA
    Las consultas evaluarán los valores imagen.
I1 AND I2 = 01
-----
REA
    Las consultas evaluarán los valores reales.
IMA I3 AND REA M4 = 02
    Evalúa la imagen de I3 y la real de M4.
IMA I5 REA = 03
    Evalúa la imagen de I5 y las próximas en real.
```

IRD, IREMRD

Actualizan los valores reales de las entradas locales (IRD) y remotas (IREMRD) tras efectuar la lectura de las entradas físicas correspondientes.

Se debe tener cuidado al utilizar estas directivas ya que se perderán los valores reales de las entradas que en dicho momento se disponen.

OWR, OREMWR

Actualizan las salidas físicas locales (OWR) y remotas (OREMWR) con los valores reales que actualmente disponen los recursos O correspondientes.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC

Proposiciones directivas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MRD

Actualiza los valores de los recursos M5000/5957 y R500/559 con los valores que disponen las salidas lógicas del CNC.

Se debe tener cuidado al utilizar esta directiva ya que se perderán los valores que en dicho momento disponen dichos recursos. Tras ejecutarse esta directiva, los nuevos valores coincidirán con los valores que disponen las salidas lógicas del CNC (variables internas).

MWR

Actualiza las entradas lógicas del CNC (variables internas) con los valores reales que actualmente disponen los recursos M5000/5957 y R500/559.

TRACE

Esta directiva se debe utilizar cuando se trabaja con el analizador lógico y permite realizar una captura de datos durante la ejecución del ciclo de PLC.

Se debe tener en cuenta que el analizador lógico realiza una captura de datos al comienzo de cada ciclo (PRG y PE), después de leer las entradas físicas y actualizar las marcas correspondientes a las salidas lógicas del CNC y justo antes de comenzar la ejecución del programa.

Si además se desea realizar una captura de datos durante la ejecución del ciclo de PLC se debe utilizar la directiva "TRACE".

Ejemplo de utilización de la directiva "TRACE":

```
PRG
-----
TRACE          Captura de datos.
-----
TRACE          Captura de datos.
-----
TRACE          Captura de datos.
-----
END
PE 5
-----
TRACE          Captura de datos.
-----
END
```

La captura de datos durante la ejecución de la traza, en este programa, se produce:

- Al comienzo de cada ciclo PRG.
- Cada vez que se ejecute el módulo periódico (cada 5 milisegundos).
- En 3 ocasiones dentro del módulo PRG.
- En 1 ocasión dentro del módulo PE.

De esta forma, mediante el uso de la directiva "TRACE", se puede aumentar la frecuencia de captura de datos, realizando dicha captura en los puntos que se consideren críticos.

La directiva "TRACE" se debe utilizar únicamente cuando se está depurando el programa de PLC y es conveniente eliminar dicha directiva una vez finalizada la depuración.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Proposiciones directivas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.3 Instrucciones de consulta

Permiten evaluar el estado de los recursos del PLC y de las marcas y registros de comunicación CNC-PLC. Se dividen en:

- Instrucciones de consulta simples.
- Instrucciones de consulta de detección de flancos.
- Instrucciones de consulta de comparación.

Todas las instrucciones de consulta admiten el operador NOT previo, que invierte el resultado de la consulta que precede.

Ejemplo:

NOT I1 Esta consulta devolverá un 0 si la entrada I1 está a 1 y un 1 cuando la entrada I1 está a 0.

Simple

Testean el estado de los recursos y devuelven su estado lógico.

I	1/512	Entradas
O	1/512	Salidas
M	1/5957	Marcas
T	1/512	Temporizadores
C	1/256	Contadores
B	0/31 R 1/499	Bit de registro

Ejemplo:

I12 Devuelve un 1 si la entrada 12 se encuentra activa y un 0 en caso contrario.

De detección de flancos

Analizan si se ha producido un cambio de estado en el recurso desde la última vez que se realizó esta misma consulta.

Esta consulta puede efectuarse sobre valores reales o imagen. Existen dos tipos de instrucciones:

DFU

Detecta si se ha producido un flanco de subida, cambio de estado de 0 a 1, en el recurso especificado. Devuelve un "1" si se ha producido.

DFD

Detecta si se ha producido un flanco de bajada, cambio de estado de 1 a 0, en el recurso especificado. Devuelve un "1" si se ha producido.

El formato de programación de las diferentes combinaciones es:

DFU (detección de flanco de subida.)	I 1/512
DFD (detección de flanco de bajada)	O 1/512 M 1/5957

Las instrucciones de consulta de detección de flancos de las marcas M4000/4127, M4500/4563, M4700/4955 y M5000/5957 se realizarán con sus valores reales, incluso cuando se trabaje con valores imagen, ya que dichas marcas no disponen de valores imagen.

Teniendo en cuenta que estas instrucciones pueden evaluar valores reales y valores imagen, es conveniente recordar los siguientes puntos:

El PLC actualiza los valores reales de las entradas al iniciarse el ciclo, tomando para ello los valores de las entradas físicas.

10.

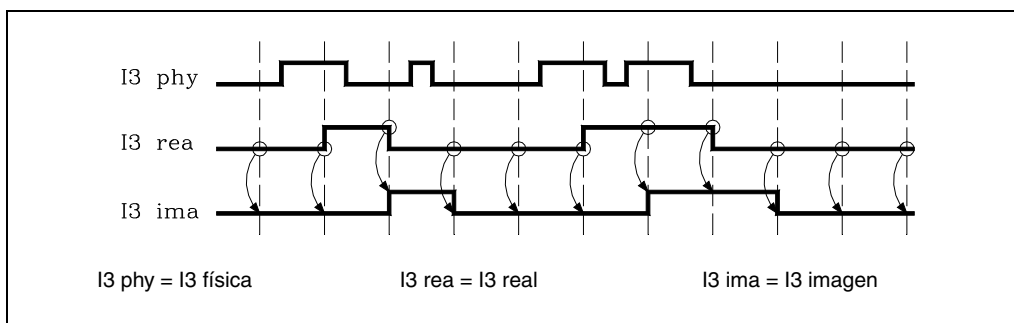
PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de consulta



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Los valores imagen de las entradas, salidas y marcas son actualizadas tras ejecutarse el ciclo de programa.



Ejemplos:

DFU I23

DFU B3R120

DFU AUXEND

De comparación

CPS

Permite realizar comparaciones entre dos operandos, comprobando si el primer operando es mayor (GT), mayor o igual (GE), igual (EQ), distinto (NE), menor o igual (LE) o menor (LT) que el segundo.

Se pueden utilizar como operandos: Temporizadores (cuenta interna), Contadores (cuenta interna), Registros, Registros de comunicación CNC-PLC y números (#) comprendidos entre ± 2147483647 o entre 0 y \$FFFFFFFF.

El formato de programación de las diferentes combinaciones es:

CPS	T 1/256	GT	T 1/256
	C 1/256	GE	C 1/256
	R 1/559	EQ	R 1/559
	#	NE	#
		LE	
		LT	

Si se cumple la condición requerida, la instrucción de consulta devolverá el valor lógico "1", y si no se cumple el valor "0".

Ejemplos de programación:

CPS C12 GT R14 = M100

Si la cuenta interna del contador C12 es MAYOR que el valor del registro R14, el PLC asignará a la marca M100 el valor 1, y el valor 0 en caso contrario.

CPS T2 EQ 100 = TG1 5 2000

Cuando el tiempo que lleve transcurrido el temporizador T2 sea IGUAL al valor 100, se activará el temporizador T5 funcionando como monoestable y con una constante de tiempo de 2 segundos.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de consulta

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.4 Operadores y símbolos

Permiten agrupar y efectuar operaciones entre las distintas instrucciones de consulta.

Los operadores disponibles son: NOT AND OR XOR

Los símbolos disponibles son: ()

La asociatividad de los operadores es de izquierda a derecha y las prioridades, ordenadas de mayor a menor son:

NOT AND XOR OR

Los símbolos "(" y ")" permiten clarificar y seleccionar el orden en que se produce la evaluación de la expresión lógica.

Ejemplo: $(I2 \text{ OR } I3) \text{ AND } (I4 \text{ OR } (\text{NOT } I5 \text{ AND } I6)) = O7$

NOT

Invierte el resultado de la consulta.

$\text{NOT } I2 = O3$

La salida O3 estará activa cuando no lo esté la entrada I2.

AND

Función lógica "Y".

$I4 \text{ AND } I5 = O6$

La salida O6 estará activa cuando ambas entradas (I4, I5) estén activas.

OR

Función lógica "O".

$I7 \text{ OR } I8 = O9$

La salida O9 estará activa cuando una de las entradas (o ambas) estén activas.

XOR

Función lógica "O Exclusivo".

$I10 \text{ XOR } I11 = O12$

La salida O12 estará activa cuando las entradas I10 y I11 tengan niveles lógicos distintos.

()

Abrir y cerrar paréntesis.

Permiten clarificar y seleccionar el orden en que se produce la evaluación de la expresión lógica.

Ejemplo: $(I2 \text{ OR } I3) \text{ AND } (I4 \text{ OR } (\text{NOT } I5 \text{ AND } I6)) = O7$

Una instrucción de consulta formada únicamente por los operadores "(" y ")" siempre tiene valor "1", es decir:

$() = O2$

La salida O2 mostrará siempre el valor lógico "1".

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Operadores y símbolos



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5 Instrucciones de acción

Las instrucciones de acción, en función del resultado obtenido en la expresión lógica permiten alterar el estado de los recursos del PLC y de las marcas de comunicación CNC-PLC.

Expresión lógica = Instrucción de acción

Puede haber varias instrucciones de acción asociadas a una única expresión lógica. Todas las instrucciones de acción deben estar precedidas por el símbolo "=".

Todas las instrucciones de acción admiten un NOT previo, que invierte el resultado de la expresión para esa acción.

Ejemplo:

$I2 = O3 = \text{NOT } M100 = \text{NOT } TG1 \ 2 \ 100 = \text{CPR } 1 \ 100$

- La salida O3 mostrará el estado de la entrada I2.
- La marca M100 mostrará el estado negado de la entrada I2.
- Un flanco de bajada en la entrada I2 activará la entrada de arranque TG1 del temporizador T2.
- Un flanco de subida en la entrada I2 preseleccionará el contador C1 con el valor 100.

Las instrucciones de acción se dividen en:

- Instrucciones de acción binarias de asignación.
- Instrucciones de acción binarias condicionadas.
- Instrucciones de acción de ruptura de secuencia.
- Instrucciones de acción aritméticas.
- Instrucciones de acción lógicas.
- Instrucciones de acción específicas.

Las instrucciones de acción pueden alterar el estado de todos los recursos del PLC excepto de las entradas físicas utilizadas.

Cuando se vea el campo "I 1/1024" se debe entender que sólo se puede modificar el estado de las entradas no utilizadas.

Por ejemplo, si se utilizan las entradas físicas I1 a I32, únicamente se podrán modificar las entradas I33 a I1024.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5.1 Instrucciones binarias de asignación

Asignan al recurso especificado el valor obtenido en la evaluación de la expresión lógica (0/1).

= I	1/512	Entradas
= O	1/512	Salidas
= M	1/5957	Marcas
= TEN	1/256	Temporizador enable
= TRS	1/256	Temporizador reset
= TGn	1/256 n/R	Temporizador entrada de arranque
= CUP	1/256	Contador contaje
= CDW	1/256	Contador descontaje
= CEN	1/256	Contador enable
= CPR	1/256 n/R	Contador preselección
= B	0/31 R 1/499	Bit de registro

I3 = TG1 4 100

Asigna a la entrada de arranque TG1 del temporizador T4 el estado de la entrada I3, por lo que un flanco de subida en I3 activará la entrada de arranque TG1 del temporizador T4.

(I2 OR I3) AND (I4 OR (NOT I5 AND I6)) = M111

Asigna a la marca M111 el valor obtenido en la evaluación de la expresión lógica (I2 OR I3) AND (I4 OR (NOT I5 AND I6)).

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5.2 Instrucciones de acción binarias condicionadas

Hay 3 instrucciones SET, RES y CPL que permiten modificar el estado del recurso especificado.

El formato de programación de las mismas es:

= SET	I 1/512
= RES	O 1/512
= CPL	M 1/5957 B 0/31 R 1/559

=SET

Si expresión "1" asigna "1" al recurso.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1", asigna un "1" al recurso especificado. Si el resultado es un "0", no modifica el recurso.

Ejemplo: CPS T2 EQ 100 = SET B0R100

Cuando la cuenta (tiempo) del temporizador T2 sea igual a 100, se activará (se pondrá a "1") el bit 0 del registro R100.

=RES

Si expresión "1" asigna "0" al recurso.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1", asigna un "0" al recurso especificado. Si el resultado es un "0", no modifica el recurso.

Ejemplo: I12 OR NOT I22 = RES M55 = NOT RES M65

Cuando la expresión lógica tenga como resultado un "1", el PLC asigna "M55 = 0" y no modifica M65.

Si la expresión lógica tiene como resultado un "0", el PLC no modifica M55 y asigna "M65 = 0".

=CPL

Si expresión "1" complementa el recurso.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1" complementa el estado del recurso especificado. Si el resultado es un "0", no modificará el recurso.

Ejemplo: DFU I8 OR DFD M22 = CPL B12R35

Cada vez que se detecte un flanco de subida en la entrada I8 o un flanco de bajada en la marca M22 el PLC complementará el estado del bit 12 del registro R35.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5.3 Instrucciones de acción de ruptura de secuencia

Estas acciones interrumpen la secuencia de un programa, haciendo que continúe su ejecución en otra parte del programa.

Dicha zona debe estar identificada mediante una etiqueta (L 1/2000).

Se denomina subrutina a cualquier parte de programa que comienza con una etiqueta (L 1/2000) y finaliza con la proposición directiva END.

= JMP

Salto incondicional.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1", provoca un salto a la etiqueta especificada. Si el resultado es "0" continúa en la siguiente línea de programa.

Ejemplo:

I8 = JMP L12	Si I8 =1 continúa en L12
M14 AND B7R120 = O8	Si I8=1 no se ejecuta
CPS T2 EQ 2000 = O12	Si I8=1 no se ejecuta
L12	
(I12 AND I23) OR M54 = O6	

= CAL

Llamada a subrutina.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1" esta acción ejecuta la subrutina indicada.

Una vez finalizada la ejecución de la subrutina, el PLC continuará con la instrucción de acción o la proposición ejecutable que se encuentra programada tras el comando CAL.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "0" esta acción será ignorada por el PLC, continuando el programa sin ejecutar dicha subrutina.

Ejemplo: I2 = CAL L5 = O2

Con I2=1 se ejecuta la subrutina L5 y una vez finalizada ésta el PLC asigna a la salida O2 el valor de la entrada I2 (1).

Si I2=0 no se ejecuta la subrutina y el PLC asigna a la salida O2 el valor de la entrada I2 (0).

= RET

Retorno o final de subrutina.

Si el resultado obtenido en la evaluación de la expresión lógica es un "1" esta acción será tratada por el PLC como la proposición directiva END. Si el resultado es "0", será ignorada por el PLC.

Si durante la ejecución de una subrutina el PLC detecta un RET validado dará por finalizada la subrutina.

Si no se programa END como final de subrutina el PLC continuará la ejecución hasta el final del módulo (END) o del programa, dando por finalizada la ejecución de la subrutina en dicho punto.

Es aconsejable colocar las subrutinas tras el END del programa ya que si éstas se ponen al comienzo el PLC comenzará a ejecutarlas e interpretará el END de final de subrutina como END de final de módulo, dando por finalizado el mismo ya que no se produjo llamada a subrutina.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5.4 Instrucciones de acción aritméticas

= MOV

Permite mover información de un recurso a otro del PLC.

El formato de programación es:

	Origen	Destino	Código origen	Código destino	Nº bits a transmitir
MOV	I 1/512	I 1/512	(Bin)	0(Bin)	32
	O 1/512	O 1/512	1(BCD)	1(BCD)	28
	M 1/5957	M 1/5957			24
	T 1/256	R 1/559			20
	C 1/256				16
	R 1/559				12
	#				8
					4

Los códigos de origen y destino indican el formato (binario o BCD) en que se encuentra y se desea dejar la información. Se pueden transmitir 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 o 32 bits.

Si no se definen los códigos y el número de bits a transmitir, se transmite de binario a binario y en 32 bits (0032).

MOV	I12	M100	0032	de binario a binario en 32 bits
MOV	O21	R100	0012	de binario a binario en 12 bits
MOV	C22	O23	0108	de binario a BCD en 8 bits
MOV	T10	M112	1020	de BCD a binario en 20 bits

Si el número que se desea convertir de binario a BCD es mayor que el máximo permitido en BCD, se trunca el valor despreciando los dígitos de mayor peso.

El máximo valor convertible en BCD es:

9	con 4 bits	9999	con 16 bits	9999999	con 28 bits
99	con 8 bits	99999	con 20 bits	99999999	con 32 bits
999	con 12 bits	999999	con 24 bits		

En estos casos se recomienda realizar la transferencia ampliando el número de bits, utilizando, si es necesario, registros o marcas en pasos intermedios.

Ejemplo: I11 = MOV I14 O16 108

Si la entrada I11 vale "1" el PLC realiza una transferencia de los estados lógicos de las 8 entradas I14 y siguientes en código BCD, hacia las 8 salidas O16 y siguientes en código binario.

= NGU

Complementa los bits de un registro.

Realiza una complementación de los 32 bits del registro (cambia el estado de cada uno de los bits).

Ejemplo: I15 = NGU R152

Si la entrada I15 vale "1" el PLC complementa los 32 bits del registro R152.

R152 antes	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
R152 después	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

= NGS

Cambio de signo del registro.

Ejemplo: I16 = NGS R89

Si la entrada I16 vale "1" el PLC cambia de signo el contenido del registro R89.

R89 antes	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
R89 después	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1111

= ADS, = SBS, = MLS, = DVS, = MDS

Permiten realizar las operaciones aritméticas de suma (ADS), resta (SBS), multiplicación (MLS), división (DVS) y módulo o resto de la división (MDS).

Su formato de programación es:

ADS	R1/559	R1/559	R1/559
SBS	#	#	
MLS			
DVS			
MDS			

Se puede utilizar como operandos: Registros, Registros de comunicación CNC-PLC y números (#) comprendidos entre ± 2147483647 o entre 0 y \$FFFFFFFF.

El resultado de la operación se puede guardar en un registro o en un registro de comunicación CNC-PLC.

Ejemplos con R100=1234 y R101=100

() = ADS	R100	R101	R102	$R102 = 1234 + 100 = 1334$
() = SBS	R100	R101	R103	$R103 = 1234 - 100 = 1134$
() = MLS	R100	R101	R104	$R104 = 1234 \times 100 = 123400$
() = DVS	R100	R101	R105	$R105 = 1234 : 100 = 12$
() = MDS	R100	R101	R106	$R106 = 1234 \text{ MOD } 100 = 34$
() = ADS	1563	R101	R112	$R112 = 1563 + 100 = 1663$
() = SBS	R100	1010	R113	$R113 = 1234 - 1010 = 224$
() = MLS	1563	100	R114	$R114 = 1563 \times 100 = 156300$
() = DVS	R100	1000	R115	$R115 = 1234 : 1000 = 1$
() = MDS	8765	1000	R116	$R116 = 8765 \text{ MOD } 1000 = 765$



Si se efectúa una división por 0 en la operación DVS, el CNC detiene la ejecución del programa de PLC y muestra en el monitor el mensaje de error correspondiente.

10.5.5 Instrucciones de acción lógicas

= AND, = OR, = XOR

Permiten realizar las operaciones lógicas AND, OR y XOR entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número. El resultado siempre se colocará en un registro.

Su formato de programación es:

AND	R1/559	R1/559	R1/559
OR	#	#	
XOR			

Como primer y segundo operandos se pueden definir registros (R1/559) o números expresados en formato decimal, hexadecimal o binario.

El registro destino indica dónde se depositará el resultado de la operación y se definirá mediante un registro (R1/559).

La marca M2003 se denomina flag de cero e indica si el resultado de una operación AND, OR, XOR, es igual a cero, en cuyo caso se tiene M2003=1.

Ejemplos con R200 = B1001 0010

R201 = B0100 0101

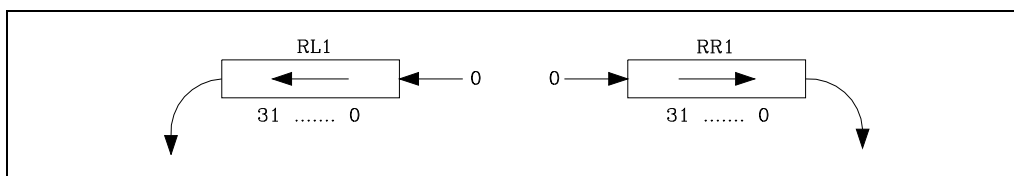
()=AND	R200	R201	R202	R202=B0	M2003=1
()=OR	R200	R201	R203	R203=B11010111	M2003=0
()=XOR	R200	R201	R204	R204=B11010111	M2003=0
()=AND	B1111	R201	R205	R205=B00000101	M2003=0
()=OR	R200	B1111	R206	R206=B10011111	M2003=0
()=XOR	B1010	B1110	R207	R207=B00000100	M2003=0

= RR, = RL

Permiten rotar registros a derechas (RR) o a izquierdas (RL). Existen dos tipos de rotaciones: tipo 1 (RR1 o RL1) y tipo 2 (RR2 o RL2).

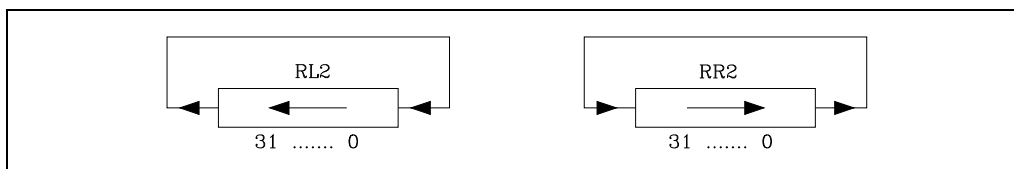
Tipo de rotación 1 (RL1 o RR1):

Introduce un 0 en el bit menos significativo (RL1) o en el más significativo (RR1), desplazando los restantes bits del registro. El valor del último bit desaparece.



Tipo de rotación 2 (RL2 o RR2):

Rotación circular del registro en el sentido indicado.



Su formato de programación es:

	Origen	Nº repeticiones	Destino
RR1	R1/559	R1/559	R1/559
RR2		0/31	
RL1			
RL2			

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Los registros origen y destino hay que definirlos siempre, incluso cuando coinciden. El número de repeticiones indica las veces sucesivas que se rotará el registro.

Ejemplos:

RR1 R100 1 R200

1 rotación a derechas tipo 1 de R100 dejando el resultado en R200.

RL2 R102 4 R101

4 rotaciones a izquierdas tipo 2 de R102 dejando el resultado en R101.

() = RL2 R17 4 R20

R17 =	0011	0000	1100	1100	0100	0110	1101	0100
R20 =	0000	1100	1100	0100	0110	1101	0100	0011

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

10.5.6 Instrucciones de acción específicas

= ERA

Permite borrar un grupo de recursos. Hay que indicar el primer y último recurso que se desea borrar.

Su formato de programación es:

ERA	I	1/512	1/512
	O	1/512	1/512
	M	1/5957	1/5957
	T	1/256	1/256
	C	1/256	1/256
	R	1/559	1/559

Las marcas podrán ser M1/2047, M4000/4127, M4500/4563, M4700/4955 o M5000/5957 y los registros R1/559.

Si se borra un grupo de I, O, M, o R, el PLC les asigna el valor 0.

Si se borra un grupo de temporizadores equivale a realizar un Reset de los mismos y si se borra un grupo de contadores es similar a realizar una preselección con valor 0 de los mismos.

Esta acción está especialmente indicada para ser ejecutada en el módulo del primer ciclo (CY1) con el fin de poner los recursos deseados en condiciones iniciales de trabajo.

Ejemplos:

I12 = ERA O5 12

Si la entrada I12 vale "1" el PLC asignará el valor 0 a las salidas O5 a O12, ambas inclusive.

I23 = ERA C15 18

Si la entrada I23 vale "1" el PLC preseleccionará a 0 los contadores C15 a C18, ambos inclusive.

= CNCRD, = CNCWR

Acceso a las variables internas del CNC.

Permiten la lectura (CNCRD) y escritura (CNCWR) de las variables internas del CNC, siendo su formato de programación:

CNCRD (Variable, Registro, Marca)

CNCWR (Registro, Variable, Marca)

La acción CNCRD carga el contenido de la variable en el registro y la acción CNCWR carga el contenido del registro en la variable.

Las variables internas del CNC están detalladas en el capítulo "Comunicación CNC-PLC".

La marca se pone a "1" cuando comienza la operación y se mantiene a dicho valor hasta que finaliza la misma.

Si se solicita información de una variable inexistente (por ejemplo la cota de un eje que no existe) se mostrará un mensaje de error.

Ejemplos:

CNCRD (FEED, R150, M200)

Asigna al registro R150 el valor del avance que se encuentra seleccionado en el CNC mediante la función G94.

CNCWR (R92, TIMER, M200)

Inicializa el reloj habilitado por el PLC con el valor que contiene el registro R92.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

= PAR

Analiza el tipo de paridad de un registro.

Su formato de programación es:

PAR	R1/559	M1/5957
-----	--------	---------

Si el registro analizado tiene paridad PAR, esta instrucción asignará un 1 a la marca seleccionada, y si el registro analizado tiene paridad IMPAR, le asignará un 0.

Ejemplo:

I15 = PAR R123 M222

Si la entrada I15 vale "1" el PLC analizará la paridad del registro R123 y asignará un "1" a la marca M222 si tiene paridad PAR o un "0" si tiene paridad IMPAR.

= WRITE, = READ

Instrucciones para controlar la comunicación vía RS232. Estas instrucciones READ y WRITE pueden ser ejecutadas desde un módulo de ejecución periódica (PE).

= WRITE nBuffer.

Si la línea no está ocupada, se transmiten por la línea serie RS232 los datos que hay en el buffer indicado. En el caso de que la línea esté ocupada, los datos no se transmiten.

= READ nBuffer.

La línea serie RS232 se queda a la escucha y rellenará el buffer indicado "nBuffer" con los datos recibidos según esté definido en la variable RCVCTRL. No puede ejecutarse mas de una instrucción READ a la vez.

10.

PROGRAMACIÓN DEL PLC
Instrucciones de acción



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El intercambio de información entre el CNC y el PLC permite:

- El control de las entradas y salidas lógicas del CNC mediante un intercambio de información entre ambos sistemas, que se realiza de modo periódico y por medio de determinadas marcas y registros del PLC.
- La transferencia del CNC al PLC de las funciones auxiliares M, S y T.
- Visualizar pantallas previamente definidas por el usuario, así como generar mensajes y errores en el CNC, mediante determinadas marcas del PLC.
- La lectura y modificación de variables internas del CNC desde el PLC.
- El acceso a todos los recursos del PLC desde cualquier programa pieza.
- La monitorización en la pantalla del CNC de los recursos del PLC.
- El acceso a todos los recursos del PLC desde un ordenador, vía DNC a través de la línea serie RS 232 C.

11.1 Funciones auxiliares M, S, T

MBCD1 (R550)	MBCD2 (R551)	MBCD3 (R552)	MBCD4 (R553)
MBCD5 (R554)	MBCD6 (R555)	MBCD7 (R556)	MBCDP1 (R565)
MBCDP2 (R566)	MBCDP3 (R567)	MBCDP4 (R568)	MBCDP5 (R569)
MBCDP6 (R570)	MBCDP7 (R571)		

Los registros MBCD* corresponden al canal principal mientras que los registros MBCDP son para el canal de PLC.

El CNC indica al PLC mediante estos registros de 32 bits, las funciones auxiliares M programadas en el bloque en ejecución.

Si en dicho bloque hay menos de 7 funciones auxiliares M, el CNC pasará la información en los registros de numeración más baja, asignando a los que queden libres el valor \$FFFFFFFF.

De esta forma si en un bloque se encuentran programadas las funciones M100, M120 y M135, el CNC pasará al PLC la siguiente información:

MBCD1 (R550)	= \$100
MBCD2 (R551)	= \$120
MBCD3 (R552)	= \$135
MBCD4 (R553)	= \$FFFFFFFF.
MBCD5 (R554)	= \$FFFFFFFF.
MBCD6 (R555)	= \$FFFFFFFF.
MBCD7 (R556)	= \$FFFFFFFF.

Para poder conocer si una determinada función "M" se encuentra programada en el bloque en ejecución, se puede utilizar uno de los siguientes métodos:

1. Analizar todos los registros MBCD uno a uno, hasta encontrar dicha función "M" o hasta que uno de ellos tenga el valor \$FFFFFFFF.
2. Utilizar el formato "MBCD*" que permite analizar todos los registros MBCD a la vez.

Ejemplo:

CPS MBCD* EQ \$30 = ...

Si detecta un M30 devuelve un "1"; en caso contrario devuelve un "0".

Las funciones auxiliares M se pueden ejecutar al principio o al final del bloque, según estén personalizadas en la tabla de funciones auxiliares M.

Además, en dicha tabla se indicará si el CNC debe esperar o no, la activación de la entrada lógica general AUXEND para dar por finalizada la ejecución de la M correspondiente.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Funciones auxiliares M, S, T



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SBCD (R557)

Este registro se utilizará cuando se dispone de salida S en BCD, p.m.c. SPDLTYPE (P0).

La función auxiliar S se ejecutará siempre al principio del bloque y el CNC esperará la activación de la entrada lógica general AUXEND para dar por finalizada la ejecución.

Si se utiliza salida S en BCD de 2 dígitos el CNC indicará al PLC mediante este registro la velocidad de cabezal seleccionada según la siguiente tabla de conversión:

S Programada	S BCD	S Programada	S BCD	S Programada	S BCD
0	00	50-55	54	800-899	78
1	20	56-62	55	900-999	79
2	26	63-70	56	1000-1119	80
3	29	71-79	57	1120-1249	81
4	32	80-89	58	1250-1399	82
5	34	90-99	59	1400-1599	83
6	35	100-111	60	1600-1799	84
7	36	112-124	61	1800-1999	85
8	38	125-139	62	2000-2239	86
9	39	140-159	63	2240-2499	87
10-11	40	160-179	64	2500-2799	88
12	41	180-199	65	2800-3149	89
13	42	200-223	66	3150-3549	90
14-15	43	224-249	67	3550-3999	91
16-17	44	250-279	68	4000-4499	92
18-19	45	280-314	69	4500-4999	93
20-22	46	315-354	70	5000-5599	94
23-24	47	355-399	71	5600-6299	95
25-27	48	400-449	72	6300-7099	96
28-31	49	450-499	73	7100-7999	97
32-35	50	500-559	74	8000-8999	98
36-39	51	560-629	75	9000-9999	99
40-44	52	630-709	76		
45-49	53	710-799	77		

Si se programa un valor superior a 9999 el CNC indicará al PLC la velocidad de cabezal correspondiente al valor 9999.

Si se utiliza salida S en BCD de 8 dígitos el CNC indicará al PLC mediante este registro la velocidad de cabezal programada.

Dicho valor vendrá codificado en formato BCD (8 dígitos) en milésimas de revolución por minuto.

S 12345.678 = 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000

Si en el bloque en ejecución no se ha programado ninguna S el CNC asignará a este registro el valor \$FFFFFFF.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Funciones auxiliares M, S, T

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TBCD (R558)

El CNC indica al PLC mediante este registro de 32 bits, la posición del almacén en que se encuentra la herramienta que se desea colocar en el cabezal.

Si el p.m.g. RANDOMTC (P25) se ha personalizado de forma que el almacén de herramientas es NO RANDOM, la posición del almacén coincide con el número de herramienta.

Vendrá codificado en formato BCD (8 dígitos).

T 123 = 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0010 0011

Si en el bloque en ejecución no se ha programado ninguna T el CNC asignará a este registro el valor \$FFFFFFFF.

La función auxiliar T se ejecutará siempre al principio del bloque y el CNC esperará la activación de la entrada lógica general AUXEND para dar por finalizada la ejecución.

T2BCD (R559)

Este registro se utiliza cuando se realiza un cambio de herramienta especial (código de familia >= 200) o cuando se trata de un centro de mecanizado con el almacén de herramientas no random, p.m.g. RANDOMTC (P25).

El CNC indica al PLC mediante este registro de 32 bits, la posición del almacén (hueco) en que se debe de depositar la herramienta que se encontraba en el cabezal.

Vendrá codificada en formato BCD (8 dígitos). Si no se necesita una segunda función T el CNC le asignará al registro el valor \$FFFFFFFF.

La segunda función T se enviará junto con M06 y el CNC esperará la activación de la entrada lógica general AUXEND para dar por finalizada la ejecución.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Funciones auxiliares M, S, T



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.2 Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

Cada vez que se ejecuta un bloque en el CNC se pasa información al PLC de las funciones M, S y T que se activan en el mismo.

Función M

El CNC analiza las funciones M programadas en el bloque y en función de como se encuentren definidas, las pasará al PLC antes y/o después del movimiento.

Para ello utiliza las variables "MBCD1" a "MBCD7" (R550 a R556) y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarlas.

Dependiendo de como se encuentren definidas estas funciones en la tabla, el CNC esperará o no la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.

Función S

Si se ha programado una S y se dispone de salida S en BCD, el CNC pasará dicho valor en la variable "SBCD" (R557) y activará la salida lógica general "SSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

Esta transmisión se realiza al comienzo de la ejecución del bloque y el CNC esperará la activación de la entrada general "AUXEND" para dar por finalizada su ejecución.

Función T

El CNC indicará mediante la variable "TBCD" (R558) la función T que se ha programado en el bloque y activará la salida lógica general "TSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

Esta transmisión se realiza al comienzo de la ejecución del bloque y el CNC esperará la activación de la entrada general AUXEND para dar por finalizada su ejecución.

Segunda función T

Si se trata de un cambio de herramienta especial o de un centro de mecanizado con almacén de herramientas no random, el CNC indicará al ejecutarse la función M06 la posición del almacén (hueco) en el que debe depositarse la herramienta que se encontraba en el cabezal.

Esta indicación se realizará mediante la variable "T2BCD" (R559) y activando la salida lógica general "T2STROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla. El CNC esperará la activación de la entrada general AUXEND para dar por finalizada su ejecución.



Se debe tener en cuenta que al comienzo de la ejecución del bloque el CNC puede indicar al PLC la ejecución de funciones M, S, T y T2 activando sus señales de STROBE conjuntamente y esperando una única señal de "AUXEND" para todas ellas.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

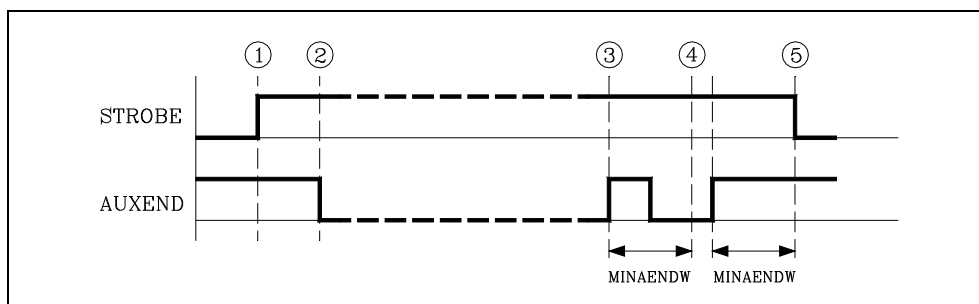
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.2.1 Transferencia de M, S, T usando la señal AUXEND

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las variables "MBCD1-7", "SBCD", "TBCD" y "T2BCD", el CNC indicará al PLC mediante las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE" y "T2STROBE" que se deben ejecutar las funciones auxiliares requeridas.



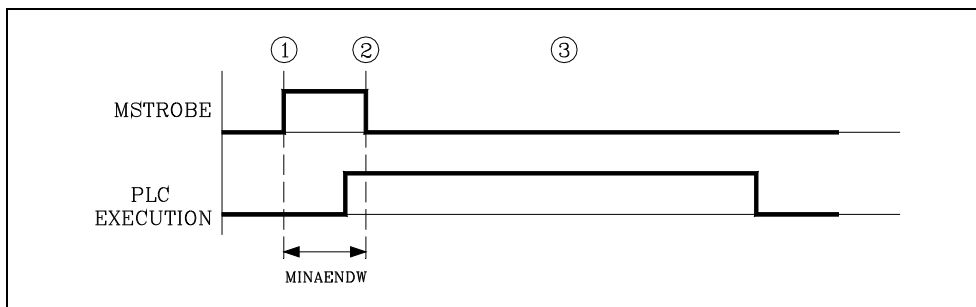
2. Al detectar el PLC la activación de una de las señales de STROBE, deberá desactivar la entrada lógica general "AUXEND" para indicar al CNC que comienza la ejecución de la función o funciones correspondientes.
3. El PLC ejecutará todas las funciones auxiliares requeridas, debiendo analizar para ello las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE", "T2STROBE" y las variables "MBCD1-7", "SBCD", "TBCD" y "T2BCD".
Una vez finalizada dicha ejecución, el PLC deberá activar la entrada lógica general "AUXEND" para indicar al CNC que se finalizó el tratamiento de las funciones requeridas.
4. Una vez activada la entrada general "AUXEND", el CNC requerirá que dicha señal se mantenga activa un tiempo superior al definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).
De esta forma se evitan interpretaciones erróneas de dicha señal por parte del CNC ante fallos producidos por una lógica incorrecta del programa de PLC.
5. Una vez transcurrido el tiempo "MINAENDW" con la entrada general "AUXEND" a nivel lógico alto, el CNC desactivará las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE", "T2STROBE" para indicar al PLC que ya se ha dado por finalizada la ejecución de la función o funciones auxiliares requeridas.



Cuando el bloque en ejecución dispone de varias funciones auxiliares (M, S, T), el CNC espera el tiempo definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30) entre dos transferencias consecutivas.

11.2.2 Transferencia de la función auxiliar M sin la señal AUXEND

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las variables "MBCD1-7", el CNC indicará al PLC mediante la salida lógica general "MSTROBE" que se debe ejecutar la función o funciones auxiliares requeridas.



2. El CNC mantendrá activa la salida lógica general "MSTROBE" durante el tiempo indicado mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).
Una vez transcurrido dicho tiempo el CNC continuará con la ejecución del programa.
Es aconsejable que el valor de "MINAENDW" sea igual o superior a la duración de un ciclo de PLC, con objeto de asegurarse la detección de dicha señal por parte del PLC.
3. Al detectar el PLC la activación de la salida lógica general "MSTROBE" ejecutará la función o funciones auxiliares M requeridas en las variables "MBCD1-7".

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Transferencia de las funciones auxiliares M, S, T

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.3 Visualización de mensajes, errores y pantallas

El PLC dispone de una serie de marcas que permiten visualizar mensajes y errores en el CNC, así como visualizar pantallas previamente definidas por el usuario.

Visualización de mensajes

El PLC dispone de 255 marcas, con su mnemónico correspondiente, para visualización de mensajes en el CNC.

M4000	MSG001	M4100	MSG101	M4252	MSG253
M4001	MSG002	M4101	MSG102	M4253	MSG254
M4002	MSG003	M4102	MSG103	M4254	MSG255
...		
...		

Si se activa una de estas marcas (nivel lógico alto), el CNC visualizará en la ventana de visualización de mensajes del PLC (zona superior derecha) el número de mensaje seleccionado y su texto asociado.

El CNC permite asociar un texto a cada mensaje del PLC (modo de edición de mensajes del PLC).

Si el PLC activa 2 o más mensajes, el CNC visualizará siempre el mensaje más prioritario, entendiéndose por más prioritario aquel mensaje que menor número tenga, de esta forma, el MSG1 será el más prioritario y el MSG255 el menos prioritario.

En esta misma ventana de visualización de mensajes, el CNC podrá mostrar el carácter + (signo más), indicativo de que existen más mensajes activados por el PLC, pudiendo visualizarse los mismos si se accede en el modo de operación PLC a la opción de página de mensajes activos.

Se puede borrar un mensaje desactivándolo desde el programa del PLC (nivel lógico bajo) o bien, desde el teclado del CNC, tras seleccionarlo en la página de mensajes activos.

No obstante y dependiendo del programa, el PLC podrá volver a activar dicho mensaje en el siguiente ciclo.

Ejemplo:

DFU I10 = MSG1

I10 = MSG2

(1) La entrada I10 cambia de 0 a 1.

Se activan los mensajes MSG1 y MSG2.

(2) El usuario borra los mensajes desde el teclado.

(3) En el próximo ciclo del PLC, como I10 se mantiene a 1, se vuelve a activar MSG2.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Visualización de errores

El PLC dispone de 128 marcas, con su mnemónico correspondiente, para visualización de errores en el CNC.

M4500	ERR001	M4530	ERR031	M4625	ERR126
M4501	ERR002	M4531	ERR032	M4626	ERR127
M4502	ERR003	M4532	ERR033	M4627	ERR128
...		
...		

Si se activa una de estas marcas (nivel lógico alto), se detiene la ejecución del programa pieza del CNC. Visualizando además el error seleccionado y su texto asociado en el centro de la pantalla.

El CNC permite asociar un texto a cada error del PLC (modo de edición de errores del PLC).

Es aconsejable alterar el estado de estas marcas mediante entradas exteriores sobre las que se tiene acceso, ya que al no detenerse la ejecución del PLC, el CNC recibirá dicho error en cada nuevo ciclo de PLC, impidiendo el acceso a cualquier modo del CNC.

Visualización de pantallas

El PLC dispone de 256 marcas, con su mnemónico correspondiente, para visualización de pantallas en el CNC.

M4700	PIC000	M4900	PIC200	M4953	PIC253
M4701	PIC001	M4901	PIC201	M4954	PIC254
M4702	PIC002	M4902	PIC202	M4955	PIC255
...		
...		

Si se activa una de estas marcas (nivel lógico alto), el CNC visualizará en la ventana de visualización de mensajes del PLC (zona superior derecha), el carácter * (asterisco), indicativo de que se encuentra activada al menos una de las 256 pantallas definidas por el usuario en el modo de personalización.

Las pantallas que se encuentren seleccionadas se visualizarán, una a una, si se accede en el modo de operación PLC a la opción de página de pantallas activas.

Se puede desactivar una pantalla desde el programa del PLC (poniendo la marca correspondiente a nivel lógico bajo) o bien, desde el teclado del CNC, tras seleccionarla en la página de pantallas activas.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC

Visualización de mensajes, errores y pantallas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.4 Acceso al PLC desde el CNC

El CNC dispone de un modo de operación en el que se permite:

- Monitorizar el programa PLC de usuario.
- Monitorizar los recursos del PLC.
- Modificar los recursos del PLC.
- Ejecutar comandos del PLC (compilar, ejecutar, etc.).
- Etc.

Asimismo, el CNC permite el acceso a todos los recursos del PLC desde cualquier programa pieza, disponiendo para ello de varias instrucciones del lenguaje de alto nivel, que permiten leer o modificar entradas, salidas, marcas, registros y las cuentas de temporizadores y contadores.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Acceso al PLC desde el CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.5 Acceso al PLC desde un ordenador, vía DNC

El CNC permite comunicar vía DNC a través de la línea serie RS232C, el PLC con un ordenador.

De este modo un ordenador podrá acceder al PLC realizando:

- Transferencia y recepción del programa PLC de usuario.
- Monitorización del programa PLC de usuario.
- Monitorización de los recursos del PLC.
- Consulta o modificación de los recursos del PLC.
- Ejecución de comandos del PLC (compilar, ejecutar, etc.).
- Etc.

El manual de DNC puede solicitarse al departamento comercial de Fagor Automation.

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC
Acceso al PLC desde un ordenador, vía DNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

11.

COMUNICACIÓN CNC-PLC

Acceso al PLC desde un ordenador, vía DNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

12

Se denominan entradas y salidas físicas del control numérico al conjunto de entradas y salidas del sistema que, siendo gobernadas por el PLC, se comunican con el exterior a través de los conectores del CNC.

El CNC dispone además de una serie de entradas y salidas lógicas, para el intercambio de información interna con marcas y registros del PLC. Este tipo de marcas no dispondrán de imágenes en el PLC.

Cada una de estas entradas y salidas lógicas del CNC pueden referenciarse mediante el recurso correspondiente del PLC o mediante su mnemónico asociado. Los mnemónicos que comienzan por "/" indican que la señal es activa a nivel lógico bajo (0 V). Por ejemplo:

M5000	/EMERGEN	M5104	MIRROR1
M5016	AUXEND	M5507	/ALARM

Todos los mnemónicos se refieren a su recurso asociado, debiendo utilizar el operador NOT para referenciar su negada, por ejemplo:

NOT M5000	NOT /EMERGEN
NOT M5016	NOT AUXEND

Las entradas y salidas lógicas del CNC se pueden agrupar en:

- Entradas lógicas generales.
- Entradas lógicas de los ejes.
- Entradas lógicas del cabezal.
- Entradas lógicas del cabezal auxiliar.
- Entradas lógicas de inhibición de teclas.
- Entradas lógicas del canal de PLC.
- Salidas lógicas generales.
- Salidas lógicas de los ejes.
- Salidas lógicas del cabezal.
- Salidas lógicas del cabezal auxiliar.
- Salidas lógicas de estado de teclas.
- Salidas lógicas del canal de PLC.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.1 Entradas lógicas generales



Las siguientes entradas deben estar siempre definidas en el programa de PLC.

/EMERGEN (M5000) /STOP (M5001)

/FEEDHOL (M5002) /XFERINH (M5003)

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

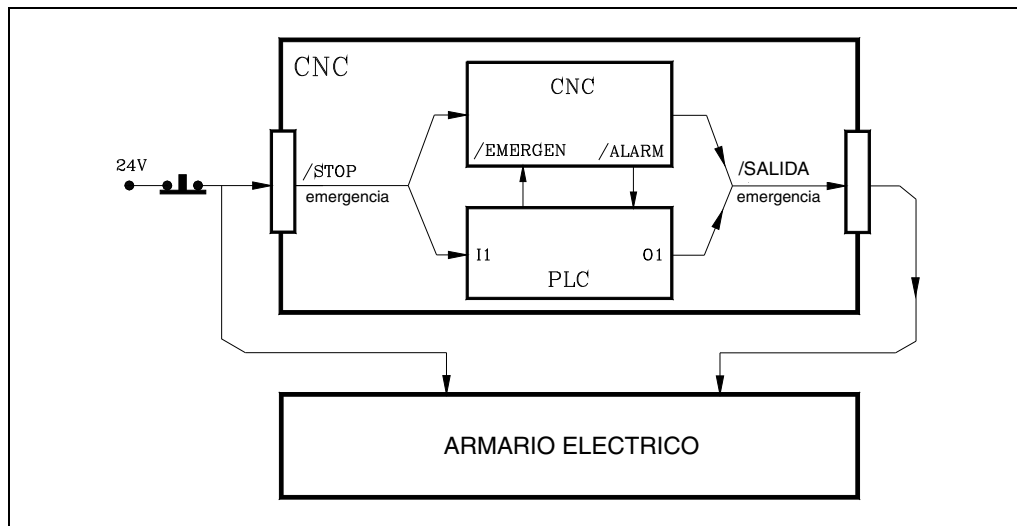
Entradas lógicas generales

/EMERGEN (M5000)

Existen dos formas de provocar una emergencia en el CNC, activando la entrada lógica general "/EMERGEN" desde el PLC o activando la entrada física "/Stop emergencia".

CNC 8055 Terminal 2 del conector X9 del módulo –Ejes– o –Ejes Vpp–.

CNC 8055i Terminal 10 del conector X2.



Cuando el PLC pone la entrada "/EMERGEN" a nivel lógico bajo, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

Además, el CNC activa las señales /SALIDA EMERGENCIA y /ALARM para indicar al exterior y al PLC que se ha producido una emergencia en el CNC.

El CNC prohíbe la ejecución de programas y aborta cualquier intento de movimiento de los ejes o de cabezal, mientras la entrada "/EMERGEN" se encuentra a nivel lógico bajo.

Cuando el PLC pone nuevamente la entrada "/EMERGEN" a nivel lógico alto, el CNC desactivará las señales /SALIDA EMERGENCIA y /ALARM para indicar al exterior y al PLC que ya no existe ninguna emergencia en el CNC.

Ejemplo

I-EMERG AND (resto de condiciones) = /EMERGEN

Si se activa la entrada de emergencia externa o se produce cualquier otra causa de emergencia se debe activar la entrada lógica general del CNC /EMERGEN. Cuando no hay emergencia esta señal debe estar a nivel lógico alto.

/STOP (M5001)

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, el CNC detiene la ejecución del programa pieza, manteniendo el giro del cabezal.

Para poder continuar con la ejecución del programa, además de poner esta señal a nivel lógico alto, se debe activar la entrada lógica general Cystart.

El tratamiento que recibe esta señal de /STOP es similar al que recibe la tecla STOP del panel frontal del CNC, permaneciendo habilitadas todas las teclas incluso cuando la señal /STOP se encuentra a nivel lógico bajo.

Ejemplo

() = /STOP

Siempre hay permiso ejecución del programa pieza.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

/FEEDHOL (M5002)

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, el CNC detiene temporalmente el avance de los ejes (manteniendo el giro del cabezal). Cuando la señal vuelve a nivel lógico alto, el movimiento de los ejes continúa.

Si se activa la señal /FEEDHOL (nivel lógico bajo) en un bloque sin movimiento, el CNC continuará la ejecución del programa hasta detectar un bloque con movimiento.

Ejemplo

() = /FEEDHOL

Siempre hay permiso de avance de los ejes.

/XFERINH (M5003)

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, el CNC impide que comience la ejecución del bloque siguiente, pero finaliza el que se está ejecutando. Cuando la señal vuelve a nivel lógico alto, el CNC continúa con la ejecución del programa.

Ejemplo

() = /XFERINH

Siempre hay permiso ejecución del bloque siguiente.

CYSTART (M5007)

Si se pulsa la tecla START del panel frontal el CNC se lo indica al PLC mediante la salida lógica general START.

Si el programa del PLC considera que no existe ningún impedimento para que pueda comenzar la ejecución del programa pieza, deberá poner la señal CYSTART a nivel lógico alto, comenzando de este modo la ejecución del programa.

El CNC indicará mediante la salida lógica general INCYCLE que el programa se halla en ejecución. A partir de este momento la señal CYSTART puede volver al estado lógico bajo.

Ejemplo

START AND (resto de condiciones) = CYSTART

Cuando se pulsa la tecla marcha, el CNC activa la salida lógica general START. El PLC debe comprobar que se cumple el resto de condiciones (hidráulico, seguridades, etc) antes de poner a nivel lógico alto la entrada lógica general CYSTART para que comience la ejecución del programa.

SBLOCK (M5008)

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, el CNC pasa a operar en el modo de ejecución bloque a bloque.

El tratamiento que recibe esta señal es similar al que recibe la softkey bloque a bloque.

MANRAPID (M5009)

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, el CNC selecciona el avance rápido para todos los movimientos que se ejecuten en el modo Manual.

Cuando la señal vuelve a nivel lógico bajo, los movimientos que se ejecuten en modo Manual se realizarán al avance que previamente se encontraba seleccionado.

El tratamiento que recibe esta señal es similar al que recibe la tecla de avance rápido del panel de mando.

La señal EXTRAPID (M5057) es similar pero para los desplazamientos en modo Ejecución.

OVRCAN (M5010)

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, el CNC selecciona el 100% del avance (feed override), independientemente del que se encuentre seleccionado por PLC, por DNC, por programa o por medio del conmutador del panel frontal.

Mientras la señal OVRCAN se encuentra a nivel lógico alto, el CNC aplicará en cada uno de los modos de trabajo el 100% del avance correspondiente a dicho modo.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

LATCHM (M5011)

Permite seleccionar el tipo de funcionamiento de las teclas de JOG en el modo Manual.

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, los ejes se moverán únicamente mientras esté pulsada la tecla de JOG correspondiente.

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, los ejes se moverán desde que se pulsa la tecla de JOG correspondiente hasta que se pulse la tecla de STOP u otra tecla de JOG, en este caso el movimiento se transfiere al indicado por la nueva tecla.

MACHMOVE (M5012)

Cuando se trabaja con transformación de coordenadas o planos inclinados, los desplazamientos de los ejes se realizan respecto a los ejes de la pieza.

Si se desea que los desplazamientos en modo manual, mediante volante o teclado, se realicen según los ejes de la máquina, se debe utilizar la función G53 o activar en el PLC la entrada lógica general del CNC "MACHMOVE (M5012).

MACHMOVE = 0 Los desplazamientos coinciden con los ejes de la pieza.

MACHMOVE = 1 Los desplazamientos coinciden con los ejes de la máquina.

Consultar el capítulo "Transformación de coordenadas" del manual de programación.

ACTGAIN2 (M5013)

El CNC permite que los ejes y el cabezal dispongan de 3 gamas de ganancias y aceleraciones.

Por defecto siempre asume la primera de las gamas, la indicada por los p.m.e o p.m.c ACCTIME (P18), PROGAIN (P23), DERGAIN (P24) y FFGAIN (P25).

El p.m.g. ACTGAIN2 (P108) indica con qué funciones o en qué modo de trabajo se aplica la segunda de las gamas, la indicada por los p.m.e. ACCTIME2 (P59), PROGAIN2 (P60), DERGAIN2 (P61) y FFGAIN2 (P62) o los p.m.c. ACCTIME2 (P47), PROGAIN2 (P48), DERGAIN2 (P49) y FFGAIN2 (P50).

También es posible efectuar el cambio de ganancias y aceleraciones desde el PLC, independientemente del modo de trabajo o función activa. Para ello se dispone de la entrada lógica general ACTGAIN2 (M5013).

ACTGAIN2 (M5013) = 0 El CNC asume la primera de las gamas.

ACTGAIN2 (M5013) = 1 El CNC asume la segunda de las gamas.



El cambio de ganancias y aceleraciones se realiza al principio del bloque.

Cuando se trabaja en arista matada (G5), el cambio no se realiza hasta que se programe la función G07.

RESETIN (M5015)

Esta señal será tratada por el CNC cuando se encuentra seleccionado el modo Manual y no existe movimiento de los ejes, o cuando se encuentra seleccionado el programa a ejecutar y el mismo se encuentra parado.

Cuando existe un flanco de subida de esta señal (cambio de nivel lógico bajo a nivel lógico alto), el CNC asume las condiciones iniciales de mecanizado seleccionadas por parámetro máquina.

El CNC indicará mediante la salida lógica general RESETOUT que dicha función ha sido seleccionada.

El tratamiento que recibe esta señal es similar al que recibe la tecla de RESET del panel frontal.

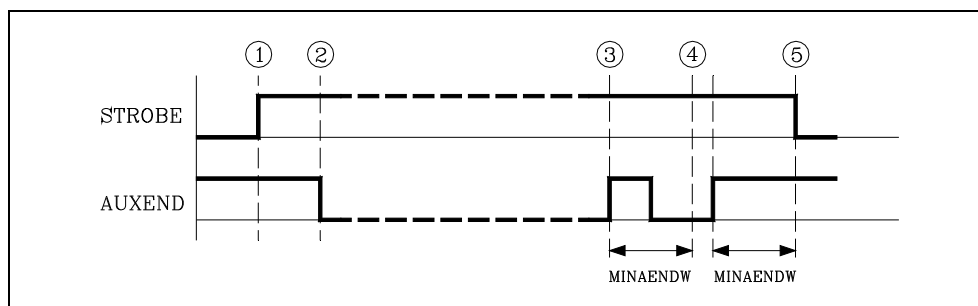
AUXEND (M5016)

Esta señal se utiliza en la ejecución de las funciones auxiliares M, S y T, para indicar al CNC que el PLC se encuentra ejecutando las mismas.

12.

Su modo de funcionamiento es el siguiente:

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las variables "MBCD1-7", "SBCD", "TBCD" y "T2BCD", el CNC indicará al PLC mediante las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE" y "T2STROBE" que se deben ejecutar las funciones auxiliares requeridas.



2. Al detectar el PLC la activación de una de las señales de STROBE, deberá desactivar la entrada lógica general "AUXEND" para indicar al CNC que comienza la ejecución de la función o funciones correspondientes.
3. El PLC ejecutará todas las funciones auxiliares requeridas, debiendo analizar para ello las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE", "T2STROBE" y las variables "MBCD1-7", "SBCD", "TBCD" y "T2BCD".

Una vez finalizada dicha ejecución, el PLC deberá activar la entrada lógica general "AUXEND" para indicar al CNC que ha finalizado el tratamiento de las funciones requeridas.

4. Una vez activada la entrada general "AUXEND", el CNC requerirá que dicha señal se mantenga activa un tiempo superior al definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).

De esta forma se evitan interpretaciones erróneas de dicha señal por parte del CNC ante fallos producidos por una lógica incorrecta del programa de PLC.

5. Una vez transcurrido el tiempo "MINAENDW" con la entrada general "AUXEND" a nivel lógico alto, el CNC desactivará las salidas lógicas generales "MSTROBE", "SSTROBE", "TSTROBE", "T2STROBE" para indicar al PLC que ha finalizado la ejecución de la función o funciones auxiliares requeridas.

TIMERON (M5017)

El CNC dispone de un contador de tiempo habilitado y deshabilitado mediante esta entrada lógica del CNC, estará habilitado (contando) cuando el PLC pone la señal TIMERON a nivel lógico alto.

Este contador de tiempo de propósito general puede ser accedido mediante la variable interna TIMER. Una aplicación de este contador es la monitorización de vida de la herramienta.

TREJECT (M5018)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que abandone la herramienta en curso, aunque aún no se haya agotado su vida. Una aplicación importante es la sustitución de la herramienta cuando el PLC detecta la rotura de la misma.

PANELOFF (M5019)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que el teclado del panel frontal (monitor con teclado) y el teclado del panel de mando del CNC quedan desactivados.

Es aconsejable alterar el estado de esta marca mediante una entrada exterior sobre la que se tiene acceso, ya que una vez desactivado el teclado no es posible acceder al PLC a través del mismo.

TOOLMOVE (M5021)

Cuando se trabaja con transformación de coordenadas o planos inclinados, los desplazamientos de los ejes se realizan respecto a los ejes de la pieza.

Si se desea que los desplazamientos en modo manual, mediante volante o teclado, se realicen según los ejes de la herramienta, se debe utilizar la función G47 o activar en el PLC la entrada lógica general del CNC "TOOLMOVE (M5021).

TOOLMOVE = 0 Los desplazamientos coinciden con los ejes de la pieza.

TOOLMOVE = 1 Los desplazamientos coinciden con los ejes de la herramienta.

Consultar el capítulo "Transformación de coordenadas" del manual de programación.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PLCABORT (M5022)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que debe detener el movimiento de los ejes de PLC. Además aborta el resto de movimiento y los posibles bloques que pudieran haber sido enviados previamente desde el PLC.

Una vez finalizado este proceso el CNC desactiva esta señal automáticamente.

El siguiente ejemplo muestra como se puede mover mediante pulsadores externos los ejes controlados por el PLC.

Ejemplo

EL PLC mandará mover el eje "C" 1 metro cada vez que se pulsa el pulsador "C+", pero si se deja de pulsar se abortará este movimiento:

DEF CPLUS I2

Símbolo para definir el pulsador "C+".

DFU CPLUS =CNCEX (G91 G1 C1000 F3000, M1)

Al pulsar se manda mover 1000 mm.

DFD CPLUS = SET PLCABORT

Al soltar el pulsador se aborta el movimiento.

En el encendido del CNC esta marca se inicializa con el valor 0.

PLCREADY (M5023)

Esta marca indica el estado del PLC.

PLCREADY = 0 PLC parado.

PLCREADY = 1 PLC en marcha.

Si a esta marca se le asigna el nivel lógico bajo (PLCREADY=0), se detiene la ejecución del programa del PLC.

Es necesario que esta marca se encuentre a nivel lógico alto (PLCREADY=1) para que el CNC permita el avance de los ejes y el giro del cabezal, en caso contrario visualizará en pantalla el error correspondiente.

INT1 (M5024)**INT2 (M5025)****INT3 (M5026)****INT4 (M5027)**

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para indicar al CNC que suspenda temporalmente la ejecución del programa en curso y que pase a ejecutar la subrutina de interrupción cuyo número se indica en el p.m.g. INT1SUB (P35), INT2SUB (P36), INT3SUB (P37) o INT4SUB (P38) respectivamente.

Todas las entradas tienen la misma prioridad y son activas por nivel, no por flanco. Se atenderá la primera que se detecte a nivel lógico alto.

No se memorizará el estado de las señales "INT1", "INT2", "INT3", "INT4", por lo que es aconsejable activar dichas marcas en el PLC mediante una instrucción del tipo "=SET". Dichas marcas se desactivarán automáticamente al comenzar a ejecutarse la subrutina correspondiente.

Una subrutina de interrupción no podrá, a su vez, ser interrumpida.

BLKSKIP1 (M5028)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que la condición de salto de bloque "/" o "/"1" se cumple, por lo que no se ejecutarán los bloques que tengan esta condición de salto de bloque.

BLKSKIP2 (M5029)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que la condición de salto de bloque "/"2" se cumple, por lo que no se ejecutarán los bloques que tengan esta condición de salto de bloque.

BLKSKIP3 (M5030)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que la condición de salto de bloque "/"3" se cumple, por lo que no se ejecutarán los bloques que tengan esta condición de salto de bloque.

M01STOP (M5031)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que detenga la ejecución del programa pieza al ejecutarse la función auxiliar M01.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

TOOLINSP (M5050)

El CNC tiene en cuenta esta entrada en los modos MC, MCO, TC y TCO.

Indica si hace falta pulsar la tecla T, tras interrumpir la ejecución de la operación o pieza, para realizar la inspección de herramienta.

TOOLINSP = 0 El modo de inspección de herramienta está disponible al interrumpir la ejecución.

TOOLINSP = 1 Para acceder al modo de inspección de herramienta hay que interrumpir la ejecución y posteriormente pulsar la tecla T.

RETRACE (M5051)

El CNC tiene en cuenta esta entrada cuando se permite la función retracing, p.m.g. RETRACAC distinto de cero. La función retracing también puede ser activada estando activa la función G51 (look-ahead).

Si durante la ejecución de un programa pieza el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, se activa la función retracing. El CNC detiene la ejecución del programa y empieza a ejecutar hacia atrás lo recorrido hasta ese instante.

Cuando el PLC vuelve a poner esta señal a nivel lógico bajo, se desactiva la función retracing. El CNC volverá a ejecutar hacia adelante lo que había recorrido hacia atrás y continuará ejecutando la parte de programa que no había mecanizado.

Se pueden ejecutar hacia atrás, el bloque en que se activa la función retracing más los últimos bloques ejecutados.

La función retracing finaliza en los siguientes casos:

- Cuando se retroceden los 100 bloques anteriores en el modelo FL, o los 200 bloques anteriores en el modelo Power.
- Cuando se retrocede hasta el inicio del programa.
- Cuando se retrocede hasta el bloque G51 (activación de la función look-ahead).
- Cuando se encuentra un bloque que contenga una función M (sólo si se ha definido RETRACAC con valor 1).
- Cuando se encuentra un bloque que contenga una de las funciones S ó T.
- Cuando se encuentra un bloque que contenga un programa en alto nivel.

En todos estos casos el CNC activa la señal RETRAEND (M5522) para indicar al PLC que se han ejecutado todos los bloques posibles.

Con la función retracing activa no se permite efectuar una inspección de herramienta ni operaciones en MDI.

No se permite activar la función Retracing cuando está activo un ciclo fijo.



Si se trabaja con G51 activa, se debe tener en cuenta que desde que se activa la marca RETRACE hasta que la máquina comienza el retroceso pueden pasar varios bloques. Además, los cálculos de look-ahead serán diferentes entre la ida y la vuelta, por lo que es posible que las dos trayectorias no coincidan exactamente.

ACTLIM2 (M5052)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que active los segundos límites de recorrido fijados mediante las variables LIMPL(X-C) y LIMMI(X-C).

El segundo límite de recorrido de cada eje será tenido en cuenta cuando se ha definido el primero, mediante los p.m.e. LIMIT+ (P5) y LIMIT- (P6).

HNLINARC (M5053)

Esta señal se utiliza cuando se ha seleccionado, mediante la entrada general "MASTRHND (M5054)", el modo de trabajo con volante trayectoria o jog trayectoria. Permite seleccionar el tipo de desplazamiento.

M5053 = 0 Trayectoria lineal.

M5053 = 1 Trayectoria en arco.

Cuando se trata de una trayectoria lineal hay que indicar el ángulo de la trayectoria en la variable MASLAN y cuando se trata de una trayectoria en arco hay que indicar las cotas del centro del arco en las variables MASCFI, MASCSE.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Las variables MASLAN, MASCFI y MASCSE son de lectura y escritura desde el CNC, DNC y PLC.

MASTRHND (M5054)

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que active el modo de trabajo con volante trayectoria o jog trayectoria.

M5054 = 0 Modo de trabajo normal con volantes o jog.

M5054 = 1 Función volante trayectoria o jog trayectoria activada.

CAXSEROK (M5055)

Se debe utilizar, en el modelo torno, cuando el eje C y el cabezal comparten un mismo regulador. Ver "7.12 Regulación digital (Sercos o CAN)" en la página 357.

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al CNC que el regulador está preparado para trabajar como eje C.

EXRAPID (M5057)

El CNC sólo tiene en cuenta esta señal cuando se ha personalizado el parámetro RAPIDEN con valor ·1· ó ·2·.

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, los movimientos programados se ejecutan de la siguiente manera.

RAPIDEN = 1 Cuando se activa la marca, los desplazamientos programados se ejecutan en avance rápido. No es necesario pulsar la tecla de "rápido".

RAPIDEN = 2 Cuando se activa la marca, se habilita la tecla de "rápido". Para realizar desplazamientos en avance rápido se debe pulsar la tecla; es decir, tanto la tecla como la marca deben estar activas.

Cuando la señal vuelve a nivel lógico bajo, los movimientos se ejecutan al avance programado.

El tratamiento que recibe esta señal es similar al que recibe la tecla de avance rápido del panel de mando.

La señal MANRAPID (M5009) es similar pero para los desplazamientos en modo Manual.

FLIMITAC (M5058)

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico alto se limita el avance de cada eje al valor establecido en su p.m.e. "FLIMIT (P75)". Cuando se desactiva esta limitación, se recupera el avance programado.

SLIMITAC (M5059)

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico alto se limita la velocidad del cabezal al valor establecido en el p.m.c. "SLIMIT (P66)". Cuando se desactiva esta limitación, se recupera la velocidad de giro programada.

Cuando el cabezal se controle desde el PLC mediante la marca PLCCNTL, no se hará caso a esta limitación.

BLOABOR (M5060)

Cuando el PLC pone esta marca a nivel lógico alto, se finaliza el movimiento en curso y se comienza a ejecutar el siguiente bloque. Si el bloque interrumpido tenía funciones M de las que se ejecutan después del bloque, se ejecutarán antes de pasar al bloque siguiente.

Esta marca sólo tiene efecto en la ejecución en modo automático y en simulación con movimiento.

Esta marca no se mantiene activa tras la ejecución. Una vez ejecutada, el CNC la desactiva. Así mismo, si se activan en un bloque que no las acepta, también se desactivan; no se mantienen para el siguiente bloque.

Estas marcas afectan a las siguientes funciones.

- Afecta a bloques con movimiento G0, G1, G2, G3.
- Afecta a la temporización programada con G4.
- Afecta al look-ahead. En este tipo de programas con bloques muy pequeños, no se podrá parar en el mismo bloque en que se detecte la marca "BLOABOR". En estos casos se cancelará el bloque en el que se termine de decelerar.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

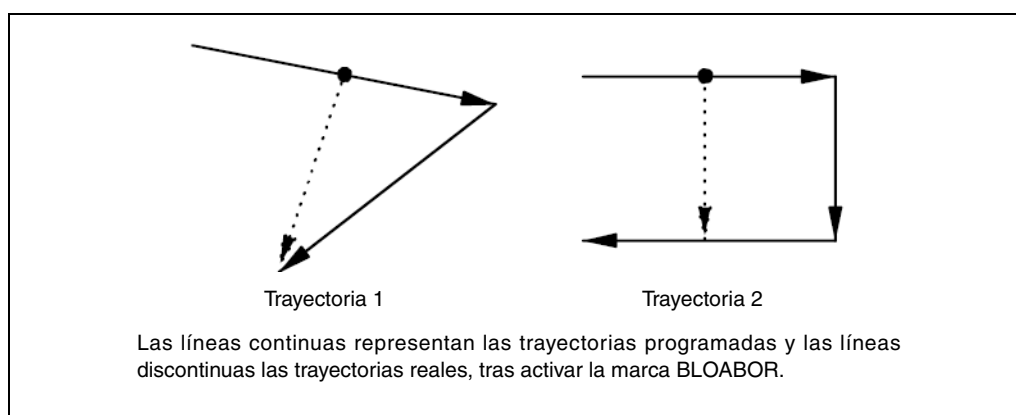
Estas marcas no afectan a las siguientes funciones.

- No afecta a bloques sin movimiento, que sí se ejecutan.
- No afecta a las funciones M que se ejecutan después del bloque. Estas funciones se ejecutan siempre, aunque se interrumpa el desplazamiento del bloque.
- No afecta a bloques de roscado G33. Tampoco afecta a ciclos de roscado con macho o roscado rígido, independientemente del valor del parámetro STOBTAP.
- No afecta a bloques de posicionamiento de cabezal M19. Si el posicionamiento del cabezal está en un bloque con movimiento de ejes, se aborta el movimiento de los ejes pero se termina de posicionar el cabezal.
- No para la ejecución de la función G74 (búsqueda de referencia máquina).
- No tiene efecto cuando el control tangencial está activo.

Consideraciones a la ejecución

Estas marcas no afectan a la preparación de bloques. Cuando se cancela la ejecución de un bloque, el siguiente desplazamiento se realiza hasta las cotas finales preparadas; no se rehace la preparación.

Además, en el desplazamiento siguiente sólo intervienen los ejes programados. El resto de los ejes se ignoran, aunque en alguno haya diferencia real de cotas por haber abortado el bloque anterior.



Si se aborta un bloque y luego se activa la función RETRACE, el camino hacia atrás no coincidirá con el que se ha recorrido hacia delante. Tampoco coincidirán los dos caminos si se aborta un bloque con la función RETRACE activa.

ACTGAINT (M5063)

El CNC permite que los ejes y el cabezal dispongan de 3 gamas de ganancias y aceleraciones.

Por defecto siempre asume la primera de las gamas, la indicada por los p.m.e o p.m.c ACCTIME (P18), PROGAIN (P23), DERGAIN (P24) y FFGAIN (P25).

El p.m.g. ACTGAINT (P185) indica con qué funciones o en qué modo de trabajo se aplica la tercera de las gamas, la indicada por los p.m.e. ACCTIMET (P92), PROGAIN (P93), DERGAIN (P94) y FFGAIN (P95) o los p.m.c. ACCTIMET (P81), PROGAIN (P82), DERGAIN (P83) y FFGAIN (P84).

También es posible efectuar el cambio de ganancias y aceleraciones desde el PLC, independientemente del modo de trabajo o función activa. Para ello se dispone de la entrada lógica general ACTGAINT (M5063).

ACTGAINT (M5063) = 1 El CNC asume la tercera de las gamas.



El cambio de ganancias y aceleraciones se realiza al principio del bloque.

Cuando se trabaja en arista matada (G5), el cambio no se realiza hasta que se programe la función G07.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas generales**SKIPCYCL (M5064)**

En los ciclos de taladrado, roscado con macho y roscado rígido del modelo fresadora, el CNC permite retirar la herramienta al plano de partida, parando el cabezal una vez alcanzado éste.

Una vez realizada la retirada, el usuario tendrá la opción de terminar el agujero, ir al siguiente agujero, o entrar en un proceso de inspección de herramienta.

La entrada lógica general SKIPCYCL (M5064) se utiliza para pasar al siguiente agujero, una vez realizada la retirada.

RETRACYC (M5065)

En los ciclos de taladrado, roscado con macho y roscado rígido del modelo fresadora, el CNC permite retirar la herramienta al plano de partida, parando el cabezal una vez alcanzado éste.

Una vez realizada la retirada, el usuario tendrá la opción de terminar el agujero, ir al siguiente agujero, o entrar en un proceso de inspección de herramienta.

Esta marca la activa el PLC y la desactiva el CNC automáticamente una vez que se ha parado el eje Z y antes de empezar a retirarse.

SETTMEM (M5066)

Marca de PLC utilizada por el fabricante para activar un error durante el cambio de herramienta. Cuando se activa esta marca, el CNC activa la marca TMINEM.

RESTMEM (5067)

Marca de PLC que permite desactivar el estado de error del CNC. Esta marca se activa cuando el usuario confirma que el almacén de herramientas ha sido inspeccionado y que todo está bien para seguir trabajando.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.2 Entradas lógicas de los ejes

Se dispone de varios grupos de entradas lógicas (LIMIT, DECEL, etc.) que hacen referencia a los posibles ejes de la máquina mediante los números 1 a 7 (LIMIT+2, DECEL1, etc.) o mediante el nombre del eje (LIMIT+X, DECELZ, etc.).

Las marcas de los ejes que no existen en los parámetros máquina asumen el valor de la marca M2045, que siempre está a 0.

Al monitorizar el programa de PLC, se muestran las marcas editadas, ya sea con letra o con número. Sin embargo, en las ventanas de los recursos creadas desde la monitorización, las marcas con nombre de eje se sustituirán por las marcas con el número de eje. Por ejemplo:

SERVOXON por SERVO1ON

SERVOZON por SERVO2ON si no hay eje Y pero si hay ejes X, Z.

Denominación de los mnemónicos mediante los números 1 a 7

La numeración de estas señales corresponde al orden lógico de los ejes; no está asociada a los valores asignados a los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7).

Por ejemplo, si el CNC controla los ejes X, Y, Z, B, C, U, el orden es X Y Z U B C, y por lo tanto:

LIMIT+1, LIMIT-1, DECEL1, etc.	para el eje X
LIMIT+2, LIMIT-2, DECEL2, etc.	para el eje Y
LIMIT+3, LIMIT-3, DECEL3, etc.	para el eje Z
LIMIT+4, LIMIT-4, DECEL4, etc.	para el eje U
LIMIT+5, LIMIT-5, DECEL5, etc.	para el eje B
LIMIT+6, LIMIT-6, DECEL6, etc.	para el eje C

Denominación de los mnemónicos mediante el nombre del eje

Los mnemónicos de las señales hacen referencia al nombre del eje.

Los mnemónicos con nombre de eje ofrecen la ventaja de que si se elimina un eje, el programa de PLC seguirá siendo congruente con el resto de ejes.

LIMIT+1 (M5100)	LIMIT-1 (M5101)	LIMIT+2 (M5150)	LIMIT-2 (M5151)
LIMIT+3 (M5200)	LIMIT-3 (M5201)	LIMIT+4 (M5250)	LIMIT-4 (M5251)
LIMIT+5 (M5300)	LIMIT-5 (M5301)	LIMIT+6 (M5350)	LIMIT-6 (M5351)
LIMIT+7 (M5400)	LIMIT-7 (M5401)		

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para indicar al CNC que el eje correspondiente ha sobrepasado el límite de recorrido en el sentido positivo (+) o negativo (-) indicado por micro de fin de carrera.

En este caso el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

En el modo de operación Manual se permite mover en el sentido correcto el eje que ha sobrepasado el límite de recorrido para poder llevarlo nuevamente a la zona permitida.

DECEL1 (M5102)	DECEL2 (M5152)	DECEL3 (M5202)	DECEL4 (M5252)
DECEL5 (M5302)	DECEL6 (M5352)	DECEL7 (M5402)	

Estas señales son utilizadas por el CNC cuando se realiza la búsqueda de referencia máquina.

Si el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, indica al CNC que el microrruptor de búsqueda de referencia máquina del eje correspondiente está pulsado.

Al activarse esta señal en el modo de búsqueda de referencia máquina el CNC decelera el eje, cambiando el avance rápido de aproximación indicado por el p.m.e. REFEED1, por el avance lento indicado por el p.m.e. REFEED2. Después de decelerar asume como válida la siguiente señal de referencia procedente del sistema de captación del eje correspondiente.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

INHIBIT1 (M5103)
INHIBIT5 (M5303)

INHIBIT2 (M5153)
INHIBIT6 (M5353)

INHIBIT3 (M5203)
INHIBIT7 (M5403)

INHIBIT4 (M5253)

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para indicar al CNC que impida cualquier movimiento del eje correspondiente. Este movimiento continuará cuando el PLC vuelva a poner esta señal a nivel lógico bajo.

Si el eje inhibido se está moviendo junto con otros ejes, se detiene el movimiento de todos ellos hasta que la señal vuelva a nivel lógico bajo.

MIRROR1 (M5104)
MIRROR5 (M5304)

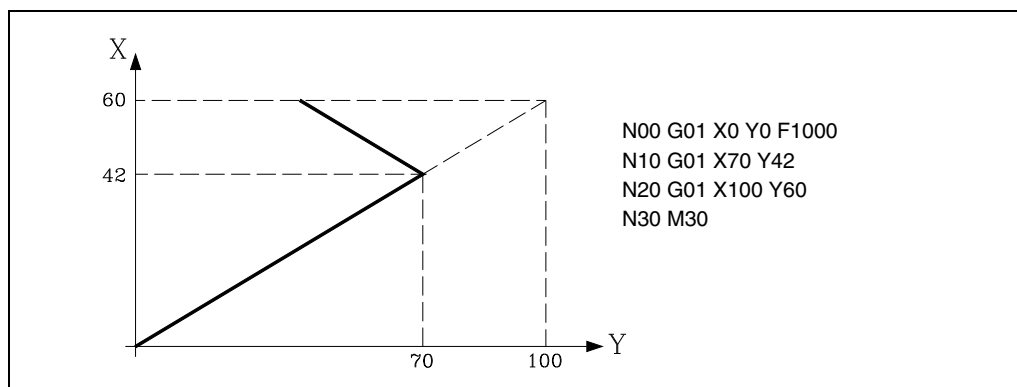
MIRROR2 (M5154)
MIRROR6 (M5354)

MIRROR3 (M5204)
MIRROR7 (M5404)

MIRROR4 (M5254)

Si el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC aplica imagen espejo a los movimientos del eje correspondiente.

Se debe tener en cuenta que si en un desplazamiento programado se activa esta señal, el CNC solamente aplicará imagen espejo al desplazamiento programado, no a la cota final.



Si al ejecutarse el desplazamiento programado en el bloque N20 se encuentra activa la señal correspondiente al eje X "MIRROR1", el CNC aplicará imagen espejo al desplazamiento en X que falta por recorrer.

De esta forma el nuevo punto final del recorrido será X40 Y60.

Mediante la activación de estas señales se pueden ejecutar piezas simétricas entre sí utilizando para ello un único programa, por ejemplo suelas de zapatos.

Para obtener el mismo efecto que las funciones G11, G12, G13 y G14, es necesario que el eje o ejes correspondientes se encuentren posicionados en el cero pieza cuando se activen estas señales.

SWITCH1 (M5105)
SWITCH5 (M5305)

SWITCH2 (M5155)
SWITCH6 (M5355)

SWITCH3 (M5205)
SWITCH7 (M5405)

SWITCH4 (M5255)

Cuando se dispone de 2 ejes controlados por un único accionamiento, esta marca permite realizar la conmutación de consignas.

Ver ["7.13 Ejes \(2\) controlados por un accionamiento"](#) en la página 362.

DRO1 (M5106)
DRO5 (M5306)

DRO2 (M5156)
DRO6 (M5356)

DRO3 (M5206)
DRO7 (M5406)

DRO4 (M5256)

Estas entradas, junto con las entradas "SERVOON" correspondientes permiten que el eje trabaje como visualizador.

Para que el eje trabaje como visualizador la entrada DRO debe estar a nivel lógico alto y la entrada SERVOON correspondiente a nivel lógico bajo.

Al trabajar un eje como visualizador no se cierra su lazo de posición y no se tiene en cuenta el error de seguimiento generado en sus desplazamientos.

Si la entrada DRO vuelve al estado lógico bajo, el eje deja de ser eje visualizador y el CNC asume como cota de posición la cota actual, asignando al error de seguimiento el valor 0.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SERVO1ON (M5107) SERVO2ON (M5157) SERVO3ON (M5207) SERVO4ON (M5257)
 SERVO5ON (M5307) SERVO6ON (M5357) SERVO7ON (M5407)

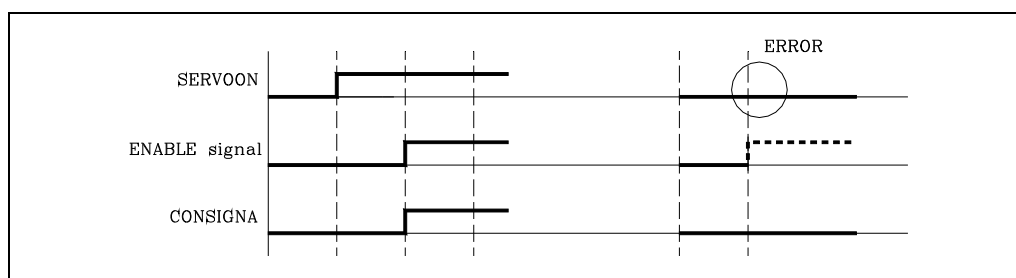
Cuando una de estas entradas se pone a nivel lógico alto, el CNC cierra el lazo de posición del eje correspondiente.

Si se pone a nivel lógico bajo, el CNC no cierra el lazo de posición del eje. Cualquier desviación de posición queda almacenada como error de seguimiento, por lo que, al volver la señal al estado lógico alto el eje se mueve para volver a posición.

Estas señales son gobernadas por el PLC y cuando se desee cerrar el lazo de posición, serán tratadas por el CNC dependiendo del valor asignado al p.m.e. DWELL (P17), tal y como se indica a continuación.

DWELL=0

Si al p.m.e. DWELL (P17) correspondiente al eje que se desea mover se le ha asignado el valor 0, el CNC analizará en el instante de sacar la señal de ENABLE de dicho eje el estado de la señal SERVOON correspondiente.



Si la señal SERVOON se encuentra a nivel lógico alto el CNC permite el desplazamiento del eje, activando la señal de ENABLE y proporcionando la salida de consigna requerida.

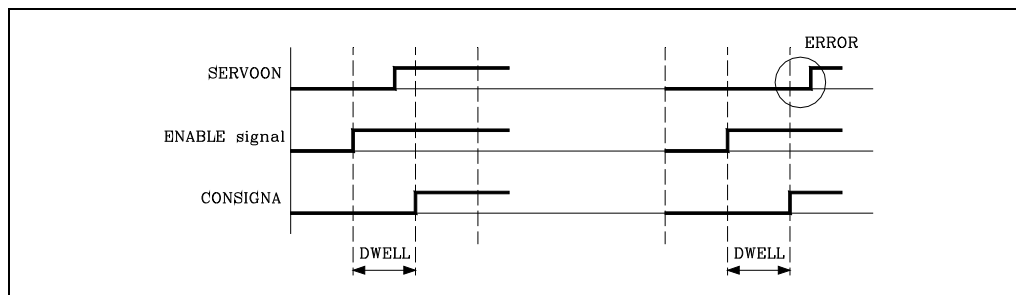
Por el contrario, si la señal SERVOON se encuentra a nivel lógico bajo o si cambia a nivel lógico bajo durante el desplazamiento del eje, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

DWELL<>0

Si al p.m.e. DWELL (P17) correspondiente al eje que se desea mover se le ha asignado un valor distinto de 0, el CNC analizará en el instante de sacar la señal de ENABLE de dicho eje el estado de la señal SERVOON correspondiente.

Si se encuentra a nivel lógico alto el CNC permite el desplazamiento del eje, activando la señal de ENABLE y proporcionando la salida de consigna requerida.

Por el contrario si la señal SERVOON se encuentra a nivel lógico bajo el CNC activa la señal de ENABLE y tras esperar el tiempo indicado en DWELL vuelve a comprobar el estado de la señal SERVOON. Si se encuentra a nivel lógico alto proporcionará la salida de consigna requerida pero si permanece a nivel lógico bajo detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.



Asimismo, si la señal SERVOON cambia a nivel lógico bajo durante el desplazamiento del eje, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

AXIS+1 (M5108)	AXIS-1 (M5109)	AXIS+2 (M5158)	AXIS-2 (M5159)
AXIS+3 (M5208)	AXIS-3 (M5209)	AXIS+4 (M5258)	AXIS-4 (M5259)
AXIS+5 (M5308)	AXIS-5 (M5309)	AXIS+6 (M5358)	AXIS-6 (M5359)
AXIS+7 (M5408)	AXIS-7 (M5409)		

El CNC utiliza estas señales cuando se encuentra trabajando en el modo de operación Manual.

Si el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC desplazará el eje correspondiente en el sentido indicado, positivo (+) o negativo (-). Dicho desplazamiento se realizará aplicando al avance correspondiente el feed override (%) que se encuentra seleccionado.

El tratamiento que reciben estas señales es similar al que reciben las teclas de JOG del panel de mando.

SPENA1 (M5110)	DRENA1 (M5111)	SPENA2 (M5160)	DRENA2 (M5161)
SPENA3 (M5210)	DRENA3 (M5211)	SPENA4 (M5260)	DRENA4 (M5261)
SPENA5 (M5310)	DRENA5 (M5311)	SPENA6 (M5360)	DRENA6 (M5361)
SPENA7 (M5410)	DRENA7 (M5411)	SPENA8 (M6110)	DRENA8 (M6111)
SPENA9 (M6160)	DRENA9 (M6161)		

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN. Cada vez que el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto o bajo, el CNC se lo comunica al regulador correspondiente.

Estas señales corresponden a las señales "speed enable" y "drive enable" del regulador. El funcionamiento de ambas señales está explicado en el manual del regulador, no obstante recordemos lo siguiente:

- Ambas señales deben inicializarse a nivel lógico bajo en el arranque del PLC.
- Para el funcionamiento normal del regulador ambas señales deben estar a nivel lógico alto.
- Un flanco de bajada en la señal DRENA (drive enable) apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par. En esta situación el motor queda sin gobierno, y se detendrá cuando agote su energía cinética (parada por rozamiento).
- Un flanco de bajada en la señal SPENA (speed enable) conmuta la "Referencia de velocidad interna" del regulador a 0 rpm y frena el motor manteniendo el par. Una vez parado el motor se apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par.

En el caso Sercos, cuando se produce una emergencia en el CNC se deshabilitan las señales SPENA de los ejes y cabezal, y el regulador frena respetando las rampas de emergencia.

SYNCHRO1 (M5112)	SYNCHRO2 (M5162)	SYNCHRO3 (M5212)	SYNCHRO4 (M5262)
SYNCHRO5 (M5312)	SYNCHRO6 (M5362)	SYNCHRO7 (M5412)	

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para acoplar electrónicamente el eje correspondiente al definido mediante el p.m.e. SYNCHRO (P3).

ELIMINA1 (M5113)	ELIMINA2 (M5163)	ELIMINA3 (M5213)	ELIMINA4 (M5263)
ELIMINA5 (M5313)	ELIMINA6 (M5363)	ELIMINA7 (M5413)	

Si el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC no visualiza el eje correspondiente, pero sigue controlándolo. El mismo efecto que cuando se personaliza el p.m.e. DFORMAT (P1) =3.

La marca ELIMINA puede ser activada y desactivada en cualquier momento y además anula las alarmas de contaje, cosa que no hace el parámetro máquina.

Cuando el eje está controlado vía Sercos y el PLC pone la señal ELIMINA correspondiente a nivel lógico alto, se generan automáticamente vía Sercos los comandos para aparcar dicho eje. El regulador de dicho eje no dará errores, por ejemplo si se le quita la captación no habrá error de captación en el CNC.

SMOTOF1 (M5114)	SMOTOF2 (M5154)	SMOTOF3 (M5214)	SMOTOF4 (M5254)
SMOTOF5 (M5314)	SMOTOF6 (M5354)	SMOTOF7 (M5414)	

El CNC permite anular desde el PLC el filtro SMOTIME que se ha fijado para cada uno de los ejes, p.m.e. SMOTIME (P58).

La activación y desactivación del filtro SMOTIME se efectúa al comienzo de bloque. Asimismo, si se activa o desactiva una de estas entradas lógicas cuando el CNC está solapando bloques en arista viva no se le hará caso hasta que finalice dicha operación.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

LIM1OFF (M5115)
LIM5OFF (M5315)

LIM2OFF (M5165)
LIM6OFF (M5365)

LIM3OFF (M5215)
LIM7OFF (M5415)

LIM4OFF (M5265)

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para que el CNC no tenga en cuenta los límites de software del eje correspondiente.

MANINT1 (M5116)
MANINT5 (M5316)

MANINT2 (M5166)
MANINT6 (M5366)

MANINT3 (M5216)
MANINT7 (M5416)

MANINT4 (M5266)

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para activar el volante aditivo en cada uno de los ejes. No se podrá habilitar más de un volante aditivo a la vez. Si hay más de una marca activa, sólo se hará caso a la primera.

Cuando hay un programa en ejecución y se activa la marca asociada a un eje, se calcula el desplazamiento a aplicar a dicho eje según la resolución del volante.

DIFFCOM1 (M5117)
DIFFCOM5 (M5317)

DIFFCOM2 (M5167)
DIFFCOM6 (M5367)

DIFFCOM3 (M5217)
DIFFCOM7 (M5417)

DIFFCOM4 (M5267)

En función del nivel lógico de estas señales, se corrige la diferencia teórica entre maestro y esclavo de una pareja Gantry, tras realizar la búsqueda de cero de los dos ejes de dicha pareja de ejes.

Se corrige la diferencia teórica entre el maestro y el esclavo de las siguientes maneras:

- Con el flanco de subida de DIFFCOMeje estando a 1 SERVOejeON.
- Con el flanco de subida de SERVOejeON estando a 1 DIFFCOMeje.

En este caso, para corregir la diferencia teórica entre maestro y esclavo, es necesario poner los ejes maestro y esclavo del eje Gantry como DROeje. De lo contrario, con el flanco de subida de la marca SERVOejeON se corrige el error de seguimiento del eje esclavo.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas de los ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.3 Entradas lógicas del cabezal

Se puede disponer de 2 cabezales, cabezal principal y segundo cabezal. Ambos cabezales pueden ser operativos a la vez, pero únicamente se podrá tener control sobre uno de ellos. Dicha selección se hace desde el programa pieza, funciones G28 y G29.

LIMIT+S (M5450)	LIMIT-S (M5451)	Cabezal principal
LIMIT+S2 (M5475)	LIMIT-S2 (M5476)	Segundo cabezal

El CNC utiliza estas señales cuando se trabaja con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto para indicar al CNC que el cabezal ha sobrepasado el límite de recorrido en el sentido positivo (+) o negativo (-).

En este caso el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

DECELS (M5452)	Cabezal principal
DECELS2 (M5477)	Segundo cabezal

El CNC utiliza estas señales cuando se trabaja con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El PLC pone esta señal a nivel lógico alto, para indicar al CNC que el microrruptor de búsqueda de referencia está pulsado.

Al activarse esta señal en el modo de búsqueda de referencia el CNC decelera el cabezal, cambiando la velocidad rápida de aproximación indicada por el p.m.c. REFEEED1 (P34), por el avance lento indicado por el p.m.c. REFEEED2 (P35). Después de decelerar asume como válida la siguiente señal de referencia procedente del sistema de captación del cabezal.

SPDLEINH (M5453)	Cabezal principal
SPDLEIN2 (M5478)	Segundo cabezal

El CNC atiende a estas 2 señales en todo momento, para que ambos cabezales puedan ser controlados desde el PLC.

Cuando el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC saca consigna de valor cero para el cabezal correspondiente.

SPDLEREV (M5454)	Cabezal principal
SPDLERE2 (M5479)	Segundo cabezal

El CNC atiende a estas 2 señales en todo momento, para que ambos cabezales puedan ser controlados desde el PLC.

Cuando el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC invierte el sentido de giro programado del cabezal.

Si estando esta señal a nivel lógico alto se ejecuta un bloque que contenga la función M3 o M4, el cabezal girará en sentido opuesto al programado.

SMOTOFS (M5455)	Cabezal principal
SMOTOFS2 (M5480)	Segundo cabezal

El CNC permite anular desde el PLC el filtro SMOTIME que se ha fijado para el cabezal principal y para el segundo cabezal, p.m.c. SMOTIME (P46).

La activación y desactivación del filtro SMOTIME se efectúa al comienzo de bloque. Asimismo, si se activa o desactiva una de estas entradas lógicas cuando el CNC está solapando bloques en arista viva no se le hará caso hasta que finalice dicha operación.

SERVOSON (M5457)	Cabezal principal
SERVOSO2 (M5482)	Segundo cabezal

Estas señales son gobernadas por el PLC y serán tratadas por el CNC cuando el cabezal que se encuentra seleccionado trabaja en lazo cerrado (M19). Su tratamiento depende del valor asignado al p.m.c. DWELL (P17).

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas del cabezal



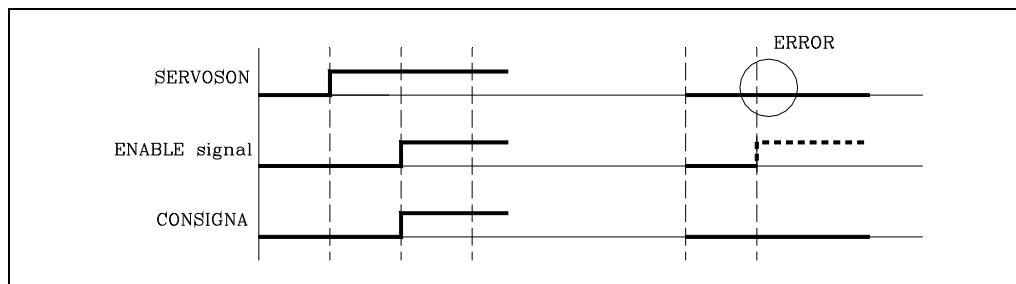
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DWELL=0

Si al p.m.c. DWELL (P17) se le ha asignado el valor 0, el CNC analizará en el instante de sacar la señal de ENABLE del cabezal el estado de la señal SERVOSON.

Si la señal SERVOSON se encuentra a nivel lógico alto el CNC permite el desplazamiento del cabezal, activando la señal de ENABLE y proporcionando la salida de consigna requerida.



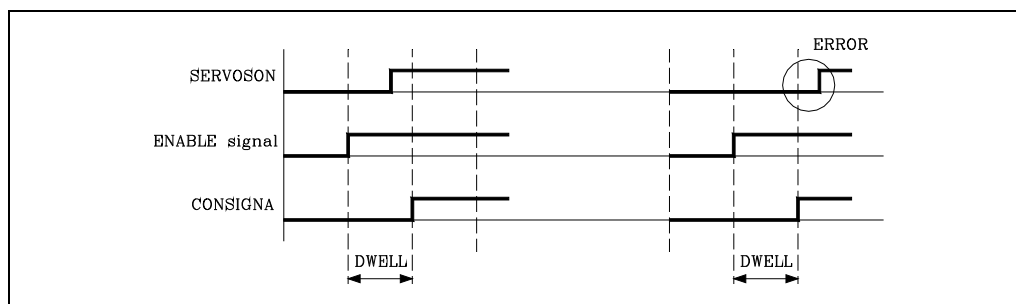
Por el contrario, si la señal SERVOSON se encuentra a nivel lógico bajo o si cambia a nivel lógico bajo durante el desplazamiento del cabezal, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

DWELL<>0

Si al p.m.c. DWELL (P17) se le ha asignado un valor distinto de 0, el CNC analizará en el instante de sacar la señal de ENABLE del cabezal el estado de la señal SERVOSON.

Si se encuentra a nivel lógico alto el CNC permite el desplazamiento del cabezal, activando la señal de ENABLE y proporcionando la salida de consigna requerida.

Por el contrario si la señal SERVOSON se encuentra a nivel lógico bajo el CNC activa la señal de ENABLE y tras esperar el tiempo indicado en DWELL vuelve a comprobar el estado de la señal SERVOSON. Si se encuentra a nivel lógico alto proporcionará la salida de consigna requerida pero si permanece a nivel lógico bajo detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.



Asimismo, si la señal SERVOSON cambia a nivel lógico bajo durante el desplazamiento del cabezal, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

GEAR1 (M5458)	GEAR2 (M5459)	GEAR3 (M5460)	GEAR4 (M5461)	Cabezal principal
GEAR12 (M5483)	GEAR22 (M5484)	GEAR32 (M5485)	GEAR42 (M5486)	Segundo cabezal

El PLC utiliza estas señales para indicar al CNC cuál de las gamas del cabezal está seleccionada (nivel lógico alto). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

Si se programa una de las funciones auxiliares M41, M42, M43 o M44 el CNC se lo indicará al PLC para que seleccione dicha gama, incluso si la misma se encuentra seleccionada.

Cuando se trabaja con cambio automático de gamas el CNC analizará la gama que se encuentra seleccionada (GEAR1... GEAR4) y si esta no corresponde a la velocidad seleccionada, el CNC se lo indicará al PLC mediante la función auxiliar correspondiente (M41, M42, M43 o M44) para que la seleccione.

Tras seleccionar el PLC la nueva gama solicitada se lo indicará al CNC, mediante la activación de la entrada lógica de cabezal correspondiente (GEAR1... GEAR4).

El cambio de gama de cabezal depende de cómo se encuentren definidas las funciones M41, M42, M43 o M44 en la tabla.

12.**ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC**

Entradas lógicas del cabezal

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

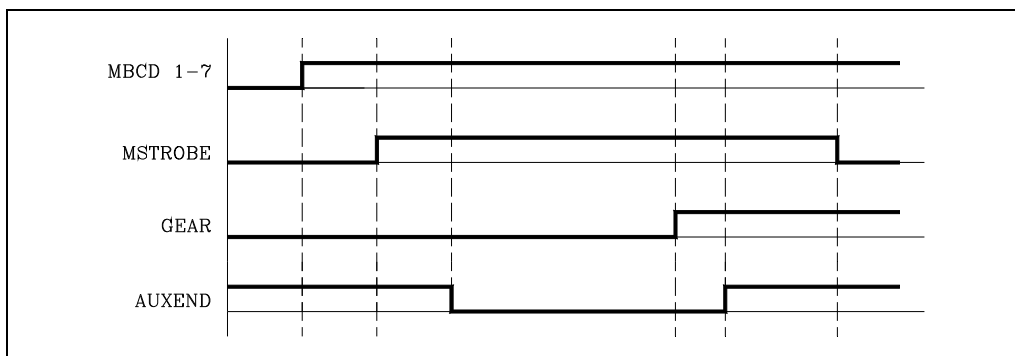
La función M41, M42, M43 o M44 utiliza la señal AUXEND

El CNC indica al PLC la gama seleccionada M41, M42, M43 o M44 en uno de los registros "MBCD1-7" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

Al detectar el PLC la activación de la señal "MSTROBE" deberá desactivar la entrada lógica general "AUXEND" para indicar al CNC que comienza la ejecución del cambio de gama.

Una vez ejecutada dicha función, el PLC informará al CNC de la nueva gama de cabezal seleccionada activando la entrada lógica del cabezal correspondiente ("GEAR1"... "GEAR4").

A continuación el PLC activará la entrada lógica "AUXEND" para indicar al CNC que se ha finalizado la ejecución del cambio de gama seleccionado.



Una vez activada la entrada "AUXEND", el CNC requerirá que dicha señal se mantenga activa un tiempo superior al definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).

De esta forma se evitan interpretaciones erróneas de dicha señal por parte del CNC ante fallos producidos por una lógica incorrecta del programa de PLC.

Una vez transcurrido el tiempo "MINAENDW" con la entrada general "AUXEND" a nivel lógico alto, el CNC comprobará si la nueva gama de cabezal se encuentra seleccionada, comprobando que la entrada lógica de cabezal correspondiente (GEAR1... GEAR4) se encuentra a nivel lógico alto.

Si lo está, desactivará la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que ya se ha dado por finalizado el cambio de gama y si la entrada correspondiente (GEAR1... GEAR4) no se encuentra a nivel lógico alto, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

La función M41, M42, M43 o M44 no utiliza la señal AUXEND

- El CNC indica al PLC la gama seleccionada M41, M42, M43 o M44 en uno de los registros "MBCD1-7" y activa la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.
- El CNC mantendrá activa la salida "MSTROBE" durante el tiempo indicado mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).
- Tras ello, el CNC comprobará si la nueva gama de cabezal se encuentra seleccionada, comprobando que la entrada lógica de cabezal correspondiente (GEAR1... GEAR4) se encuentra a nivel lógico alto.
- Si no lo está, el CNC detiene el avance de los ejes y el giro del cabezal, visualizando en la pantalla el error correspondiente.

SPENAS (M5462)
SPENAS2 (M5487)

DRENAS (M5463)
DRENAS2 (M5488)

Cabezal principal
Segundo cabezal

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN. Cada vez que el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto o bajo, el CNC se lo comunica al regulador correspondiente.

Estas señales corresponden a las señales "speed enable" y "drive enable" del regulador. El funcionamiento de ambas señales está explicado en el manual del regulador, no obstante recordemos lo siguiente:

- Ambas señales deben inicializarse a nivel lógico bajo en el arranque del PLC.
- Para el funcionamiento normal del regulador ambas señales deben estar a nivel lógico alto.
- Un flanco de bajada en la señal DRENA (drive enable) apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par. En esta situación el motor queda sin gobierno, y se detendrá cuando agote su energía cinética (parada por rozamiento).

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas del cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

- Un flanco de bajada en la señal SPENA (speed enable) conmuta la "Referencia de velocidad interna" del regulador a 0 rpm y frena el motor manteniendo el par. Una vez parado el motor se apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par.

En el caso Sercos, cuando se produce una emergencia en el CNC se deshabilitan las señales SPENA de los ejes y cabezal, y el regulador frena respetando las rampas de emergencia.

PLCFM19 (M5464)	M19FEED (R505)	Cabezal principal
PLCFM192 (M5489)	M19FEED2 (R507)	Segundo cabezal

El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El PLC utiliza la señal "PLCFM19" para indicar al CNC el valor que debe tomar, cuando se trabaja en lazo cerrado (M19), como velocidad de posicionamiento y velocidad de sincronización rápida.

Si esta entrada se encuentra a nivel lógico bajo el CNC toma el valor indicado por el p.m.c. REFEED1 (P34).

Si esta entrada se encuentra a nivel lógico alto el CNC toma el valor indicado por el registro de entrada del cabezal "M19FEED" (R505).

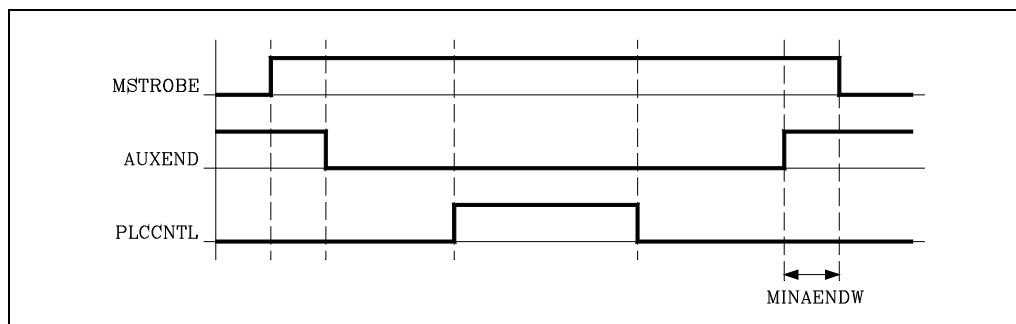
El valor de "M19FEED" se expresa en 0.0001°/min.

PLCCNTL (M5465)	Cabezal principal
PLCCNTL2 (M5490)	Segundo cabezal

El CNC atiende a estas 2 señales en todo momento, para que ambos cabezales puedan ser controlados desde el PLC. Sirven para indicar al CNC que el cabezal está controlado directamente por el PLC (nivel lógico alto).

Se utiliza, por ejemplo, para la oscilación del cabezal en cambio de gama o para cambio de herramientas.

En el siguiente ejemplo se muestra como se selecciona una nueva velocidad de cabezal que implica un cambio de gama:



El CNC tras analizar el bloque y detectar el cambio de gama se lo indica al PLC en uno de los registros "MBCD1-7" (M41 a M44) y activará la salida lógica general "MSTROBE" para indicar al PLC que debe ejecutarla.

El PLC desactivará la entrada lógica AUXEND para indicar al CNC que comienza el tratamiento de la función auxiliar.

Tras calcular el valor correspondiente a la consigna S residual para el cambio de gama, el PLC se lo indicará al CNC mediante el registro "SANALOG", poniendo a continuación a nivel lógico alto la señal "PLCCNTL".

En este momento el CNC sacará al exterior la consigna indicada en el registro SANALOG.

Una vez efectuado el cambio de gama solicitado, se le indicará al CNC la nueva gama activa (entradas lógicas de cabezal GEAR1 a GEAR4).

Con objeto de devolver al CNC el control del cabezal, es necesario poner la señal "PLCCNTL" a nivel lógico bajo.

Finalmente, el PLC volverá a activar la entrada lógica AUXEND para indicar al CNC que ya ha finalizado la ejecución de la función auxiliar.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas del cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas del cabezal

SANALOG (R504)	Cabezal principal
SANALOG2 (R506)	Segundo cabezal

El CNC atiende a estas 2 señales en todo momento, para que ambos cabezales puedan ser controlados desde el PLC. El PLC indicará mediante este registro de 32 bits la consigna de cabezal que el CNC debe sacar cuando el cabezal está gobernado por el PLC.

A 10 V de consigna corresponde $SANALOG=32767$.

A $SANALOG=1$ corresponde $(10/32767) 0.305185$ milivoltios de consigna.

De esta forma si se desea una consigna de 4 V se programará:

$$SANALOG = (4 \times 32767) / 10 = 13107$$

Y si se desea una consigna de -4 V se programará:

$$SANALOG = (-4 \times 32767) / 10 = -13107$$

Si se trabaja con regulación SERCOS, se tiene en cuenta el valor de los parámetros SP20 y SP21 del regulador. De esta manera, a la consigna (FTEO correspondiente) se le asigna el siguiente valor: $SP21 * 10 / SP20$ rpm.

ELIMIS (M5456)	Cabezal principal
ELIMIS2 (M5481)	Segundo cabezal

Si el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto, el CNC no visualiza el cabezal correspondiente, pero sigue controlándolo. El mismo efecto que cuando se personaliza el p.m.e. DFORMAT (P1) =4.

Esta marca puede ser activada y desactivada en cualquier momento y además anula las alarmas de conteo, cosa que no hace el parámetro máquina.

Cuando el cabezal está controlado vía Sercos y el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, se generan automáticamente vía Sercos los comandos para aparcarse dicho eje. El regulador de dicho cabezal no dará errores, por ejemplo si se le quita la captación no habrá error de captación en el CNC.

PLCM3 (M5070)	PLCM4 (M5071)	PLCM5 (M5072)	Cabezal principal
PLCM3SP2 (M5073)	PLCM4SP2 (M5074)	PLCM5SP2 (M5075)	Segundo cabezal

Estas marcas permiten ejecutar las funciones M3, M4 y M5 desde el PLC. La ejecución de estas funciones M desde el PLC es similar a la de dichas funciones M desde el canal principal, es decir, además de actuar sobre la consigna del cabezal, cambia la historia de ejecución.

La misma maniobra de PLC que maneja la ejecución desde el canal principal, sirve también para este modo de ejecución, que lo hace mediante marcas de PLC.

Las marcas del primer cabezal se denominarán de una de la siguiente manera:

- Para ejecutar la función M3: PLCM3.
- Para ejecutar la función M4: PLCM4.
- Para ejecutar la función M5: PLCM5.

En caso de que se disponga de dos cabezales, las marcas del primer cabezal se denominarán de una de las siguientes maneras:

- Para ejecutar la función M3: PLCM3 o PLCM3SP1.
- Para ejecutar la función M4: PLCM4 o PLCM4SP1.
- Para ejecutar la función M5: PLCM5 o PLCM5SP1.

Las marcas del segundo cabezal se denominarán de la siguiente manera:

- Para ejecutar la función M3: PLCM3SP2.
- Para ejecutar la función M4: PLCM4SP2.
- Para ejecutar la función M5: PLCM5SP2.



CNC 8055
CNC 8055i

12.4 Entradas lógicas del cabezal auxiliar

SPENAAS (M5449) DRENAAS (M5448)

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN. Cada vez que el PLC pone una de estas señales a nivel lógico alto o bajo, el CNC se lo comunica al regulador correspondiente.

Estas señales corresponden a las señales "speed enable" y "drive enable" del regulador. El funcionamiento de ambas señales está explicado en el manual del regulador, no obstante recordemos lo siguiente:

- Ambas señales deben inicializarse a nivel lógico bajo en el arranque del PLC.
- Para el funcionamiento normal del regulador ambas señales deben estar a nivel lógico alto.
- Un flanco de bajada en la señal DRENA (drive enable) apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par. En esta situación el motor queda sin gobierno, y se detendrá cuando agote su energía cinética (parada por rozamiento).
- Un flanco de bajada en la señal SPENA (speed enable) conmuta la "Referencia de velocidad interna" del regulador a 0 rpm y frena el motor manteniendo el par. Una vez parado el motor se apaga el circuito de potencia del regulador y el motor queda sin par.

En el caso Sercos, cuando se produce una emergencia en el CNC se deshabilitan las señales SPENA de los ejes y cabezal, y el regulador frena respetando las rampas de emergencia.

PLCCNTAS (M5056)

Sirve para indicar al CNC que el cabezal auxiliar está controlado directamente por el PLC (nivel lógico alto).

SANALOAS (R509)

El PLC indicará mediante este registro de 32 bits la consigna de cabezal que el CNC debe sacar cuando el cabezal auxiliar está gobernado por el PLC o vía Sercos.

A 10 V de consigna corresponde $SANALOAS=32767$.

A $SANALOAS=1$ corresponde $(10/32767) \cdot 0.305185$ milivoltios de consigna.

De esta forma si se desea una consigna de 4 V se programará:

$$SANALOAS = (4 \times 32767) / 10 = 13107$$

Y si se desea una consigna de -4 V se programará:

$$SANALOAS = (-4 \times 32767) / 10 = -13107$$

ELIMIAS (M5062)

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico alto, el CNC no visualiza el cabezal correspondiente, pero sigue controlándolo. Esta marca puede ser activada y desactivada en cualquier momento y además anula las alarmas de conteo.

PLCM45 (M5076)

Mediante esta marca de PLC se podrá parar el cabezal auxiliar.

PLCM45S (M5077)

Mediante esta marca de PLC se podrá poner en marcha el cabezal auxiliar.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas del cabezal auxiliar



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.5 Entradas lógicas de inhibición de teclas

KEYDIS1 (R500)
KEYDIS5 (R508)

KEYDIS2 (R501)

KEYDIS3 (R502)

KEYDIS4 (R503)

El PLC puede inhibir individualmente el funcionamiento de las teclas del panel, poniendo a nivel lógico alto el bit correspondiente de estos registros de 32 bits. En los apéndices de este manual se muestra, para cada teclado, a qué tecla corresponde cada bit. Ver "[Códigos de inhibición de teclas](#)" en la página 675.

El registro KEYDIS4 inhibe las posiciones del conmutador feedrate override (selector del porcentaje de avance). El registro KEYDIS5 inhibe las teclas específicas de los modelos conversacionales.

Registro	Bit	Tecla inhibida
KEYDIS4	0	Volante x100
KEYDIS4	1	Volante x10
KEYDIS4	2	Volante x1
KEYDIS4	3	Jog 10000
KEYDIS4	4	Jog 1000
KEYDIS4	5	Jog 100
KEYDIS4	6	Jog 10
KEYDIS4	7	Jog 1
KEYDIS4	8	Feed override 0%
KEYDIS4	9	Feed override 2%
KEYDIS4	10	Feed override 4%
KEYDIS4	11	Feed override 10%
KEYDIS4	12	Feed override 20%
KEYDIS4	13	Feed override 30%
KEYDIS4	14	Feed override 40%
KEYDIS4	15	Feed override 50%

Registro	Bit	Tecla inhibida
KEYDIS4	16	Feed override 60%
KEYDIS4	17	Feed override 70%
KEYDIS4	18	Feed override 80%
KEYDIS4	19	Feed override 90%
KEYDIS4	20	Feed override 100%
KEYDIS4	21	Feed override 110%
KEYDIS4	22	Feed override 120%
KEYDIS4	23	
KEYDIS4	24	
KEYDIS4	25	
KEYDIS4	26	
KEYDIS4	27	
KEYDIS4	28	
KEYDIS4	29	
KEYDIS4	30	
KEYDIS4	31	

En caso de seleccionar una de las posiciones inhibidas del conmutador feedrate override, el CNC tomará el valor correspondiente a la posición más próxima permitida por abajo. Si se encuentran inhibidas todas, se tomará la más baja (0%).

Por ejemplo, si solamente están permitidas las posiciones 110% y 120% del conmutador y se selecciona la posición 50%, el CNC tomará el valor 0%.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas de inhibición de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.6 Entradas lógicas del canal de PLC

Permiten gobernar los ejes gestionados por PLC.

/FEEDHOP (M5004)

Es similar a la entrada lógica general /FEEDHOL (M5002) pero para el canal de PLC.

Cuando el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, el CNC detiene temporalmente el avance de los ejes de PLC (manteniendo el giro del cabezal). Cuando la señal vuelve a nivel lógico alto, el movimiento de los ejes de PLC continúa.

Esta entrada debe estar siempre definida en el programa de PLC.

/XFERINP (M5005)

Es similar a la entrada lógica general /XFERINH (M5003) pero para el canal de PLC.

Si el PLC pone esta señal a nivel lógico bajo, el CNC impide que comience la ejecución del bloque siguiente, pero finaliza el que se está ejecutando. Cuando la señal vuelve a nivel lógico alto, el CNC continúa con la ejecución del programa.

Esta entrada debe estar siempre definida en el programa de PLC.

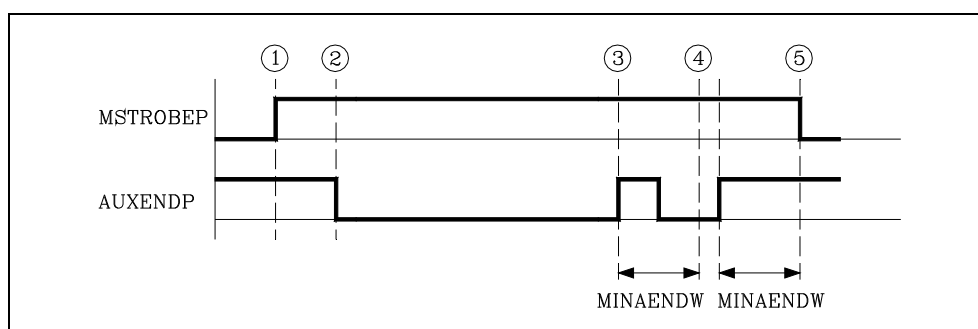
AUXENDP (M5006)

Es similar a la entrada lógica general AUXEND (M5016) pero para el canal de PLC.

Esta señal se utiliza en la ejecución de las funciones auxiliares M, para indicar al CNC que el PLC se encuentra ejecutando las mismas.

Su modo de funcionamiento es el siguiente:

1. Una vez analizado el bloque y tras pasar los valores correspondientes en las variables "MBCDP1-7", el CNC indicará al PLC mediante las salidas lógicas generales "MSTROBEP" que se deben ejecutar las funciones auxiliares requeridas.



2. Al detectar el PLC la activación de la señal MSTROBEP, deberá desactivar la entrada lógica general "AUXENDP" para indicar al CNC que comienza la ejecución de las funciones requeridas.
3. El PLC ejecutará todas las funciones auxiliares requeridas, debiendo analizar para ello la salida lógica general "MSTROBEP" y las variables "MBCDP1" a "MBCDP7" (R565 a R571).
Una vez finalizada dicha ejecución, el PLC deberá activar la entrada lógica general "AUXENDP" para indicar al CNC que ha finalizado el tratamiento de las funciones requeridas.
4. Una vez activada la entrada general "AUXENDP", el CNC requerirá que dicha señal se mantenga activa un tiempo superior al definido mediante el p.m.g. MINAENDW (P30).
De esta forma se evitan interpretaciones erróneas de dicha señal por parte del CNC ante fallos producidos por una lógica incorrecta del programa de PLC.
5. Una vez transcurrido el tiempo "MINAENDW" con la entrada general "AUXENDP" a nivel lógico alto, el CNC desactivará la salida lógica general "MSTROBEP" para indicar al PLC que ha finalizado la ejecución de la función o funciones auxiliares requeridas.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Entradas lógicas del canal de PLC

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

BLOABORP (M5061)

Es similar a la entrada lógica general BLOABOR (M5060) pero para el canal de PLC.

Cuando el PLC pone una esta marca a nivel lógico alto, se finaliza el movimiento en curso y se comienza a ejecutar el siguiente bloque. Si el bloque interrumpido tenía funciones M de las que se ejecutan después del bloque, se ejecutarán antes de pasar al bloque siguiente.

Esta marca sólo tiene efecto en la ejecución en modo automático y en simulación con movimiento.

Esta marca no se mantiene activa tras la ejecución. Una vez ejecutada, el CNC la desactiva. Así mismo, si se activan en un bloque que no las acepta, también se desactivan; no se mantienen para el siguiente bloque.

Estas marcas afectan a las siguientes funciones.

- Afecta a bloques con movimiento G0, G1, G2, G3.
- Afecta a la temporización programada con G4.
- Afecta al look-ahead. En este tipo de programas con bloques muy pequeños, no se podrá parar en el mismo bloque en que se detecte la marca "BLOABOR". En estos casos se cancelará el bloque en el que se termine de decelerar.

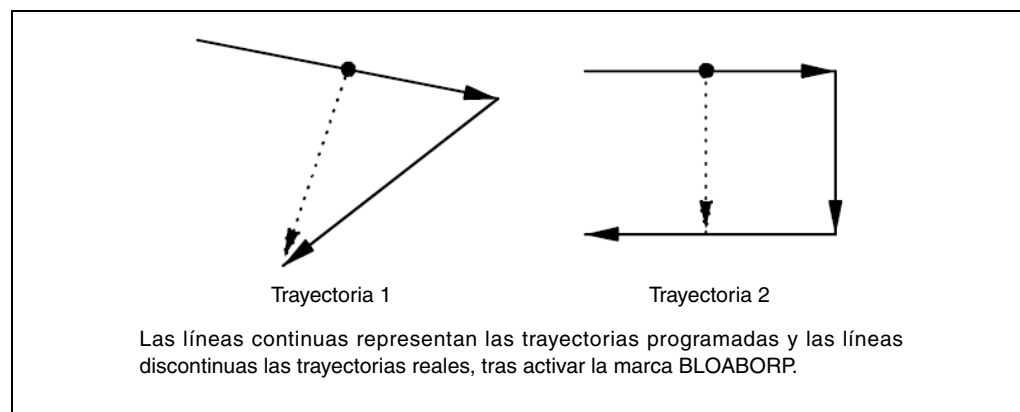
Estas marcas no afectan a las siguientes funciones.

- No afecta a bloques sin movimiento, que sí se ejecutan.
- No afecta a las funciones M que se ejecutan después del bloque. Estas funciones se ejecutan siempre, aunque se interrumpa el desplazamiento del bloque.
- No afecta a bloques de roscado G33. Tampoco afecta a ciclos de roscado con macho o roscado rígido, independientemente del valor del parámetro STOPTAP.
- No afecta a bloques de posicionamiento de cabezal M19. Si el posicionamiento del cabezal está en un bloque con movimiento de ejes, se aborta el movimiento de los ejes pero se termina de posicionar el cabezal.
- No tiene efecto cuando el control tangencial está activo.

Consideraciones a la ejecución

Estas marcas no afectan a la preparación de bloques. Cuando se cancela la ejecución de un bloque, el siguiente desplazamiento se realiza hasta las cotas finales preparadas; no se rehace la preparación.

Además, en el desplazamiento siguiente sólo intervienen los ejes programados. El resto de los ejes se ignoran, aunque en alguno haya diferencia real de cotas por haber abortado el bloque anterior.



Si se aborta un bloque y luego se activa la función RETRACE, el camino hacia atrás no coincidirá con el que se ha recorrido hacia delante. Tampoco coincidirán los dos caminos si se aborta un bloque con la función RETRACE activa.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Entradas lógicas del canal de PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.7 Salidas lógicas generales

CNCREADY (M5500)

El CNC activa y mantiene esta señal a nivel lógico alto si el autotest que realiza en el momento del encendido no ha detectado ningún problema. En caso de detectarse algún error de hardware (RAM, sobret temperatura, etc) esta señal se pone a nivel lógico bajo.

Ejemplo

CNCREADY AND (resto de condiciones) = O1

La salida de emergencia, O1, del PLC debe estar normalmente a nivel lógico alto. Si se detecta algún problema en el encendido del CNC (CNCREADY), se debe poner a nivel lógico bajo (0 V) la salida de emergencia O1.

START (M5501)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se ha pulsado la tecla START del panel frontal.

Si el programa del PLC considera que no existe ningún impedimento para que pueda comenzar la ejecución del programa pieza, deberá poner la entrada lógica general CYSTART a nivel lógico alto, comenzando de este modo la ejecución del programa.

Al detectar el CNC un flanco de subida (cambio de nivel lógico bajo a nivel lógico alto) en la señal CYSTART, volverá a poner la señal START a nivel lógico bajo.

Ejemplo

START AND (resto de condiciones) = CYSTART

Cuando se pulsa la tecla de marcha, el CNC activa la salida lógica general START. El PLC debe comprobar que se cumple el resto de condiciones (hidráulico, seguridades, etc) antes de poner a nivel lógico alto la entrada lógica general CYSTART para que comience la ejecución del programa.

FHOUT (M5502)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que la ejecución del programa se encuentra detenido por una de las siguientes causas:

- Porque se ha pulsado la tecla de STOP del PANEL DE MANDO.
- Porque se ha puesto a nivel lógico bajo la entrada lógica general /STOP, aunque posteriormente haya vuelto a nivel lógico alto.
- Porque la entrada lógica general /FEEDHOL se encuentra a nivel lógico bajo.

RESETOUT (M5503)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto, durante 100 milisegundos, para indicar al PLC que está en condiciones iniciales, porque se ha pulsado la tecla de Reset del panel frontal o porque se ha activado la entrada lógica general RESETIN.

LOPEN (M5506)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto, para indicar al PLC que el lazo de posición de los ejes de la máquina se encuentra abierto, ya que se ha producido un error.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales

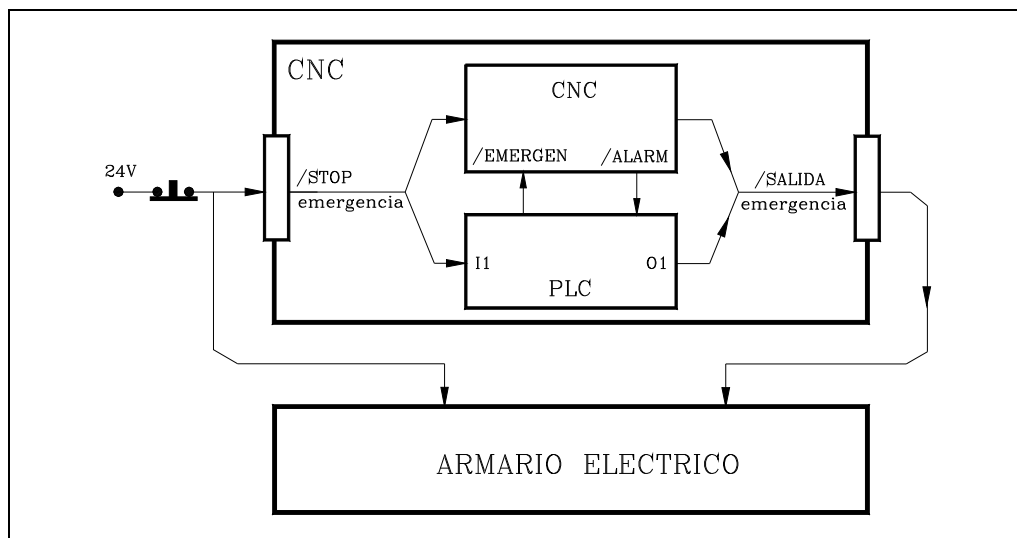
FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

/ALARM (M5507)

El CNC pone esta señal a nivel lógico bajo para indicar al PLC que se ha detectado una condición de alarma o emergencia. Esta señal volverá a ponerse a nivel lógico alto una vez eliminado el mensaje del CNC y haber desaparecido la causa de la alarma.



Asimismo, durante el tiempo que se encuentra esta señal a nivel lógico bajo, el CNC mantiene activa (nivel lógico bajo) la salida de emergencia.

CNC 8055 Terminal 2 del conector X10 del módulo –Ejes– o –Ejes Vpp–.

CNC 8055i Terminal 2 del conector X2.

Ejemplo

/ALARM AND (resto de condiciones) = O1

La salida de emergencia, O1, del PLC debe estar normalmente a nivel lógico alto. Si se detecta una alarma o emergencia en el CNC, se debe poner a nivel lógico bajo (0V) la salida de emergencia O1

MANUAL (M5508)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionado el modo de operación Manual.

AUTOMAT (M5509)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionado el modo de operación Automático.

MDI (M5510)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionado el modo MDI (introducción manual de datos), en alguno de los modos de trabajo (manual, automático, etc.)

SBOUT (M5511)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionado el modo de ejecución bloque a bloque.

CUSTOM (M5512)

Indica al CNC el modo de trabajo que se encuentra seleccionado:

CUSTOM = 0 Modo de trabajo M o T.

CUSTOM = 1 Modo de trabajo MC, MCO, TC o TCO.

Cuando se dispone de 2 teclados, esta variable se puede utilizar en el PLC en los siguientes casos:

- Para gobernar la placa conmutadora de teclados.
- Para conocer la procedencia de las teclas e inhibir las teclas deseadas.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

INCYCLE (M5515)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto siempre que está ejecutando un bloque o desplazando algún eje.

Una vez solicitada por el PLC mediante la entrada lógica CYSTART la ejecución del programa al CNC, Este indicará que se halla en ejecución poniendo la señal INCYCLE a nivel lógico alto.

Esta señal se mantiene a nivel lógico alto hasta que el CNC finaliza el programa pieza o bien se para éste mediante la tecla de STOP del PANEL DE MANDO, o la entrada lógica general /STOP.

Si el CNC se encuentra en el modo de ejecución bloque a bloque la señal INCYCLE se pone a nivel lógico bajo en cuanto finaliza la ejecución del bloque.

Si el CNC se encuentra en el modo Manual la señal INCYCLE se pone a nivel lógico bajo en cuanto se ha alcanzado la posición indicada.

Si el CNC se encuentra en el modo Manual y se están desplazando los ejes mediante las teclas de JOG, la señal INCYCLE se pone a nivel lógico alto mientras se mantiene pulsada alguna de estas teclas.

RAPID (M5516)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando un posicionamiento rápido (G00).

TAPPING (M5517)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando el ciclo fijo de roscado con macho (G84).

THREAD (M5518)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando un bloque de roscado electrónico (G33).

PROBE (M5519)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando un movimiento con palpador (G75/G76).

ZERO (M5520)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando una búsqueda de referencia máquina (G74).

RIGID (M5521)

Esta salida se encuentra disponible en el modelo fresadora. EL CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está ejecutando un bloque de roscado rígido (Ciclo fijo G84).

RETRAEND (M5522)

EL CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que estando activa la función Retracing se han retrocedido todos los bloques posibles.

Para más información consultar la entrada general RETRACE (M5051).

CSS (M5523)

Esta salida se encuentra disponible en el modelo torno. El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que está seleccionada la función de velocidad de corte constante (G96).

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SELECT0 (M5524)
SELECT4 (M5528)
SELECTOR (R564)

SELECT1 (M5525)
SELECT5 (M5529)

SELECT2 (M5526)
SELECT6 (M5530)

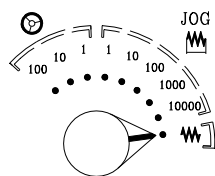
SELECT3 (M5527)
SELECT7 (M5531)

El CNC indica al PLC mediante estas señales la posición que se encuentra seleccionada en cada uno de los conmutadores del teclado.

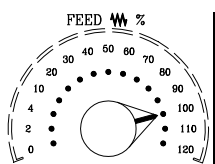
SELECTOR Indica la posición que se encuentra seleccionada.

SELECT Indica el valor que está aplicando el CNC.

Normalmente ambos valores coinciden, excepto cuando está seleccionada una posición que se ha inhibido mediante la entrada KEYDIS4 (R503). Si estando inhibidas las posiciones 60% a 120% se selecciona la posición 100%, **SELECTOR** mostrará la posición seleccionada (100%) y **SELECT** el valor que se está aplicando (50%).



	SELECTOR(3) SELECT3	SELECTOR(2) SELECT2	SELECTOR(1) SELECT1	SELECTOR(0) SELECT0
Volante x100	0	0	0	0
Volante x10	0	0	0	1
Volante x1	0	0	1	0
JOG 10000	0	0	1	1
JOG 1000	0	1	0	0
JOG 100	0	1	0	1
JOG 10	0	1	1	0
JOG 1	0	1	1	1
JOG continuo	1	0	0	0



	SELECTOR(7) SELECT7	SELECTOR(6) SELECT6	SELECTOR(5) SELECT5	SELECTOR(4) SELECT4
Feed override 0%	0	0	0	0
Feed override 2%	0	0	0	1
Feed override 4%	0	0	1	0
Feed override 10%	0	0	1	1
Feed override 20%	0	1	0	0
Feed override 30%	0	1	0	1
Feed override 40%	0	1	1	0
Feed override 50%	0	1	1	1
Feed override 60%	1	0	0	0
Feed override 70%	1	0	0	1
Feed override 80%	1	0	1	0
Feed override 90%	1	0	1	1
Feed override 100%	1	1	0	0
Feed override 110%	1	1	0	1
Feed override 120%	1	1	1	0

MSTROBE (M5532)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que debe ejecutar la función o funciones auxiliares M que se le indican en los registros "MBCD1" a "MBCD7" (R550 a R556).

SSTROBE (M5533)

Esta señal se utiliza cuando se dispone de salida S en BCD, p.m.c. SPDLTYPE (P0).

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que debe ejecutar la función auxiliar S que se le indica en el registro "SBCD" (R557).

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
 Salidas lógicas generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

TSTROBE (M5534)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que debe ejecutar la función auxiliar T que se le indica en el registro "TBCD" (R558).

En este registro el CNC indicará al PLC la posición del almacén en que se encuentra la herramienta que se desea colocar en el cabezal.

Si el p.m.g. RANDOMTC (P25) se ha personalizado de forma que el almacén de herramienta es NO RANDOM, la posición del almacén coincide con el número de herramienta.

T2STROBE (M5535)

Esta señal se utiliza cuando se realiza un cambio de herramienta especial, código de familia 0 200 o cuando se trata de un centro de mecanizado con el almacén de herramientas no random, p.m.g. RANDOMTC P25).

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que debe ejecutar una segunda función auxiliar T que se le indica en el registro "T2BCD" (R559).

En este registro el CNC indica al PLC la posición del almacén en que tiene que dejar la herramienta que se encontraba en el cabezal.

S2MAIN (M5536)

Indica sobre cual de los 2 cabezales tiene control el CNC. Dicha selección se hace desde el programa pieza, funciones G28 y G29.

Si el CNC controla el cabezal principal S2MAIN está a nivel lógico bajo.

Si el CNC controla el segundo cabezal S2MAIN está a nivel lógico alto.

ADVINPOS (M5537)

Se utiliza en las punzonadoras que tiene una excéntrica como sistema de golpeo.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto un tiempo antes de llegar los ejes a posición. Este tiempo lo fija el p.m.g. ANTIME (P69).

De esta manera se consigue reducir el tiempo muerto y, por lo tanto, aumentar el número de golpes por minuto.

INTEREND (M5538) INPOS (M5539)

Estas dos señales las utiliza el CNC para indicar al PLC cuando ha finalizado la interpolación teórica de los ejes (INTEREND) y el momento en que todos ellos llegan a posición (INPOS).

El CNC pone la señal "INTEREND" a nivel lógico alto para indicar al PLC que ha finalizado la interpolación teórica de los ejes, es decir que se encontrará a nivel lógico bajo mientras está interpolando.

Cuando el CNC comprueba que todos los ejes han permanecido el tiempo indicado mediante el p.m.g. INPOTIME (P20) dentro de la banda de muerte, error de seguimiento menor que el valor definido en el p.m.g. INPOSW (P19), considerará que todos ellos se encuentran en posición y se lo indicará al PLC mediante la activación (nivel lógico alto) de la salida lógica "INPOS".

La salida lógica "INTEREND" puede utilizarse cuando se desea activar mecanismos antes de llegar los ejes a posición.

DM00 (M5547)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M00 (parada de programa).

DM01 (M5546)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M01 (parada condicional).

DM02 (M5545)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M02 (fin de programa).

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales**DM03 (M5544)**

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que el cabezal está girando a derechas o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M03.

DM04 (M5543)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que el cabezal está girando a izquierdas o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M04.

DM05 (M5542)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que el cabezal está parado o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M05.

DM06 (M5541)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M06 (cambio de herramienta).

DM08 (M5540)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra activada la salida de refrigerante o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M08.

DM09 (M5555)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se ha desactivado la salida de refrigerante o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M09.

DM19 (M5554)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra trabajando con parada orientada de cabezal o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M19.

DM30 (M5553)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M30 (fin de programa).

DM41 (M5552)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionada la primera gama de velocidades del cabezal o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M41.

DM42 (M5551)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionada la segunda gama de velocidades del cabezal o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M42.

DM43 (M5550)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionada la tercera gama de velocidades del cabezal o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M43.

DM44 (M5549)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra seleccionada la cuarta gama de velocidades del cabezal o que en el bloque en ejecución se encuentra programada la función auxiliar M44.

DM45 (M5548)

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra programada la función auxiliar M45 y por tanto el cabezal auxiliar o la herramienta motorizada se encuentra activa.

TANGACT (M5558)

Indica que la función control tangencial, G45, está activa.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SYNCPOSI (M5559)

Indica que los cabezales están sincronizados en posición (nivel lógico alto). Es decir, que el segundo cabezal sigue al principal manteniendo el desfase fijado mediante la función G30.

Se pone a nivel lógico bajo si el error entre ambos es superior al máximo permitido, p.m.c. SYNPOSOF (P53).

SYNSPEED (M5560)

Indica que los cabezales están sincronizados en velocidad (nivel lógico alto). Es decir, que el segundo cabezal está girando a la misma velocidad que el principal.

Se pone a nivel lógico bajo si el error entre ambos es superior al máximo permitido, p.m.c. SYNSPEOF (P54).

SYNCHRON (M5561)

Indica que función G77S está seleccionada (sincronización de cabezales).

SERPLCAC (M5562)

Se utiliza en el trasvase de información, vía Sercos, entre el CNC y los reguladores.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se está efectuando el cambio de conjunto de parámetros y de reductores solicitado.

Mientras esta marca esté activa no se podrá solicitar otro cambio pues se perdería el comando.

RETRACT (M5567)

En los ciclos de taladrado, roscado con macho y roscado rígido del modelo fresadora, el CNC permite retirar la herramienta al plano de partida, parando el cabezal una vez alcanzado éste.

Una vez realizada la retirada, el usuario tendrá la opción de terminar el agujero, ir al siguiente agujero, o entrar en un proceso de inspección de herramienta.

La salida lógica general RETRACT (M5567) se activa al terminar la parada y se desactiva al terminar la retirada de taladrado o roscado de fresa.

En la retirada de ejes en el modelo torno, la salida lógica general RETRACT (M5567) se activa en el momento en que se pulsa [STOP] y el CNC comienza a hacer la retirada. Esta marca se mantiene activa hasta que se alcanzan las distancias de retirada definidas en G233.

TMINEM (M5569)

Marca que se activa cuando el CNC detecta un error durante el cambio de herramienta. Esta marca se mantiene memorizada hasta que sea anulada mediante la marca RESTMEM o mediante la opción [QUITAR ERROR] que aparece en el mensaje de error.

READEND (M5507)

Salida de CNC que indica que el mensaje recibido está en el buffer.

Valor	Significado
0	Comienza la ejecución de la instrucción RCV.
1	Indica que el proceso iniciado por la instrucción RCV ha terminado y que el mensaje está en el buffer.

Valor por defecto 0.

READRDY (M5571)

Salida de CNC que indica si se pueden recibir comandos READ o no.

Valor	Significado
0	Indica que no se pueden recibir comandos READ.
1	Indica que se pueden recibir comandos READ.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

WRITERDY (M5572)

Salida de CNC que indica si se pueden enviar comandos WRITE o no.

Valor	Significado
0	Indica que no se pueden enviar comandos WRITE.
1	Indica que se pueden enviar comandos WRITE.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas generales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.8 Salidas lógicas de los ejes

Se dispone de varios grupos de entradas lógicas (ENABLE, DIR, etc.) que hacen referencia a los posibles ejes de la máquina mediante los números 1 a 7 (ENABLE2, DIR1, etc.) o mediante el nombre del eje (ENABLEX, DIRZ, etc.).

Las marcas de los ejes que no existen en los parámetros máquina asumen el valor de la marca M2045, que siempre está a 0.

Al monitorizar el programa de PLC, se muestran las marcas editadas, ya sea con letra o con número. Sin embargo, en las ventanas de los recursos creadas desde la monitorización, las marcas con nombre de eje se sustituirán por las marcas con el número de eje. Por ejemplo:

ENABLEX por ENABLE1

ENABLEZ por ENABLE2 si no hay eje Y pero si hay ejes X, Z.

Denominación de los mnemónicos mediante los números 1 a 7

La numeración de estas señales corresponde al orden lógico de los ejes; no está asociada a los valores asignados a los p.m.g. AXIS1 (P0) a AXIS8 (P7).

Por ejemplo, si el CNC controla los ejes X, Y, Z, B, C, U, el orden es X Y Z U B C, y por lo tanto:

ENABLE1, DIR1, REFPOIN1, INPOS1	para el eje X
ENABLE2, DIR2, REFPOIN2, INPOS2	para el eje Y
ENABLE3, DIR3, REFPOIN3, INPOS3	para el eje Z
ENABLE4, DIR4, REFPOIN4, INPOS4	para el eje U
ENABLE5, DIR5, REFPOIN5, INPOS5	para el eje B
ENABLE6, DIR6, REFPOIN6, INPOS6	para el eje C

Denominación de los mnemónicos mediante el nombre del eje

Los mnemónicos de las señales hacen referencia al nombre del eje.

Los mnemónicos con nombre de eje ofrecen la ventaja de que si se elimina un eje, el programa de PLC seguirá siendo congruente con el resto de ejes.

ENABLE1 (M5600)	ENABLE2 (M5650)	ENABLE3 (M5700)	ENABLE4 (M5750)
ENABLE5 (M5800)	ENABLE6 (M5850)	ENABLE7 (M5900)	

El CNC pone estas señales a nivel lógico alto para indicar al PLC que permita el movimiento del eje correspondiente.

DIR1 (M5601)	DIR2 (M5651)	DIR3 (M5701)	DIR4 (M5751)
DIR5 (M5801)	DIR6 (M5851)	DIR7 (M5901)	

El CNC utiliza estas señales para indicar al PLC en qué sentido se desplazan los ejes.

Si la señal se encuentra a nivel lógico alto indica que el eje correspondiente se desplaza en sentido negativo.

Si la señal se encuentra a nivel lógico bajo indica que el eje correspondiente se desplaza en sentido positivo.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

REFPOIN1 (M5602) REFPOIN2 (M5652) REFPOIN3 (M5702) REFPOIN4 (M5752)
REFPOIN5 (M5802) REFPOIN6 (M5852) REFPOIN7 (M5902)

El CNC pone estas señales a nivel lógico alto para indicar al PLC que ya se ha realizado la búsqueda de referencia máquina. El CNC obliga a efectuar la búsqueda de referencia máquina de un eje poniendo a nivel lógico bajo su marca.

Las marcas se ponen a nivel lógico bajo en los siguientes casos:

- En el encendido del CNC.
- Tras ejecutar la secuencia [SHIFT] [RESET].
- Cuando el conteo es directo a través de la placa de ejes y se produce una alarma de captación.
- Si se pierde conteo vía Sercos por corte de comunicación. Diferencia superior a 10 micras (0,00039 pulgadas) ó 0,01°.
- Al modificar algunos parámetros máquina; por ejemplo, número de ejes.

En todos estos casos hay que efectuar la búsqueda de referencia máquina para que la señal se vuelva a poner a nivel lógico alto.

DRSTAF1 (M5603) DRSTAS1 (M5604) DRSTAF2 (M5653) DRSTAS2 (M5654)
DRSTAF3 (M5703) DRSTAS3 (M5704) DRSTAF4 (M5753) DRSTAS4 (M5754)
DRSTAF5 (M5803) DRSTAS5 (M5804) DRSTAF6 (M5853) DRSTAS6 (M5854)
DRSTAF7 (M5903) DRSTAS7 (M5904) DRSTAF8 (M6603) DRSTAS8 (M6604)
DRSTAF9 (M6653) DRSTAS9 (M6654)

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN e indican el estado del regulador.

	DRSTAF*	DRSTAS*
Tras accionar el interruptor general del armario eléctrico se le proporcionan 24 V DC al regulador. El regulador efectúa una comprobación interna. Si es correcta, activa la salida System OK.	0	0
A partir de este momento se debe suministrar potencia a la fuente. Cuando se dispone de potencia en el bus el regulador está preparado para tener par.	0	1
Para ello se deben activar las entradas drive enable y speed enable	1	0
Una vez activadas las entradas drive enable y speed enable el regulador está funcionando correctamente.	1	1

Cuando se produce un error interno en el regulador las señales DRSTAF* y DRSTAS* se ponen a nivel lógico bajo.

MAXDIFF1 (M5605) MAXDIFF2 (M5655) MAXDIFF3 (M5705) MAXDIFF4 (M5755)
MAXDIFF5 (M5805) MAXDIFF6 (M5855) MAXDIFF7 (M5905)

Estas marcas se activan si la diferencia de posición entre maestro y esclavo no se compensa porque la diferencia de cotas es mayor que la indicada por el p.m.e. MAXDIFF (P97). Esto puede ocurrir tras haber realizado una búsqueda de referencia máquina de los dos ejes de una pareja Gantry.

De esta forma, el PLC puede sacar un aviso de que la diferencia de posición entre maestro y esclavo no se ha compensado.

ANT1 (M5606) ANT2 (M5656) ANT3 (M5706) ANT4 (M5756)
ANT5 (M5806) ANT6 (M5856) ANT7 (M5906)

Estas señales están relacionadas con los p.m.e. MINMOVE (P54).

Si el movimiento programado del eje es menor que el indicado en el p.m.e. MINMOVE (P54), la salida lógica de ejes correspondiente "ANT1 a ANT7" se pone a nivel lógico alto.

INPOS1 (M5607) INPOS2 (M5657) INPOS3 (M5707) INPOS4 (M5757)
INPOS5 (M5807) INPOS6 (M5857) INPOS7 (M5907)

El CNC pone estas señales a nivel lógico alto para indicar al PLC que el eje correspondiente se encuentra en posición.

Existe además la salida lógica general INPOS en la que el CNC indica al PLC si todos los ejes han llegado a posición.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas de los ejes



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.9 Salidas lógicas del cabezal

Se puede disponer de 2 cabezales, cabezal principal y segundo cabezal. Ambos cabezales pueden ser operativos a la vez, pero únicamente se podrá tener control sobre uno de ellos. Dicha selección se hace desde el programa pieza, funciones G28 y G29.

ENABLES (M5950) Cabezal principal
ENABLES2 (M5975) Segundo cabezal

Esta señal se utiliza cuando se está trabajando con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que permita el movimiento del cabezal.

DIRS (M5951) Cabezal principal
DIRS2 (M5976) Segundo cabezal

Esta señal se utiliza cuando se está trabajando con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El CNC utiliza esta señal para indicar al PLC en que sentido se mueve el cabezal.

Si la señal se encuentra a nivel lógico alto indica que el cabezal se desplaza en sentido negativo.

Si la señal se encuentra a nivel lógico bajo indica que el cabezal se desplaza en sentido positivo.

REFPOINS (M5952) Cabezal principal
REFPOIS2 (M5977) Segundo cabezal

Esta señal se utiliza cuando se está trabajando con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que ya se ha realizado la búsqueda del punto de referencia del cabezal.

Se pone a nivel lógico bajo en el encendido del CNC, tras ejecutar la secuencia [SHIFT] [RESET], si se produce alarma de captación por pérdida de memoria y cada vez que se pase de lazo cerrado (M19) a lazo abierto.

DRSTAFS (M5953) DRSTASS (M5954) Cabezal principal
DRSTAFS2 (M5978) DRSTASS2 (M579) Segundo cabezal

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN e indican el estado del regulador.

	DRSTAF*	DRSTAS*
Tras accionar el interruptor general del armario eléctrico se le proporcionan 24 V DC al regulador. El regulador efectúa una comprobación interna. Si es correcta, activa la salida System OK.	0	0
A partir de este momento se debe suministrar potencia a la fuente. Cuando se dispone de potencia en el bus el regulador está preparado para tener par.	0	1
Para ello se deben activar las entradas drive enable y speed enable	1	0
Una vez activadas las entradas drive enable y speed enable el regulador está funcionando correctamente.	1	1

Cuando se produce un error interno en el regulador las señales DRSTAF* y DRSTAS* se ponen a nivel lógico bajo.

CAXIS (M5955) Cabezal principal
CAXIS2 (M5980) Segundo cabezal

Esta señal se utiliza cuando se está trabajando con el cabezal como eje C (G15). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que se encuentra activo el eje C.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas del cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas del cabezal

REVOK (M5956) **Cabezal principal**
REVOK2 (M5981) **Segundo cabezal**

El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

Cuando se trabaja con M3 y M4 el CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que las revoluciones reales del cabezal corresponden a las programadas.

El CNC activará esta señal siempre que las revoluciones reales se encuentran dentro del rango definido mediante los p.m.c. LOSPDLIM y UPSPDLIM.

Si se está trabajando con el cabezal en lazo cerrado (M19) el CNC pone esta señal a nivel lógico alto cuando el cabezal se encuentra parado.

INPOSS (M5957) **Cabezal principal**
INPOSS2 (M5982) **Segundo cabezal**

Esta señal se utiliza cuando se está trabajando con el cabezal en lazo cerrado (M19). El CNC únicamente atiende a las señales del cabezal que está seleccionado.

El CNC pone esta señal a nivel lógico alto para indicar al PLC que el cabezal se encuentra en posición.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.10 Salidas lógicas del cabezal auxiliar

DRSTAFAS (M5557) DRSTASAS (M5556)

El CNC utiliza estas señales cuando la comunicación con el regulador es vía Sercos o vía CAN e indican el estado del regulador.

	DRSTAF*	DRSTAS*
Tras accionar el interruptor general del armario eléctrico se le proporcionan 24 V DC al regulador. El regulador efectúa una comprobación interna. Si es correcta, activa la salida System OK.	0	0
A partir de este momento se debe suministrar potencia a la fuente. Cuando se dispone de potencia en el bus el regulador está preparado para tener par.	0	1
Para ello se deben activar las entradas drive enable y speed enable	1	0
Una vez activadas las entradas drive enable y speed enable el regulador está funcionando correctamente.	1	1

Cuando se produce un error interno en el regulador las señales DRSTAF* y DRSTAS* se ponen a nivel lógico bajo.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC

Salidas lógicas del cabezal auxiliar



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

12.11 Salidas lógicas de estado de teclas

KEYBD1 (R560) KEYBD2 (R561) KEYBD3 (R562) KEYBD4 (R563)

Estos registros indican si está pulsada alguna de las teclas del panel de mando o del teclado. Cuando se encuentra pulsada una de las teclas, el bit correspondiente se encontrará a nivel lógico alto y volverá a nivel lógico bajo cuando se deje de pulsar la tecla.

En los apéndices de este manual se muestra, para cada teclado, cuál es el código de cada una de las teclas. Ver *“Salidas lógicas de estado de teclas”* en la página 665.

12.

ENTRADAS Y SALIDAS LÓGICAS DEL CNC
Salidas lógicas de estado de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El CNC dispone de una serie de variables internas que pueden ser accedidas desde el programa de usuario, desde el programa del PLC o bien vía DNC. Según su utilización, estas variables se diferencian en variables de lectura y variables de lectura-escritura.

Lectura y escritura de las variables desde el PLC

El PLC dispone de dos instrucciones (acciones) que permiten leer o modificar las diversas variables internas del CNC desde el PLC.

Lectura de variables. Comando –CNCRD–

El comando CNCRD permite el acceso en lectura de las variables internas del CNC. Su formato de programación es el siguiente.

CNCRD (Variable, Registro, Marca)

Mediante esta acción del PLC se carga el contenido de la variable indicada en el registro seleccionado. Si la instrucción se ha ejecutado correctamente el PLC asignará un "0" a la marca indicada y un "1" en caso contrario.

CNCRD (FEED, R150, M200)

Asigna al registro R150 el valor del avance que se encuentra seleccionado en el CNC trabajando en G94.

Si se solicita información de una variable inexistente (por ejemplo la cota de un eje que no existe), esta acción no modificará el contenido del registro y asignará un 1 a la marca seleccionada, indicando de este modo que se ha solicitado la lectura de una variable inexistente.

Escritura de variables. Comando –CNCWR–

El comando CNCWR permite el acceso en escritura de las variables internas del CNC. Su formato de programación es el siguiente.

CNCWR (Registro, Variable, Marca)

Mediante esta acción del PLC se carga el contenido del registro indicado en la variable seleccionada. Si la instrucción se ha ejecutado correctamente el PLC asignará un "0" a la marca indicada y un "1" en caso contrario.

CNCWR (R92, TIMER, M200)

Inicializa el reloj habilitado por el PLC con el valor que contiene el registro R92.

Si se intenta modificar el contenido de una variable inexistente o bien asignarle un valor inadecuado, se asignará un 1 a la marca seleccionada, indicando de este modo que se ha solicitado una escritura inapropiada.

En caso de solicitarse una lectura o escritura inapropiada, el PLC continuará la ejecución del programa, pudiendo el programador interrumpir la ejecución del mismo tras analizar la marca definida en la acción.

Identificación de las variables en los comandos del PLC

El acceso a estas variables desde el PLC se realiza con comandos de alto nivel. Cada una de estas variables será referenciada mediante su mnemónico, que debe escribirse en mayúsculas.

- Los mnemónicos acabados en (X-C) indican un conjunto de 9 elementos formados por la correspondiente raíz seguida de X, Y, Z, U, V, W, A, B y C.

ORG(X-C) ->	ORGX	ORGY	ORGZ
	ORGU	ORGV	ORGW
	ORGA	ORGB	ORGC

- Los mnemónicos acabados en *n* indican que las variables están agrupadas en tablas. Si se desea acceder a un elemento de una de estas tablas, se indicará el campo de la tabla deseada mediante el mnemónico correspondiente seguido del elemento deseado.

TORn ->	TOR1	TOR3	TOR11
---------	------	------	-------

Estas variables también se pueden referenciar mediante su mnemónico correspondiente y un registro que indica el número de elemento de dicha tabla.

TORn ->	TOR R1	TOR R23
---------	--------	---------

CNCRD (TOR R222, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del radio indicado por el registro R222.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.1 Variables asociadas a las herramientas

Estas variables están asociadas a la tabla de correctores, tabla de herramientas y tabla de almacén de herramientas, por lo que los valores que se asignarán o se leerán de dichos campos cumplirán los formatos establecidos para dichas tablas.

Tabla de correctores del modelo fresadora.

El valor del radio (R), longitud (L) y correctores de desgaste (I, K) de la herramienta vienen dados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

Tabla de correctores del modelo torno.

El valor de la longitud (X, Z), radio (R) y correctores de desgaste (I, K) de la herramienta vienen dados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

El valor del factor de forma (F) será un número entero entre 0 y 9.

Tabla de herramientas en el modelo fresadora.

El número de corrector será un número entero entre 0 y 255. El número máximo de correctores está limitado por el p.m.g. NTOFFSET.

El código de familia será un número entre 0 y 255.

0 a 199 si se trata de una herramienta normal.

200 a 255 si se trata de una herramienta especial.

La vida nominal vendrá expresada en minutos u operaciones (0..65535).

La vida real vendrá expresada en centésimas de minuto (0..9999999) u operaciones (0..9999999).

Tabla de herramientas en el modelo torno.

El número de corrector será un número entero entre 0 y 255. El número máximo de correctores está limitado por el p.m.g. NTOFFSET.

El código de familia será un número entre 0 y 255.

0 a 199 si se trata de una herramienta normal.

200 a 255 si se trata de una herramienta especial.

La vida nominal vendrá expresada en minutos u operaciones (0..65535).

La vida real vendrá expresada en centésimas de minuto (0..9999999) u operaciones (0..9999999).

El ángulo de la cuchilla vendrá expresado en diezmilésimas de grado (0..359999).

La anchura de la cuchilla vendrá expresada en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

El ángulo de corte vendrá expresado en diezmilésimas de grado (0..359999).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a las herramientas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Tabla del almacén de herramientas.

Cada posición del almacén se representa de la siguiente manera.

1..255	Número de herramienta.
0	La posición del almacén se encuentra vacía.
-1	La posición del almacén ha sido anulada.

La posición de la herramienta en el almacén se representa de la siguiente manera.

1..255	Número de posición.
0	La herramienta se encuentra en el cabezal.
-1	Herramienta no encontrada.
-2	La herramienta se encuentra en la posición de cambio.

Variables de lectura

Las variables TOOL, NXTOOL, TOD y NXTOD sólo se podrán escribir desde el PLC cuando no se esté ejecutando o simulando un bloque o programa pieza.

TOOL

Devuelve el número de la herramienta activa.

CNCRD (TOOL, R100, M100)

Asigna al registro R100 el número de herramienta activa.

TOD

Devuelve el número del corrector activo.

NXTOOL

Devuelve el número de la herramienta siguiente, que se encuentra seleccionada pero pendiente de la ejecución de M06 para ser activa.

NXTOD

Devuelve el número del corrector correspondiente a la herramienta siguiente, que se encuentra seleccionada pero pendiente de la ejecución de M06 para ser activa.

TMZPn

Devuelve la posición que ocupa la herramienta indicada (n) en el almacén de herramientas.

Variables de lectura y escritura**TLFDn**

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el número de corrector de la herramienta indicada (n).

TLFFn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el código de familia de la herramienta indicada (n).

TLFNn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el valor asignado como vida nominal de la herramienta indicada (n).

TLFRn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el valor que lleva de vida real la herramienta indicada (n).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a las herramientas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TMZTn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla del almacén de herramientas el contenido de la posición indicada (n).

HTOR

La variable HTOR indica el valor del radio de herramienta que está utilizando el CNC para realizar los cálculos.

Al ser una variable de lectura y escritura desde el CNC y de lectura desde el PLC y DNC, su valor puede ser distinto al asignado en la tabla (TOR).

En el encendido, tras programar una función T, tras un RESET o tras una función M30, adquiere el valor de la tabla (TOR).

Ejemplo de aplicación.

Se desea mecanizar un perfil con una demasía de 0,5 mm realizando pasadas de 0,1 mm con una herramienta de radio 10 mm.

Asignar al radio de herramienta el valor:

10,5 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

10,4 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

10,3 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

10,2 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

10,1 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

10,0 mm en la tabla y ejecutar el perfil.

Ahora bien, si durante el mecanizado se interrumpe el programa o se produce un reset, la tabla asume el valor del radio asignado en ese instante (p. ej: 10,2 mm). Su valor se ha modificado.

Para evitar este hecho, en lugar de modificar el radio de la herramienta en la tabla (TOR), se dispone de la variable (HTOR) donde se irá modificando el valor del radio de la herramienta utilizado por el CNC para realizar los cálculos.

Ahora, si se produce una interrupción de programa, el valor del radio de la herramienta asignado inicialmente en la tabla (TOR) será el correcto ya que no se verá modificado.

Variables de lectura y escritura en el modelo fresadora

TORn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al radio del corrector indicado (n).

CNCRD (TOR3, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor R del corrector 3.

CNCWR (R101, TOR3, M101)

Asigna al radio del corrector 3 el valor del registro R101.

TOLn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado a la longitud del corrector indicado (n).

TOIn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al desgaste de radio (I) del corrector indicado (n).

TOKn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al desgaste de longitud (K) del corrector indicado (n).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a las herramientas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables de lectura y escritura en el modelo torno

TOXn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado a la longitud según el eje X del corrector indicado (n).

CNCRD (TOX3, R100, M102)

Asigna al registro R100 la longitud según el eje X del corrector 3.

CNCWR (R101, TOX3, M101)

Asigna a la longitud según el eje X del corrector 3 el valor del registro R101.

TOZn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado a la longitud según el eje Z del corrector indicado (n).

TOFn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al código de forma (F) del corrector indicado (n).

TORn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al radio (R) del corrector indicado (n).

TOIn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al desgaste de longitud según el eje X (I) del corrector indicado (n).

TOKn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de correctores el valor asignado al desgaste de longitud según el eje Z (K) del corrector indicado (n).

NOSEAn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el valor asignado al ángulo de la cuchilla de la herramienta indicada (n).

NOSEWn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el valor asignado a la anchura de la cuchilla de la herramienta indicada (n).

CUTAn

Esta variable permite leer o modificar en la tabla de herramientas el valor asignado al ángulo de corte de la herramienta indicada (n).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.2 Variables asociadas a los traslados de origen

Estas variables están asociadas a la tabla de traslados de origen, por lo que los valores que se asignarán o se leerán de dichos campos cumplirán los formatos establecidos para dicha tabla.

Los traslados de origen posibles además del traslado aditivo indicado por el PLC, son G54, G55, G56, G57, G58, G59 y G159.

Los valores vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

Aunque existen variables referidas a cada eje, el CNC únicamente permite las referidas a los ejes seleccionados en el CNC. Así, si el CNC controla los ejes X, Y, Z, U y B, únicamente admite en el caso de ORG(X-C) las variables ORGX, ORGY, ORGZ, ORGU y ORGB.

Variables de lectura

ORG(X-C)

Devuelve el valor que tiene el traslado de origen activo en el eje seleccionado. No se incluye en éste valor el traslado aditivo indicado por el PLC o por el volante aditivo.

ADIOF(X-C)

Devuelve el valor del traslado de origen generado por el volante aditivo en el eje seleccionado.

Variables de lectura y escritura

ORG(X-C)n

Esta variable permite leer o modificar el valor del eje seleccionado en la tabla correspondiente al traslado de origen indicado (n).

CNCRD (ORGX 55, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del eje X en la tabla correspondiente al traslado de origen G55.

CNCWR (R101, TOX3, M101)

Asigna al eje Y en la tabla correspondiente al traslado de origen G54 el valor indicado en el registro R101.

PLCOF(X-C)

Esta variable permite leer o modificar el valor del eje seleccionado en la tabla de traslados de origen aditivo indicado por el PLC.

Si se accede a alguna de las variables PLCOF(X-C) se detiene la preparación de bloques y se espera a que dicho comando se ejecute para comenzar nuevamente la preparación de bloques.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a los traslados de origen

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.3 Variables asociadas a la función G49

La función G49 permite definir una transformación de coordenadas o, dicho de otra forma, el plano inclinado resultante de dicha transformación.

Los valores vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

Variables de lectura asociadas a la definición de la función G49

ORGROX

Cota en X del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.

Cota en Y del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.

Cota en Z del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.

ORGROY

ORGROZ

ORGROA ORGROJ ORGROS

Valor asignado al parámetro A.

Valor asignado al parámetro B.

Valor asignado al parámetro C.

Valor asignado al parámetro I.

Valor asignado al parámetro J.

Valor asignado al parámetro K.

Valor asignado al parámetro Q.

Valor asignado al parámetro R.

Valor asignado al parámetro S.

ORGROB ORGROK

ORGROC ORGROQ

ORGROI ORGROR

GTRATY

Tipo de G49 programada.

0 = No hay G49 definida.

1 = Tipo G49 X Y Z A B C

2 = Tipo G49 X Y Z Q R S

3 = Tipo G49 T X Y Z S

4 = Tipo G49 X Y Z I J K R S

Cada vez que se programa la función G49, el CNC actualiza los valores de los parámetros que se han definido.

Por ejemplo, si se programa G49 XYZ ABC el CNC actualiza las variables.

ORGROX, ORGROY, ORGROZ

ORGROA, ORGROB, ORGROC

El resto de las variables mantienen el valor anterior.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a la función G49



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables de lectura y escritura que actualiza el CNC una vez ejecutada la función G49

Si se accede a las variables TOOROF o TOOROS se detiene la preparación de bloques y se espera a que dicho comando se ejecute para comenzar nuevamente la preparación de bloques.

Siempre que se disponga de un cabezal ortogonal, esférico o angular, parámetro máquina general "XFORM (P93)" con valor 2 o 3, el CNC muestra la siguiente información:

TOOROF

Indica la posición que debe ocupar el eje rotativo principal del cabezal para situar la herramienta perpendicular al plano inclinado indicado.

TOOROS

Indica la posición que debe ocupar el eje rotativo secundario del cabezal para situar la herramienta perpendicular al plano inclinado indicado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a la función G49



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.4 Variables asociadas a los parámetros máquina

Estas variables asociadas a los parámetros máquina son de lectura.

Para conocer el formato de los valores devueltos es conveniente consultar el manual de instalación y puesta en marcha. A los parámetros que se definen mediante YES/NO, +/- y ON/OFF corresponden los valores 1/0.

Los valores que se refieran a cotas y avances vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

Programas o subrutinas de fabricante.

Estas variables podrán ser de lectura y escritura cuando se ejecuten dentro de un programa o subrutina de fabricante.

Para poder modificar estos parámetros desde el PLC, hay que ejecutar mediante el comando CNC EX una subrutina de fabricante con las variables correspondientes.

Para que el CNC asuma los nuevos valores, se debe operar según los indicativos asociados a los parámetros máquina.

Carácter	Tipo de actualización
//	Es necesario pulsar la secuencia de teclas [SHIFT] + [RESET] o "apagar - encender" el CNC.
/	Es necesario pulsar [RESET].
	El resto de parámetros (los que no están marcados) se actualizarán automáticamente, solo con cambiarlos.

Variables de lectura

MPGn

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina general (n).

CNCRD (MPG 8, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del parámetro máquina general INCHES (P8); si milímetros R100=0 y si pulgadas R100=1.

MP(X-C)n

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina (n) del eje indicado (X-C).

CNCRD (MPY 1, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del parámetro máquina DFORMAT (P1) del eje Y.

MPSn

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina (n) del cabezal principal.

MPSSn

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina (n) del segundo cabezal.

MPASn

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina (n) del cabezal auxiliar.

MPLCn

Devuelve el valor que se asignó al parámetro máquina (n) del PLC.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.5 Variables asociadas a las zonas de trabajo

Los valores de los límites vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

El estado de las zonas de trabajo viene definido por el siguiente código:

0 = Deshabilitada.

1 = Habilitada como zona de no-entrada.

2 = Habilitada como zona de no-salida.

Variables de lectura y escritura

FZONE

Devuelve el estado de la zona de trabajo 1.

FZLO(X-C)

Límite inferior de la zona 1 según el eje seleccionado (X-C).

FZUP(X-C)

Límite superior de la zona 1 según el eje seleccionado (X-C).

El siguiente ejemplo muestra como se puede definir como zona prohibida del eje X la comprendida entre las cotas 0 y 100 mm (1000000 diezmilésimas de milímetro).

<condición>	= MOV 0 R1	= CNCWR(R1, FZLOX, M1)
	= MOV 1000000 R1	= CNCWR(R1, FZUPX, M1)
	= MOV 1 R1	= CNCWR(R1, FZONE, M1)

SZONE

Estado de la zona de trabajo 2.

SZLO(X-C)

Límite inferior de la zona 2 según el eje seleccionado (X-C).

SZUP(X-C)

Límite superior de la zona 2 según el eje seleccionado (X-C).

TZONE

Estado de la zona de trabajo 3.

TZLO(X-C)

Límite inferior de la zona 3 según el eje seleccionado (X-C).

TZUP(X-C)

Límite superior de la zona 3 según el eje seleccionado (X-C).

FOZONE

Estado de la zona de trabajo 4.

FOZLO(X-C)

Límite inferior de la zona 4 según el eje seleccionado (X-C).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a las zonas de trabajo

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a las zonas de trabajo

FOZUP(X-C)

Límite superior de la zona 4 según el eje seleccionado (X-C).

FIZONE

Estado de la zona de trabajo 5.

FIZLO(X-C)

Límite inferior de la zona 5 según el eje seleccionado (X-C).

FIZUP(X-C)

Límite superior de la zona 5 según el eje seleccionado (X-C).



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.6 Variables asociadas a los avances

Variables de lectura asociadas al avance real

FREAL

Devuelve el avance real del CNC. Tiene en cuenta el feedrate override y las aceleraciones y deceleraciones de la máquina.

Su valor viene en diezmilésimas de milímetro/minuto (0.0001) o en cienmilésimas de pulgada/minuto (0.00001).

En máquinas de corte por láser es aconsejable utilizar esta variable para que la potencia del láser sea proporcional al avance real en cada momento.

FREAL(X-C)

Devuelve el avance real del CNC en el eje seleccionado.

Su valor viene en diezmilésimas de milímetro/minuto (0.0001) o en cienmilésimas de pulgada/minuto (0.00001).

FTEO(X-C)

Devuelve el avance teórico del CNC en el eje seleccionado.

Su valor viene en diezmilésimas de milímetro/minuto (0.0001) o en cienmilésimas de pulgada/minuto (0.00001).

Variables de lectura asociadas a la función G94

FEED

Devuelve el avance que se encuentra seleccionado en el CNC mediante la función G94. En mm/minuto o pulgadas/minuto.

Este avance puede ser indicado por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

DNCF

Devuelve el avance, en mm/minuto o pulgadas/minuto, que se encuentra seleccionado por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PRGF

Devuelve el avance, en mm/minuto o pulgadas/minuto, que se encuentra seleccionado por programa. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables de lectura y escritura asociadas a la función G94

PLCF

Devuelve el avance, en mm/minuto o pulgadas/minuto, que se encuentra seleccionado por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a los avances

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables de lectura asociadas a la función G95

FPREV

Devuelve el avance que se encuentra seleccionado en el CNC mediante la función G95. En mm/revolución o pulgadas/revolución.

Este avance puede ser indicado por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

DNCFPR

Devuelve el avance, en mm/revolución o pulgadas/revolución, que se encuentra seleccionado por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PRGFPR

Devuelve el avance, en mm/revolución o pulgadas/revolución, que se encuentra seleccionado por programa. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables de lectura y escritura asociadas a la función G95

PLCFPR

Devuelve el avance, en mm/revolución o pulgadas/revolución, que se encuentra seleccionado por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables de lectura asociadas a la función G32

PRGFIN

Devuelve el avance, en 1/min, seleccionado por programa.

Asimismo, el CNC mostrará en la variable FEED, asociada a la función G94, el avance resultante en mm/min o pulgadas/minuto.

Variables de lectura asociadas al override

FRO

Devuelve el override (%) del avance que se encuentra seleccionado en el CNC. Vendrá dado por un número entero entre 0 y "MAXFOVR" (máximo 255).

Este porcentaje del avance puede ser indicado por programa, por el PLC, por DNC o desde el panel frontal, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el orden de prioridad (de mayor a menor): por programa, por DNC, por PLC y desde el conmutador.

DNCFRO

Devuelve el porcentaje del avance que se encuentra seleccionado por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

CNCFRO

Devuelve el porcentaje del avance que se encuentra seleccionado desde el conmutador.

PRGFRO

Esta variable permite leer o modificar el porcentaje del avance que se encuentra seleccionado por programa. Vendrá dado por un número entero entre 0 y "MAXFOVR" (máximo 255). Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a los avances



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

Variables de lectura y escritura asociadas al override

PLCFRO

Devuelve el porcentaje del avance que se encuentra seleccionado por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PLCCFR

Devuelve el porcentaje del avance que se encuentra seleccionado para el canal de ejecución del PLC. Se fija sólo desde el PLC, mediante un número entero entre 0 y 255.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a los avances



**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

13.7 Variables asociadas a las cotas

Los valores vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en diezmilésimas de milímetro (± 999999999).

Si INCHES = 1, en cienmilésimas de pulgada (± 393700787).

Si eje rotativo, en diezmilésimas de grados (± 999999999).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a las cotas

Variables de lectura

Si se accede a alguna de las variables POS(X-C), TPOS(X-C), APOS(X-C), ATPOS(X-C), DPOS(X-C), FLWE(X-C), DEFLEX, DEFLEY o DEFLEZ, se detiene la preparación de bloques y se espera a que dicho comando se ejecute para comenzar nuevamente la preparación de bloques.

POS(X-C)

Devuelve la cota real de la base de la herramienta, referida al cero máquina, del eje seleccionado.

En los ejes rotativos sin límites esta variable tiene en cuenta el valor del traslado activo. Los valores de la variable están comprendidos entre el traslado activo y $\pm 360^\circ$ ($ORG^* \pm 360^\circ$).

Si $ORG^* = 20^\circ$ visualiza entre 20° y 380° / visualiza entre -340° y 20° .

Si $ORG^* = -60^\circ$ visualiza entre -60° y 300° / visualiza entre -420° y -60° .

En el modelo torno las cotas de cada eje se expresan de la siguiente manera:

- Si se leen desde el CNC vendrán expresadas en radios o diámetros, según el sistema de unidades activo. Para conocer el sistema de unidades activo, consultar la variable DIAM.
- Si se leen desde el PLC vendrán expresadas siempre en radios.

TPOS(X-C)

Devuelve la cota teórica (cota real + error de seguimiento) de la base de la herramienta, referida al cero máquina, del eje seleccionado.

En los ejes rotativos sin límites esta variable tiene en cuenta el valor del traslado activo. Los valores de la variable están comprendidos entre el traslado activo y $\pm 360^\circ$ ($ORG^* \pm 360^\circ$).

Si $ORG^* = 20^\circ$ visualiza entre 20° y 380° / visualiza entre -340° y 20° .

Si $ORG^* = -60^\circ$ visualiza entre -60° y 300° / visualiza entre -420° y -60° .

En el modelo torno las cotas de cada eje se expresan de la siguiente manera:

- Si se leen desde el CNC vendrán expresadas en radios o diámetros, según el sistema de unidades activo. Para conocer el sistema de unidades activo, consultar la variable DIAM.
- Si se leen desde el PLC vendrán expresadas siempre en radios.

APOS(X-C)

Devuelve la cota real de la base de la herramienta, referida al cero pieza, del eje seleccionado.

En el modelo torno las cotas de cada eje se expresan de la siguiente manera:

- Si se leen desde el CNC vendrán expresadas en radios o diámetros, según el sistema de unidades activo. Para conocer el sistema de unidades activo, consultar la variable DIAM.
- Si se leen desde el PLC vendrán expresadas siempre en radios.

ATPOS(X-C)

Devuelve la cota teórica (cota real + error de seguimiento) de la base de la herramienta, referida al cero pieza, del eje seleccionado.

En el modelo torno las cotas de cada eje se expresan de la siguiente manera:

- Si se leen desde el CNC vendrán expresadas en radios o diámetros, según el sistema de unidades activo. Para conocer el sistema de unidades activo, consultar la variable DIAM.
- Si se leen desde el PLC vendrán expresadas siempre en radios.



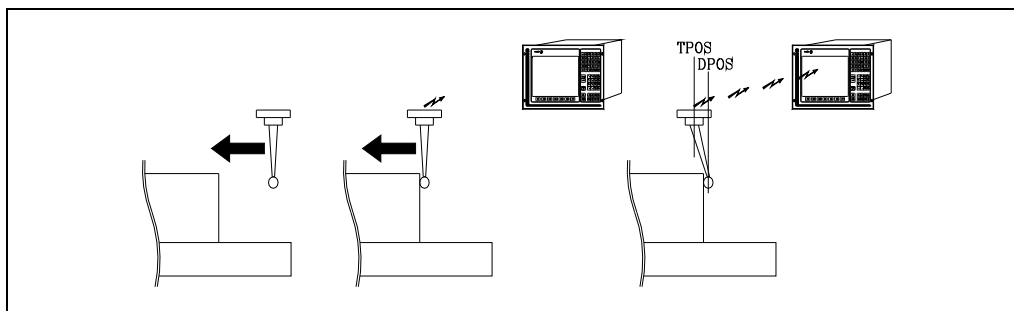
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DPOS(X-C)

El CNC actualiza esta variable siempre que se efectúan operaciones de palpación, funciones G75, G76 y ciclos de palpador PROBE, DIGIT.

Cuando la comunicación entre el palpador digital y el CNC se efectúa mediante rayos infrarrojos puede existir un retardo de milisegundos desde el momento de palpación hasta que el CNC recibe la señal.



Aunque el palpador continúa su desplazamiento hasta que el CNC recibe la señal de palpación, el CNC tiene en cuenta el valor asignado al parámetro máquina general PRODEL y proporciona la siguiente información en las variables TPOS(X-C) y DPOS(X-C).

TPOS(X-C) Posición real que ocupa el palpador cuando se recibe la señal de palpación.

DPOS(X-C) Posición teórica que ocupaba el palpador cuando se efectuó la palpación.

FLWE(X-C)

Devuelve el error de seguimiento del eje seleccionado.

DEFLEX**DEFLEY****DEFLEZ**

Estas variables podrán ser utilizadas únicamente en el modelo fresadora. Devuelven la deflexión que dispone, en ese momento, la sonda SP2 de Renishaw en cada uno de los ejes X, Y, Z.

DPLY(X-C)

Devuelve la cota representada en pantalla para el eje seleccionado.

DRPO(X-C)

Devuelve la posición que indica el regulador Sercos del eje seleccionado (variable PV51 o PV53 del regulador).

Variables de lectura y escritura

DIST(X-C)

Estas variables permiten leer o modificar la distancia recorrida por el eje seleccionado. Este valor, que es acumulativo, es muy útil cuando se desea realizar una operación que depende del recorrido realizado por los ejes, por ejemplo el engrase de los mismos.

Si se accede a alguna de las variables DIST(X-C) se detiene la preparación de bloques y se espera a que dicho comando se ejecute para comenzar nuevamente la preparación de bloques.

LIMPL(X-C)**LIMMI(X-C)**

Estas variables permiten fijar un segundo límite de recorrido para cada uno de los ejes, LIMPL para el superior y LIMMI para el inferior.

La activación y desactivación de los segundos límites la realiza el PLC, mediante la entrada lógica general ACTLIM2 (M5052).

El segundo límite de recorrido será tenido en cuenta cuando se ha definido el primero, mediante los parámetros máquina de ejes LIMIT+ (P5) y LIMIT- (P6).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a las cotas

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.8 Variables asociadas a los volantes electrónicos

Variables de lectura

HANPF

HANPS

HANPT

HANPFO

Devuelven los impulsos del primer (HANPF), segundo (HANPS), tercer (HANPT) o cuarto (HANPFO) volante que se han recibido desde que se encendió el CNC. No importa si el volante está conectado a las entradas de captación o a las entradas del PLC.

HANDSE

En volantes con botón selector de ejes, indica si se ha pulsado dicho botón. Si tiene el valor -0-, significa que no se ha pulsado.

Variables de lectura y escritura

HANFCT

Devuelve el factor de multiplicación fijado desde el PLC para cada volante.

Se debe utilizar cuando se dispone de varios volantes electrónicos o disponiendo de un único volante se desea aplicar distintos factores de multiplicación (x1, x10, x100) a cada eje.

C			B			A			W			V			U			Z			Y			X			lsb
c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	

Una vez posicionado el conmutador en una de las posiciones del volante, el CNC consulta esta variable y en función de los valores asignados a los bits (c b a) de cada eje aplica el factor multiplicador seleccionado para cada uno de ellos.

c	b	a	
0	0	0	Lo indicado en el conmutador del panel de mando o teclado
0	0	1	Factor x1
0	1	0	Factor x10
1	0	0	Factor x100

Si en un eje hay más de un bit a 1, se tiene en cuenta el bit de menor peso. Así:

c	b	a	
1	1	1	Factor x1
1	1	0	Factor x10



En pantalla se muestra siempre el valor seleccionado en el conmutador.

HBEVAR

Se debe utilizar cuando se dispone del volante Fagor HBE.

Indica si el conteo del volante HBE está habilitado, el eje que se desea desplazar y el factor de multiplicación (x1, x10, x100).

			C			B			A			W			V			U			Z			Y			X			lsb
*	^		c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	c	b	a	

(*) Indica si se tiene en cuenta el conteo del volante HBE en modo manual.

0 = No se tiene en cuenta.

1 = Si se tiene en cuenta.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a los volantes electrónicos



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

(^) Indica, cuando la máquina dispone de un volante general y de volantes individuales (asociados a un eje), qué volante tiene preferencia cuando ambos volantes se mueven a la vez.

0 = Tiene preferencia el volante individual. El eje correspondiente no tiene en cuenta los impulsos del volante general, el resto de ejes sí.

1 = Tiene preferencia el volante general. No tiene en cuenta los impulsos del volante individual.

(a, b, c) Indican el eje que se desea desplazar y el factor multiplicador seleccionado.

c	b	a	
0	0	0	Lo indicado en el conmutador del panel de mando o teclado
0	0	1	Factor x1
0	1	0	Factor x10
1	0	0	Factor x100

Si hay varios ejes seleccionados se tiene en cuenta el siguiente orden de prioridad: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C.

Si en un eje hay más de un bit a 1, se tiene en cuenta el bit de menor peso. Así:

c	b	a	
1	1	1	Factor x1
1	1	0	Factor x10

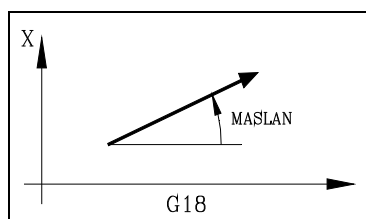
El volante HBE tiene prioridad. Es decir, independientemente del modo seleccionado en el conmutador del CNC (JOG continuo, incremental, volante) se define HBEVAR distinto de 0, el CNC pasa a trabajar en modo volante.

Muestra el eje seleccionado en modo inverso y el factor multiplicador seleccionado por PLC. Cuando la variable HBEVAR se pone a 0 vuelve a mostrar el modo seleccionado en el conmutador.

Ver "7.15 Volantes Fagor HBA, HBE y LGB" en la página 370.

MASLAN

Se debe utilizar cuando está seleccionado el volante trayectoria o el jog trayectoria.

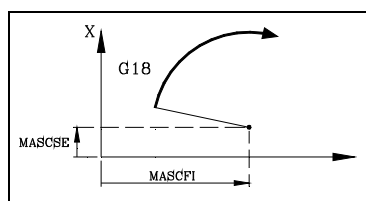


Indica el ángulo de la trayectoria lineal.

MASCFI

MASCSE

Se deben utilizar cuando está seleccionado el volante trayectoria o el jog trayectoria.



En las trayectorias en arco, indican las cotas del centro del arco.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a los volantes electrónicos

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.9 Variables asociadas a la captación

ASIN(X-C)

Señal A de la captación senoidal del CNC para el eje X-C.

BSIN(X-C)

Señal B de la captación senoidal del CNC para el eje X-C.

ASINS

Señal A de la captación senoidal del CNC para el cabezal.

BSINS

Señal B de la captación senoidal del CNC para el cabezal.

SASINS

Señal A de la captación senoidal del CNC para el segundo cabezal.

SBSINS

Señal B de la captación senoidal del CNC para el segundo cabezal.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a la captación



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.10 Variables asociadas al cabezal principal

Variables asociadas a la velocidad real

SREAL

Devuelve la velocidad de giro real del cabezal principal. Su valor viene expresado en diezmilésimas de revoluciones por minuto.

FTEOS

Devuelve la velocidad de giro teórica del cabezal principal.

Variables asociadas a la velocidad de giro

La variable PLCS es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SPEED

Devuelve la velocidad de giro del cabezal principal que se encuentra seleccionada en el CNC. Su valor viene expresado en diezmilésimas de revoluciones por minuto.

Esta velocidad de giro puede ser indicada por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

DNCS

Devuelve la velocidad de giro, seleccionada por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PLCS

Devuelve la velocidad de giro seleccionada por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PRGS

Devuelve la velocidad de giro seleccionada por programa. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables asociadas a la velocidad de corte constante (modelo torno)

La variable PLCCSS es de lectura y escritura; el resto de lectura.

CSS

Devuelve la velocidad de corte constante que se encuentra seleccionada en el CNC.

Esta velocidad de corte constante puede ser indicada por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC una de ellas, siendo la más prioritaria la indicada por DNC y la menos prioritaria la indicada por programa.

Los valores vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en metros por minuto (± 99999999).

Si INCHES = 1, en pies por minuto (± 393700787).

DNCCSS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por DNC. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto y si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas al cabezal principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PLCCSS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por PLC. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto.

PRGCSS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por programa. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto.

Variables asociadas al spindle override

La variable PLCSSO es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SSO

Devuelve el override (%) de la velocidad de giro de cabezal principal que se encuentra seleccionado en el CNC. Vendrá dado por un número entero entre 0 y "MAXSOVR" (máximo 255).

Este porcentaje de la velocidad de giro del cabezal principal puede ser indicado por programa, por el PLC, por DNC o desde el panel frontal, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el orden de prioridad (de mayor a menor): por programa, por DNC, por PLC y desde el panel frontal.

PRGSSO

Esta variable permite leer o modificar el porcentaje de la velocidad de giro del cabezal principal que se encuentra seleccionado por programa. Vendrá dado por un número entero entre 0 y "MAXSOVR" (máximo 255). Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

DNCSSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del cabezal principal que se encuentra seleccionado por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PLCSSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del cabezal principal que se encuentra seleccionado por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

CNCSSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del cabezal principal que se encuentra seleccionado desde el panel frontal.

Variables asociadas a los límites de velocidad

Las variables PLCSL y MDISL son de lectura y escritura; el resto de lectura.

SLIMIT

Devuelve, en revoluciones por minuto, el valor al que está fijado el límite de la velocidad de giro del cabezal principal en el CNC.

Este límite puede ser indicado por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

DNCSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del cabezal principal, en revoluciones por minuto, seleccionada por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

PLCSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del cabezal principal, en revoluciones por minuto, seleccionada por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas al cabezal principal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

PRGSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del cabezal principal, en revoluciones por minuto, seleccionada por programa.

MDISL

Máxima velocidad del cabezal para el mecanizado. Esta variable también se actualiza cuando se programa la función G92 desde MDI.

Variables asociadas a la posición

POSS

Indica el desplazamiento recorrido por el cabezal, teniendo en cuenta el límite de $\pm 214748,3647$ de la variable. Una vez sobrepasado el máximo, comienza a sumar desde el mínimo.

RPOSS

Devuelve la posición real del cabezal principal. Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre -360° y 360°).

TPOSS

Devuelve la posición teórica del cabezal principal (cota real + error de seguimiento). Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

RTPOSS

Devuelve la posición teórica del cabezal principal (cota real + error de seguimiento) en módulo 360° . Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre 0 y 360°).

DRPOS

Posición que indica el regulador Sercos del cabezal principal.

PRGSP

Posición programada en M19 por programa para el cabezal principal. Esta variable es de lectura desde el CNC, PLC y DNC.

Variables de lectura asociadas al error de seguimiento

FLWES

Error de seguimiento del cabezal principal. Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

SYNCER

Error con que el segundo cabezal sigue al principal cuando están sincronizados en posición. Su valor viene dado diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

Si el error es inferior al máximo permitido, p.m.c. SYNPOSOF (P53), la salida general SYNCPOSI (M5559) está a nivel lógico alto.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas al cabezal principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.11 Variables asociadas al segundo cabezal

Variables asociadas a la velocidad real

SSREAL

Devuelve la velocidad de giro real del segundo cabezal. Su valor viene expresado en diezmilésimas de revoluciones por minuto.

SFTEOS

Devuelve la velocidad de giro teórica del segundo cabezal.

Variables asociadas a la velocidad de giro

La variable SPLCS es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SSPEED

Devuelve la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionada en el CNC. Su valor viene expresado en diezmilésimas de revoluciones por minuto.

Esta velocidad de giro puede ser indicada por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

SDNCS

Devuelve la velocidad de giro seleccionada por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SPLCS

Devuelve la velocidad de giro seleccionada por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SPRGS

Devuelve la velocidad de giro seleccionada por programa. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables asociadas a la velocidad de corte constante (modelo torno)

La variable SPLCCSS es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SCSS

Devuelve la velocidad de corte constante que se encuentra seleccionada en el CNC.

Esta velocidad de corte constante puede ser indicada por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC una de ellas, siendo la más prioritaria la indicada por DNC y la menos prioritaria la indicada por programa.

Los valores vendrán expresados en las unidades fijadas por el p.m.g. INCHES.

Si INCHES = 0, en metros por minuto (± 99999999).

Si INCHES = 1, en pies por minuto (± 393700787).

SDNCCS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por DNC. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto y si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas al segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SPLCCS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por PLC. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto y si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SPRGCS

Devuelve la velocidad de corte constante seleccionada por programa. Su valor viene dado en metros/minuto o pies/minuto y si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

Variables asociadas al spindle override

La variable SPLCSSO es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SSSO

Devuelve el override (%) de la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionado en el CNC. Vendrá dado por un número entero entre 0 y "MAXSOVR" (máximo 255).

Este porcentaje de la velocidad de giro del segundo cabezal puede ser indicado por programa, por el PLC, por DNC o desde el panel frontal, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el orden de prioridad (de mayor a menor): por programa, por DNC, por PLC y desde el panel frontal.

SPRGSO

Esta variable permite leer o modificar el porcentaje de la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionado por programa. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SDNCSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionado por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SPLCSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionado por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SCNCSO

Devuelve el porcentaje de la velocidad de giro del segundo cabezal que se encuentra seleccionado desde el panel frontal.

Variables asociadas a los límites de velocidad

La variable PLCSL es de lectura y escritura; el resto de lectura.

SSLIMI

Devuelve, en revoluciones por minuto, el valor al que está fijado el límite de la velocidad de giro del segundo cabezal en el CNC.

Este límite puede ser indicado por programa, por el PLC o por DNC, seleccionando el CNC uno de ellos, siendo el más prioritario el indicado por DNC y el menos prioritario el indicado por programa.

SDNCSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del segundo cabezal, en revoluciones por minuto, seleccionada por DNC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

SPLCSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del segundo cabezal, en revoluciones por minuto, seleccionada por PLC. Si tiene el valor 0 significa que no se encuentra seleccionado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas al segundo cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SPRGSL

Devuelve el límite de la velocidad de giro del segundo cabezal, en revoluciones por minuto, seleccionada por programa.

Variables de lectura asociadas a la posición

SPOSS

Devuelve la posición real del segundo cabezal. Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

SRPOSS

Devuelve la posición real del segundo cabezal. Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre -360° y 360°).

STPOSS

Devuelve la posición teórica del segundo cabezal (cota real + error de seguimiento). Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

SRTPOS

Devuelve la posición teórica del segundo cabezal (cota real + error de seguimiento). Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre 0° y 360°).

SDRPOS

Posición que indica el regulador Sercos del segundo cabezal.

SPRGSP

Posición programada en M19 por programa para el segundo cabezal. Esta variable es de lectura desde el CNC, PLC y DNC.

Variables de lectura asociadas al error de seguimiento

SFLWES

Error de seguimiento del segundo cabezal. Su valor viene dado en diezmilésimas de grado (entre $\pm 999999999^\circ$).

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas al segundo cabezal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.12 Variables asociadas a herramienta motorizada

Variables de lectura

ASPROG

Debe ser utilizada dentro de la subrutina asociada a la función M45.

Devuelve las revoluciones por minuto programadas en M45 S. Si se programara solo M45 la variable toma el valor 0.

La variable ASPROG se actualiza justo antes de ejecutar la función M45, de forma que esté actualizada al ejecutar la subrutina asociada.

LIVRPM

Debe ser utilizada cuando se trabaja en modo TC.

Devuelve las revoluciones por minuto que ha seleccionado el usuario para la herramienta motorizada en el modo de trabajo TC.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a herramienta motorizada

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.13 Variables asociadas a los parámetros locales y globales

El CNC dispone de dos tipos de variables de propósito general. Estas dos variables permiten leer y escribir los siguientes parámetros aritméticos:

- Parámetros locales (P0-P25).
- Parámetros globales (P100-P299).
- Parámetros de usuario (P1000-P1255).
- Parámetros de fabricante (P2000-P2255).

Se permite asignar parámetros locales a más de una subrutina, pudiendo existir un máximo de 6 niveles de imbricación de parámetros locales, dentro de los 15 niveles de imbricación de subrutinas. Por ello, cada vez que se desee referenciar un parámetro local será necesario indicar el nivel de imbricación en el que se encuentra.

El valor que se le puede asignar a un parámetro global o local mediante estas funciones será un número entero entre ± 2147483647 .

Al leer uno de estos parámetros mediante las funciones GUP y LUP se obtendrá siempre un número entero, despreciando los decimales si los tiene. Así mismo, si el valor del parámetro es superior a ± 2147483647 , el valor obtenido será el máximo permisible, a saber 2147483647 ó -2147483647.

Variables de lectura y escritura

GUP n

Permite leer o modificar el parámetro global (P100-P299) indicado (n), el parámetro de usuario (P1000-P1255) (n) o el parámetro de fabricante (P2000-P2255) (n).

CNCRD (GUP 155, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del parámetro global P155.

CNCWR (R101, GUP 155, M102)

Asigna al parámetro global P155 el valor del registro R100.

LUP a b

Permite leer o modificar el parámetro local (P0-P25) indicado (b) del nivel de imbricación señalado (a).

CNCRD (LUP 3 15, R100, M102)

Asigna al registro R100 el valor del parámetro local P15 del nivel 3.

CNCWR (R101, GUP 2 15, M102)

Asigna al parámetro local P15 del nivel 2 el valor del registro R101.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas a los parámetros locales y globales



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.14 Variables Sercos

Se utilizan en el trasvase de información, vía Sercos, entre el CNC y los reguladores.

Variables de escritura

SETGE(X-C)

El regulador puede disponer de hasta 8 gamas de trabajo o reductores (0 a 7). Identificador Sercos 218, GearRatioPreselection.

Asimismo, puede disponer de hasta 8 conjuntos de parámetros (0 a 7). Identificador Sercos 217, ParameterSetPreselection.

Estas variables permiten modificar la gama de trabajo y el conjunto de parámetros de cada uno de los reguladores.

SETGE(X-C) ... para los ejes.

SETGES ... para el cabezal principal.

SSETGS ... para el segundo cabezal.

En los 4 bits de menos peso de estas variables se debe indicar la gama de trabajo y en los 4 bits de más peso el conjunto de parámetros que se desea seleccionar.

Como el cambio del conjunto de parámetros y de reductores lleva tiempo al regulador, la marca SERPLCAC (M5562) estará activa desde que se solicita el cambio hasta que el regulador asuma los nuevos valores. Mientras esta marca esté activa, no se podrá solicitar otro cambio ya que se perdería el comando.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables Sercos



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.15 Variables de configuración de software y hardware

Variables de lectura

HARCON

Indica, mediante bits, la configuración hardware del CNC. El bit tendrá el valor 1 cuando la configuración correspondiente está disponible.

Modelo CNC8055:

Bit	Significado	
4,3,2,1	0000 0010	Modelo 8055 FL. Modelo 8055 Power.
5	Sercos integrado en placa CPU.	
6	Módulo Sercos en placa manager.	
7	Modulo de ejes.	
10,9,8	001 010 011 100	Un módulo de I/Os. Dos módulos de I/Os. Tres módulos de I/Os. Cuatro módulos de I/Os.
14	Dispone de vídeo analógico.	
15	Dispone CAN integrado en placa CPU.	
18,17,16	Tipo de teclado (servicio de asistencia técnica).	
20,19	Tipo de CPU (servicio de asistencia técnica).	
23,22,21	1xx	CPU PPC5200.
26,25,24	000 001	Monitor LCD color. Monitor LCD monocromo.
30	Conector Ethernet integrado en el CPU.	
31	Memoria Compact flash (KeyCF).	

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables de configuración de software y hardware



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Modelo CNC8055i:

Bit	Significado	
4, 3, 2, 1	0100 0110	Modelo 8055i FL. Modelo 8055i Power.
5	Sercos (modelo digital).	
6	Reservado.	
9, 8, 7	000	No hay placa de expansión.
	001	Placa de expansión contajes + I/Os.
	010	Placa de expansión sólo contajes.
	011	Placa de expansión sólo I/Os.
	101	Placa "Ejes 2" para expansión de contajes + I/Os.
	110	Placa "Ejes 2" para expansión de sólo contajes.
	111	Placa "Ejes 2" para expansión de sólo I/Os.
10	Placa de ejes con conversor digital analógico de 12 bits (=0), o de 16 bits (=1).	
12, 11	Reservado.	
14, 13	Reservado.	
15	Dispone de CAN (módulo digital).	
18,17,16	Tipo de teclado (servicio de asistencia técnica).	
20,19	Tipo de CPU (servicio de asistencia técnica).	
23,22,21	1xx	CPU PPC5200.
26,25,24	000	Monitor LCD color.
	001	Monitor LCD monocromo.
30	Ethernet..	
31	Memoria Compact flash (KeyCF).	

HARCOA

Indica, mediante bits, la configuración hardware del CNC. El bit tendrá el valor 1 cuando la configuración correspondiente está disponible.

Modelo CNC8055:

Bit	Significado
0	Módulo ejes 2.
1	Dispone de conector para compact flash.
10	La placa de ejes es "Módulo ejes SB" Nota: Es necesario que el bit 0 de HARCOA tenga valor 0.

El bit ·1· sólo indica si el hardware dispone de conector para la compact flash; no indica si la compact flash está insertada o no.

Modelo CNC8055i:

Bit	Significado
0	Placa "Ejes 2".
1	Dispone de conector para compact flash.
10	La placa de ejes es "Módulo ejes SB" Nota: Es necesario que el bit 0 de HARCOA tenga valor 0.

El bit ·1· sólo indica si el hardware dispone de conector para la compact flash; no indica si la compact flash está insertada o no.

13.**ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC**

Variables de configuración de software y hardware

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

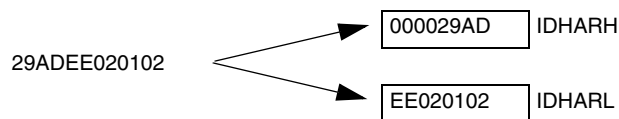
SOFT: V01.6x

IDHARH**IDHARL**

Devuelven, en código BCD, el número de identificación hardware correspondiente a la KeyCF. Es el número que aparece en la pantalla de diagnóstico software.

Como el número de identificación tiene 12 dígitos, la variable IDHARL muestra los 8 de menos peso y la variable IDHARH los 4 de mas peso.

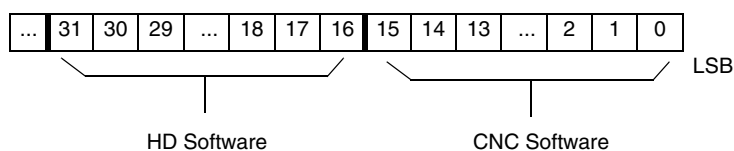
Ejemplo:

**SOFCON**

Devuelven, el número de las versiones de software correspondientes al CNC y al disco duro.

Los bits 15-0 devuelven la versión de software del CNC (4 dígitos)

Los bits 31-16 devuelven la versión de software del disco duro (HD) (4 dígitos)



Por ejemplo, SOFCON 01010311 indica:

Versión de software del disco duro (HD)	0101
Versión de software del CNC	0311

HDMEGA

Tamaño del disco duro (en megabytes).

KEYIDE

Código del teclado, según el sistema de autoidentificación.

KEYIDE	CUSTOMTY (P92)	Teclado
0	- - -	Teclado sin autoidentificación.
130	254	Teclado de fresadora.
131	254	Teclado de torno.
132	254	Teclado conversacional de fresadora.
133	254	Teclado conversacional de torno.
134	254	Teclado modelo educacional.

MODEL

Identifica el modelo de CNC, fresadora o torno.

Valor	Significado
0	Modelo fresadora
1	Modelo torno

Esta variable es de lectura desde CNC, PLC y DNC.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables de configuración de software y hardware



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

13.16 Variables asociadas a la telediagnos

Variables de lectura

HARSWA

HARSWB

Devuelven, en 4 bits, la configuración de la unidad central; valor ·1· cuando está presente y valor ·0· en caso contrario. Dirección lógica fijada en cada una de las placas mediante los microinterruptores (ver manual de instalación).

HARSWA

Bits	Placa
31 - 28	Sercos grande
27 - 24	I/O 4
23 - 20	I/O 3
19 - 16	I/O 2
15 - 12	I/O 1
11- 8	Ejes
7 -4	
3 - 0 (LSB)	CPU

HARSWB

Bits	Placa
31 - 28	
27 - 24	
23 - 20	Tipo de CAN en COM1
19 - 16	Tipo de CAN en COM2
15 - 12	0 No hay placa CAN. 1 Placa CAN en COM1. 2 Placa CAN en COM2. 3 Placa en ambas COM.
11- 8	Sercos pequeña
7 -4	
3 - 0 (LSB)	HD

La placa CPU debe estar presente en todas las configuraciones y personalizada con el valor 0. En el resto de los casos, si no hay placa devuelve el valor 0.

Puede haber placa Sercos de tamaño grande (la que ocupa módulo completo) o placa pequeña que se instala en el módulo CPU.

Puede haber dos tipos de placas CAN (valor ·0001· si es del tipo SJ1000 y valor ·0010· si es del tipo OKI9225).

HARTST

Devuelve el resultado del test de hardware. La información viene en los bits más bajos, con un 1 si es errónea y con un 0 si es correcta o no existe la placa correspondiente.

Bits		
14	Test 24V. del módulo IO4	
13	Temperatura interior	
12	I/O 3	(Tensión de placa)
11	I/O 2	(Tensión de placa)
10	I/O 1	(Tensión de placa)
8	Ejes	(Tensión de placa)
7	+3.3 V	(Alimentación)
6	GND	(Alimentación)
5	GNDA	(Alimentación)
4	- 15 V	(Alimentación)
3	+ 15 V	(Alimentación)
2	Pila	(Alimentación)
1	- 5 V	(Alimentación)
0 (LSB)	+ 5 V	(Alimentación)

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas a la telediagnos

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MENTST

Devuelve el resultado del test de memoria. Cada dato utiliza 4 bits. El test es correcto si el bit de menos peso de cada dato está a 1. Si el bit de menos peso de algún dato es distinto de 1, hay algún error.

Bits	Test
30	Estado test
...	...
...	...
19 - 16	Caché

Bits	Test
15 - 12	Sdram
11 - 8	HD
7 - 4	Flash
3 - 0 (LSB)	Ram

Durante el testeo el bit 30 permanece a 1.

NODE

Devuelve el número de nodo con el que se ha configurado el CNC dentro del anillo Sercos.

VCHECK

Devuelve el checksum de código correspondiente a la versión de software instalada. Es el valor que aparece en el test de código.

IONODE

Devuelve en 16 bits la posición del conmutador "ADDRESS" del CAN de las I/Os. Si no está conectado, devuelve el valor 0xFFFF.

IOSLOC

Permiten leer el número de I/Os digitales locales disponibles.

Bit	Significado
0 - 15	Número de entradas.
16 - 31	Número de salidas.

IOSREM

Permiten leer el número de I/Os digitales remotas disponibles.

Bit	Significado
0 - 15	Número de entradas.
16 - 31	Número de salidas.

13.17 Variables asociadas al modo de operación

Variables de lectura relacionadas con el modo estándar

OPMODE

Devuelve el código correspondiente al modo de operación seleccionado.

0 = Menú principal.

10 = Ejecución en automático.

11 = Ejecución en bloque a bloque.

12 = MDI en EJECUCION.

13 = Inspección de herramienta.

14 = Reposición.

15 = Búsqueda de bloque ejecutando G.

16 = Búsqueda de bloque ejecutando G, M, S y T.

20 = Simulación en recorrido teórico.

21 = Simulación con funciones G.

22 = Simulación con funciones G, M, S y T.

23 = Simulación con movimiento en el plano principal.

24 = Simulación con movimiento en rápido.

25 = Simulación en rápido con S=0.

30 = Edición normal.

31 = Edición de usuario.

32 = Edición en TEACH-IN.

33 = Editor interactivo.

34 = Editor de perfiles.

40 = Movimiento en JOG continuo.

41 = Movimiento en JOG incremental.

42 = Movimiento con volante electrónico.

43 = Búsqueda de cero en MANUAL.

44 = Preselección en MANUAL.

45 = Medición de herramienta.

46 = MDI en MANUAL.

47 = Manejo MANUAL del usuario.

50 = Tabla de orígenes.

51 = Tabla de correctores.

52 = Tabla de herramientas.

53 = Tabla de almacén de herramientas.

54 = Tabla de parámetros globales.

55 = Tablas de parámetros locales.

56 = Tabla de parámetros de usuario.

57 = Tabla de parámetros OEM.

60 = Utilidades.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas al modo de operación

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
 Variables asociadas al modo de operación

70 = Estado DNC.

71 = Estado CNC.

80 = Edición de los ficheros del PLC.

81 = Compilación del programa del PLC.

82 = Monitorización del PLC.

83 = Mensajes activos del PLC.

84 = Páginas activas del PLC.

85 = Salvar programa del PLC.

86 = Restaurar programa del PLC.

87 = Mapas de uso del PLC.

88 = Estadísticas del PLC.

90 = Personalización.

100 = Tabla de parámetros máquina generales.

101 = Tablas de parámetros máquina de los ejes.

102 = Tabla de parámetros máquina del cabezal.

103 = Tablas de parámetros máquina de las líneas serie.

104 = Tabla de parámetros máquina del PLC.

105 = Tabla de funciones M.

106 = Tablas de compensación de husillo y cruzada.

107 = Tabla de parámetros máquina de Ethernet.

110 = Diagnósis: configuración.

111 = Diagnósis: test de hardware.

112 = Diagnósis: test de memoria RAM.

113 = Diagnósis: test de memoria flash.

114 = Diagnósis de usuario.

115 = Diagnósis del disco duro (HD).

116 = Test de geometría del círculo.

117 = Osciloscopio.

120 = Autoajuste del DERGAIN.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables de lectura relacionadas con el modo conversacional (MC, TC, MCO, TCO) y modo configurable M, T ([SHIFT]-[ESC])

En estos modos de trabajo se aconseja utilizar las variables OPMODA, OPMODB y OPMODC. La variable OPMODE es genérica y contiene valores distintos al modo estándar.

OPMODE

Devuelve el código correspondiente al modo de operación seleccionado.

0 = CNC en proceso de arranque.

10 = En modo de Ejecución.

Ejecutando o a la espera de la tecla [START] (dibujo de la tecla [START] en la parte superior).

12 = Indica una de las siguientes situaciones:

- En modo MDI, al pulsar tecla ISO desde modo manual o inspección.

- Se ha seleccionado alguno de los siguientes campos de la pantalla principal en los que se admite la tecla MARCHA: Ejes, T, F o S.

21 = En modo Simulación gráfica.

30 = Edición de un ciclo.

40 = En modo manual (Pantalla estándar).

43 = Realizando la búsqueda de cero.

45 = En modo de calibración de herramientas.

60 = Gestionando piezas. Modo PPROG.

OPMODA

Indica el modo de operación que se encuentra seleccionado cuando se trabaja con el canal principal.

Para conocer el modo de operación seleccionado en todo momento (canal principal, canal de usuario, canal PLC) se debe usar la variable OPMODE.

Dicha información vendrá dada en los bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

Bit 0	Programa en ejecución.
Bit 1	Programa en simulación.
Bit 2	Bloque en ejecución vía MDI, JOG.
Bit 3	Reposición en curso.
Bit 4	Programa interrumpido, por STOP.
Bit 5	Bloque de MDI, JOG interrumpido.
Bit 6	Reposición interrumpida.
Bit 7	En inspección de herramienta.
Bit 8	Bloque en ejecución vía CNCEX1.
Bit 9	Bloque vía CNCEX1 interrumpido.
Bit 10	CNC preparado para aceptar movimientos en JOG: manual, volante, teaching, inspección.
Bit 11	CNC preparado para aceptar orden de marcha (START): modos de ejecución, simulación con movimiento, MDI.
Bit 12	CNC no está preparado para ejecutar nada que implique movimiento de eje ni cabezal.
Bit 13	Identifica la búsqueda de bloque.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Variables asociadas al modo de operación



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Variables asociadas al modo de operación

OPMODB

Indica el tipo de simulación que se encuentra seleccionado. Dicha información vendrá dada en los bits más bajos y estará indicado con un 1 el que está seleccionado.

Bit 0	Recorrido teórico.
Bit 1	Funciones G.
Bit 2	Funciones G M S T.
Bit 3	Plano principal.
Bit 4	Rápido.
Bit 5	Rápido (S=0).

OPMODC

Indica los ejes seleccionados por volante. Dicha información vendrá dada en los bits más bajos y estará indicado con un 1 el que está seleccionado.

Bit 0	Eje 1.
Bit 1	Eje 2.
Bit 2	Eje 3.
Bit 3	Eje 4.
Bit 4	Eje 5.
Bit 5	Eje 6.
Bit 6	Eje 7.
Bit 7	
Bit 8	

El nombre del eje corresponde al orden de programación de los mismos.

Ejemplo: Si el CNC controla los ejes X, Y, Z, U, B, C se tiene eje1=X, eje2=Y, eje3=Z, eje4=U, eje5=B, eje6=C.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.18 Otras variables

Variables de lectura

NBTOOL

Indica el número de herramienta que se está gestionando. Esta variable sólo se puede utilizar dentro de la subrutina de cambio de herramienta.

Ejemplo: Se dispone de un cambiador manual de herramientas. Está seleccionada la herramienta T1 y el operario solicita la herramienta T5.

La subrutina asociada a las herramientas puede contener las siguientes instrucciones:

(P103 = NBTOOL)

(MSG "SELECCIONAR T?P103 Y PULSAR MARCHA")

La instrucción (P103 = NBTOOL) asigna al parámetro P103 el número de herramienta que se está gestionando, es decir, la que se desea seleccionar. Por lo tanto P103=5.

El mensaje que mostrará el CNC será "SELECCIONAR T5 Y PULSAR MARCHA".

Nota: La variable NBTOOL se actualiza en todas las simulaciones incluidas las simulaciones en las que no se ejecutan funciones T. Es decir, puede no corresponder con la herramienta activa (TOOL).

PRGN

Devuelve el número de programa que se encuentra en ejecución. Si no hay ninguno seleccionado devuelve el valor -1.

BLKN

Devuelve el número de etiqueta del último bloque ejecutado.

GGSA

Devuelve el estado de las funciones G00 a G24. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G24	G23	G22	G21	G20	...	G04	G03	G02	G01	G00
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CNCRD (GGSA, R110, M10)

Asigna al registro R110 el estado de las funciones G00 a G24.

GGSB

Devuelve el estado de las funciones G25 a G49. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G49	G48	G47	G46	G45	...	G29	G28	G27	G26	G25
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

GGSC

Devuelve el estado de las funciones G50 a G74. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G74	G73	G72	G71	G70	...	G54	G53	G52	G51	G50
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

GGSD

Devuelve el estado de las funciones G75 a G99. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G99	G98	G97	G96	G95	...	G79	G78	G77	G76	G75
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

GGSE

Devuelve el estado de las funciones G100 a G124. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G124	G123	G122	G121	G120	...	G104	G103	G102	G101	G100
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSF

Devuelve el estado de las funciones G125 a G149. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G149	G148	G147	G146	G145	...	G129	G128	G127	G126	G125
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSG

Devuelve el estado de las funciones G150 a G174. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G174	G173	G172	G171	G170	...	G154	G153	G152	G151	G150
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSH

Devuelve el estado de las funciones G175 a G199. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G199	G198	G197	G196	G195	...	G179	G178	G177	G176	G175
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSI

Devuelve el estado de las funciones G200 a G224. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G224	G223	G222	G221	G220	...	G204	G203	G202	G201	G200
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSJ

Devuelve el estado de las funciones G225 a G249. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G249	G248	G247	G246	G245	...	G229	G228	G227	G226	G225
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSK

Devuelve el estado de las funciones G250 a G274. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G274	G273	G272	G271	G270	...	G254	G253	G252	G251	G250
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

GGSL

Devuelve el estado de las funciones G275 a G299. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G299	G298	G297	G296	G295	...	G279	G278	G277	G276	G275
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

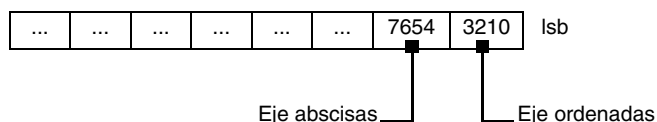
GGSM

Devuelve el estado de las funciones G300 a G320. El estado de cada una de las funciones vendrá dado en los 25 bits más bajos y estará indicado con un 1 en caso de que se encuentre activa y con un 0 cuando no lo esté o si la misma no se encuentra disponible en la versión actual.

G320	G319	G318	G317	G316	...	G304	G303	G302	G301	G300
------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

PLANE

Devuelve en 32 bits y codificado en BCD la información del eje de abscisas (bits 4 a 7) y del eje de ordenadas (bits 0 a 3) del plano activo.



Los ejes están codificados en 4 bits e indican el número de eje según el orden de programación.

Ejemplo: Si el CNC controla los ejes X, Y, Z, U, B, C y se encuentra seleccionado el plano ZX (G18).

(CNCRD PLANE, R100, M33) asigna al registro R100 el valor hexadecimal \$31.

0000	0000	0000	0000	0000	0000	0011	0001	LSB
------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Eje de abscisas = 3 (0011) => Eje Z

Eje de ordenadas = 1 (0001) => Eje X

LONGAX

Esta variable podrá ser utilizada solamente en el modelo fresadora. Devuelve el número según el orden de programación correspondiente al eje longitudinal. Será el seleccionado con la función G15 o en su defecto el eje perpendicular al plano activo, si éste es XY, ZX o YZ.

Ejemplo:

Si el CNC controla los ejes X, Y, Z, U, B, C y se encuentra seleccionado el eje U.

(CNCRD LONGAX, R22, M34) asigna al registro R22 el valor 4.

MIRROR

Devuelve en los bits de menor peso de un grupo de 32 bits, el estado de la imagen espejo de cada eje, un 1 en caso de encontrarse activo y un 0 en caso contrario.

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	LSB
		Eje 7	Eje 6	Eje 5	Eje 4	Eje 3	Eje 2	Eje 1	

El nombre del eje corresponde al orden de programación de los mismos.

Ejemplo: Si el CNC controla los ejes X, Y, Z, U, B, C se tiene eje1=X, eje2=Y, eje3=Z, eje4=U, eje5=B, eje6=C.

SCALE

Devuelve el factor de escala general que está aplicado. Vendrá multiplicado por 10000.

SCALE(X-C)

Devuelve el factor de escala particular del eje indicado (X-C). Vendrá multiplicado por 10000.

ORGROT

Esta variable podrá ser utilizada solamente en el modelo fresadora. Devuelve el ángulo de giro del sistema de coordenadas que se encuentra seleccionado con la función G73. Su valor viene dado en diezmilésimas (0.0001) de grado.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

13.

PRBST

Devuelve el estado del palpador.

0 = el palpador no está en contacto con la pieza.

1 = el palpador está en contacto con la pieza.

CLOCK

Devuelve en segundos el tiempo que indica el reloj del sistema. Valores posibles 0..4294967295.

TIME

Devuelve la hora en el formato horas-minutos-segundos.

(CNCRD TIME, R100, M102) ; Asigna al registro R100 la hora. Por ejemplo si son las 18h 22m 34s en R100 se tendrá 182234.

DATE

Devuelve la fecha en el formato año-mes-día.

(CNCRD DATE, R101, M102) ; Asigna al registro R101 la fecha. Por ejemplo si es el 25 de Abril de 1992 en R101 se tendrá 920425.

CYTIME

Devuelve en centésimas de segundo el tiempo que se lleva transcurrido en ejecutar la pieza. No se contabiliza el tiempo que la ejecución pudo estar detenida. Valores posibles 0..4294967295.

El CNC dará por finalizada la ejecución del programa tras ejecutar el último bloque del mismo o tras ejecutar un bloque que contenga la función auxiliar M02 ó M30.

FIRST

Indica si es la primera vez que se ejecuta un programa. Devuelve un 1 si es la primera vez y un 0 el resto de las veces.

Se considera ejecución por primera vez aquella que se realice:

- Tras el encendido del CNC.
- Tras pulsar las teclas [SHIFT]+[RESET].
- Cada vez que se seleccione un nuevo programa.

ANAIIn

Devuelve el estado de la entrada analógica indicada (n). El valor vendrá expresado en diezmilésimas de voltio.

- En el módulo –Ejes– se puede seleccionar una de entre las ocho (1..8) entradas analógicas disponibles. Los valores devueltos estarán dentro del rango ± 5 V.
- En el módulo –Ejes Vpp– se puede seleccionar una de entre las cuatro (1..4) entradas analógicas disponibles. Los valores devueltos estarán dentro del rango ± 5 V ó ± 10 V, dependiendo de como se hayan personalizado el p.m.plc IANA5V (P130).
- En el caso de I/Os CAN analógicas, su valor se expresará en décimas de milivoltio, debiendo estar comprendido entre ± 10 voltios. Se puede seleccionar una de entre las dieciséis (1..16) entradas analógicas disponibles. Ver el capítulo ["4 Módulos remotos \(bus CAN con protocolo CanOPEN\)"](#).

CNCERR

Devuelve el número de error activo en el CNC. Si no hay ninguno, devuelve el valor 0.

DNCERR

Devuelve el número de error generado vía DNC. Si no hay ninguno, devuelve el valor 0.

AXICOM

Devuelve en los 3 bytes de menor peso las parejas de ejes conmutados mediante la función G28.

Pareja 3		Pareja 2		Pareja 1			
		Eje 2	Eje 1	Eje 2	Eje 1	Eje 2	Eje 1
							LSB

Los ejes están codificados en 4 bits e indican el número de eje (de 1 a 7) según el orden de programación.

Si el CNC controla los ejes X, Y, Z, B, C y se ha programado G28 BC, la variable AXICOM mostrará la siguiente información:

Pareja 3		Pareja 2		Pareja 1			
						C	B
		0000	0000	0000	0000	0101	0100
							LSB

TANGAN

Variable asociada a la función control tangencial, G45. Indica la posición angular programada.

TPIOUT(X-C)

Salida del PI del eje maestro del eje Tándem (en rpm).

DNCSTA

Estado de la transmisión DNC, aunque no se disponga de esta opción.

Para cada DNC se dispone de un bit, que tomará valor ·1· cuando haya una transmisión en curso.

Bit	Significado
1	Transmisión en curso en DNC1.
8	Transmisión en curso en DNC2.

TIMEG

Muestra el estado de conteo del temporizador programado mediante G4 K, en el canal de CNC. Esta variable, devuelve el tiempo que falta para acabar el bloque de temporización, en centésimas de segundo.

TIPPRB

Indica el ciclo PROBE que se está ejecutando en el CNC.

Si se está ejecutando el ciclo PROBE1, la variable TIPPRB toma el valor ·1·, si se está ejecutando el ciclo PROBE2, toma el valor 2, ..., si se está ejecutando el ciclo PROBE12, toma el valor 12.

PANEDI

Aplicación WINDRAW55. Número de la pantalla creada por el usuario o fabricante, que se está consultando.

DATEDI

Aplicación WINDRAW55. Número del elemento que se está consultando.

RIP

Velocidad teórica lineal resultante del lazo siguiente (en mm/min).

En el cálculo de la velocidad resultante, no se consideran los ejes rotativos, ejes esclavos (gantry, acoplados y sincronizados) y visualizadores.

TEMPIn

Devuelve la temperatura en décimas de grado detectada por la PT100. Se puede seleccionar una de entre las cuatro (1..4) entradas de temperatura disponibles.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Otras variables

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

FBDIF(X-C)

Variable de lectura desde CNC, PLC y DNC que permite monitorizar la diferencia entre las cotas de la primera y la segunda captación en el osciloscopio con regulación digital Fagor.

Si la diferencia entre las dos captaciones supera el valor definido en el p.m.e. FBACKDIF (P100) el CNC mostrará el error correspondiente.

Esta monitorización no depende del valor del p.m.e. FBACKAL (P11).



En ejes CAN no es posible realizar la monitorización de la diferencia entre la primera y la segunda captación.

Si las dos captaciones están conectadas al regulador, el CNC no muestra la diferencia entre ambas, pero muestra el error correspondiente.

CYCLEV

Variable de lectura desde CNC, PLC y DNC que indica en el modelo conversacional, el número de pestaña que se está visualizando en cada momento, comenzando por 0, cuando se está navegando en los ciclos. Si no se está navegando en los ciclos tomará el valor -1.

CYCEDI

Variable de lectura desde CNC, PLC y DNC que indica en el modelo conversacional el número de ciclo o pantalla según la lista que se muestra a continuación:

Pantalla	CYCEDI
Pantalla estándar	100
Pantalla auxiliar	101

Ciclo (modelo fresadora -MC-)	CYCEDI	Ciclo (modelo torno -TC-)	CYCEDI
Posic. múltiple de varios puntos	1	Ciclo de redondeo 1	1
Posic. múltiple en línea recta	2	Ciclo de redondeo 2	2
Posic. múltiple en arco 1	3	Ciclo de cilindrado 1	3
Posic. múltiple formando un paralelogramo	4	Ciclo de refrentado 1	4
Posic. múltiple formando una malla	5	Ciclo de conicidad 1	5
Posic. múltiple en arco 2	6	Ciclo de conicidad 2	6
Ciclo de planeado	7	Ciclo de roscado 1	7
Ciclo de moyú rectangular	8	Ciclo de roscado 2	8
Ciclo de moyú circular	9	Ciclo de roscado 3	9
Ciclo de fresado de perfil 1	10	Ciclo de perfil 1	10
Ciclo de fresado de perfil 2	11	Ciclo de perfil 2	11
Ciclo de cajera circular 1	12	Ciclo de ranurado 1	12
Ciclo de posicionamiento 1	13	Ciclo de posicionamiento 1	13
Ciclo de taladrado 1	14	Ciclo de taladrado	14
Ciclo de taladrado 2	15	Ciclo de roscado con macho	15
Ciclo de cajera simple	16	Ciclo de ranurado 2	16
Ciclo de posicionamiento 2	17	Ciclo de posicionamiento 2	17
Ciclo de cajera con perfil 2D	18	Ciclo de ranurado 3	18
Ciclo de cajera con perfil 3D	19	Ciclo de ranurado 4	19
Ciclo de punteado	20	Ciclo de taladros múltiples	20
Ciclo de roscado	21	Ciclo de roscados múltiples	21

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ciclo (modelo fresadora -MC-)	CYCEDI	Ciclo (modelo torno -TC-)	CYCEDI
Ciclo de escariado	22	Ciclo de chaveteros múltiples	22
Ciclo de mandrinado 1	23	Ciclo de repaso de roscas	23
Ciclo de edición de bloque ISO	24	Ciclo de edición de bloque ISO	24
Ciclo de cajera rectangular	25	Ciclo de perfil ZC	25
Ciclo de cajera circular 2	26	Ciclo de perfil XC	26
Ciclo de taladrado 3	27	Ciclo de conicidad 3	27
Ciclo de ranurado	28	Ciclo de cilindrado 2	28
Ciclo de mandrinado 2	29	Ciclo de tronzado	29
Ciclo Probe 1	30	Ciclo de roscado de roscas de varias entradas	30
Ciclo de traslados y preselecciones	31	Ciclo de refrentado 2	31
Ciclo de zonas de trabajo	32	Ciclo probe 1	32
Ciclo de etiquetas y saltos	33	Ciclo probe 2	33
Ciclo de imagen espejo	34	Ciclo de decalaje de origen	34
Ciclo de factor de escala	35	Ciclo de zonas de trabajo	35
Ciclo de giro de coordenadas	36	Ciclo de etiquetas y saltos	36
Ciclo de centrado de pieza	37	Ciclo de imagen espejo	37
Ciclo de cambio de plano	38	Ciclo de factor de escala	38
Ciclo de calibrado de palpador	39	Ciclo de cajera rectangular ZC / YZ	39
Ciclo de fresado de roscas	40	Ciclo de cajera circular ZC/ YZ	40
Ciclo de fresado de taladro	41	Ciclo de cajera rectangular XC / XY	41
Ciclo de medición de herramienta	-301	Ciclo de cajera circular XC / XY	42
Ciclo de centrado de pieza manual	-302	Ciclo de cajera de perfil ZC / YZ	43
		Ciclo de cajera de perfil XC / XY	44
		Ciclo de medición de herramienta	-301

DISBLO

Variable que indica el valor de la distancia total programada en bloques con look-ahead. Esta variable es de lectura desde el CNC, PLC y DNC, y puede ser visualizada en el osciloscopio.

MIXPO(X..C)

Variable que indica la posición del eje con la captación mezclada. Esta variable es de lectura desde CNC, PLC y DNC, y puede ser visualizada en el osciloscopio.

FLWAC(X..C)

Variable que indica el error real teniendo en cuenta la segunda captación. Con esta variable se controlan las señales INPOS(X..C), pero cuando está activa la mezcla de captaciones, no se cierra el lazo de posición con ella.

Cuando la mezcla de captaciones no está activa, el valor de la variable FLWAC(X..C) coincide con el de la variable FLWE(X..C).

Esta variable es de lectura desde CNC, PLC y DNC, y puede ser visualizada en el osciloscopio.

RADIOC

Variable que indica el valor programado en el radio al ejecutar una G15 R. Esta variable es de lectura desde el CNC.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Otras variables

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

RCVSTAT

Variable que indica el estado de la recepción de una comunicación abierta. Dispone de 7 bits que se contarán de derecha (LSB) a izquierda (MSB). Esta variable es de lectura desde CNC, PLC y DNC.

La siguiente tabla muestra el significado de cada bit:

Bit	Significado
0	Sin función.
1	(Valor 1) Fin de la recepción. Buffer lleno.
2	(Valor 1) Tiempo del timer RCVENDTI (P12) sobrepasado, si se ha escogido ese modo para la recepción de mensajes.
3 ... 5	Sin función.
6	(Valor 1) Fin de la recepción con error.
7	(Valor 1) Fin de la recepción del mensaje si el PLC ha enviado un disable mediante el bit 7 de la variable RCVCTRL.

Variables de lectura y escritura

TIMER

Esta variable permite leer o modificar el tiempo, en segundos, que indica el reloj habilitado por el PLC. Valores posibles 0-4294967295.

El CNC asignará valor 0 a esta variable cuando se efectúe un cambio de versión de software o si se produce un error de checksum.

PARTC

El CNC dispone de un contador de piezas que se incrementa, en todos los modos excepto el de Simulación, cada vez que se ejecuta M30 o M02 y esta variable permite leer o modificar su valor, que vendrá dado por un número entre 0 y 4294967295.

El CNC asignará valor 0 a esta variable cuando se efectúe un cambio de versión de software o si se produce un error de checksum.

KEY

Permite leer el código de la última tecla que ha sido aceptada por el CNC o bien simular el teclado del CNC escribiendo en ella el código de la tecla deseada.

CNCRD (KEY, R110, M10)

Asigna al registro R110 el valor de la última tecla aceptada.

Si se desea simular desde el PLC el teclado del CNC, se seguirán los siguientes pasos.

R111=1 R110=0

CNCWR (R111, KEYSCR, M10)

Indica al CNC que debe tratar únicamente las teclas procedentes del PLC (teclado CNC sin función).

CNCWR (R101, KEY, M10)

Indica al CNC que se ha pulsado la tecla cuyo código se indica en el registro R101.

CNCWR (R110, KEYSCR, M10)

Indica al CNC que debe tratar únicamente las teclas procedentes del CNC.

KEYSRC

Esta variable permite leer o modificar la procedencia de las teclas, siendo los valores posibles:

0 = Teclado.

1 = PLC.

2 = DNC.

El CNC únicamente permite modificar el contenido de esta variable si la misma se encuentra a 0 ó 1.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Una vez finalizada la simulación del teclado desde el PLC o DNC, es conveniente devolver el control de las teclas al CNC, evitando de este modo que al quedar deshabilitado el teclado del CNC no se pueda acceder a ningún modo de operación del CNC.

El CNC asignará el valor 0 a esta variable tras el encendido del CNC y tras pulsar la secuencia de teclas [SHIFT]+[RESET].

ANAO_n

Esta variable permite leer o modificar la salida analógica deseada (n). Su valor se expresará en décimas de milivoltio, debiendo estar comprendido entre ± 10 voltios.

Se permitirá modificar las salidas analógicas que se encuentren libres de entre las dieciséis (1..16) que dispone el CNC, visualizándose el error correspondiente si se intenta escribir en una que esté ocupada.

Al poner un eje como DRO desde PLC la salida analógica queda libre para poder ser escrita desde CNC o PLC.

En el caso de I/Os CAN analógicas: Ver el capítulo ["4 Módulos remotos \(bus CAN con protocolo CanOPEN\)"](#).

SELPRO

Cuando se dispone de dos entradas de palpador, permite seleccionar cuál es la entrada activa.

En el arranque asume el valor -1-, quedando seleccionada la primera entrada del palpador. Para seleccionar la segunda entrada del palpador hay que darle el valor -2-.

El acceso a esta variable desde el CNC detiene la preparación de bloques.

DIAM

En el modelo torno, cambia el modo de programación para las cotas del eje X entre radios y diámetros. Cuando se cambia el valor de esta variable, el CNC asume el nuevo modo de programación para los bloques programados a continuación.

Cuando la variable toma el valor -1-, las cotas programadas se asumen en diámetros; cuando toma valor -0-, las cotas programadas se asumen en radios.

Esta variable afecta a la visualización del valor real del eje X en el sistema de coordenadas de la pieza y a la lectura de variables PPOSX, TPOSX y POSX.

En el momento del encendido, después de ejecutarse M02 ó M30 y tras una emergencia o un reset, la variable se inicializa según el valor del parámetro DFORMAT del eje X. Si este parámetro tiene un valor mayor o igual que 4, la variable toma el valor -1-; en caso contrario, toma el valor -0-.

PRBMOD

Indica si se debe mostrar o no un error de palpado en los siguientes casos, aunque el parámetro máquina general PROBERR (P119) =YES.

- Cuando finaliza un movimiento de palpado G75 y el palpador no ha tocado la pieza.
- Cuando finaliza un movimiento de palpado G76 y el palpador no ha dejado de tocar la pieza.

La variable PRBMOD toma los siguientes valores.

PRBMOD=0	Sí se da error (valor por defecto).
PRBMOD=1	No se da error.

La variable PRBMOD es de lectura y escritura desde CNC y PLC y de lectura desde el DNC.

RETREJ

Indica que ha terminado la retirada en un ciclo de taladrado o roscado con fresa.

Esta variable se pone a -1- al terminar la retirada y se pone a -0- al pulsar la tecla [START].

En torno, indica que el CNC ha hecho una retirada de rosca. Esta variable toma el valor -1- en el momento en que se alcanzan las distancias de retirada y permanece a -1- hasta que se pulse [START] o se ejecute una M30 o RESET. Tras ejecutarse una de estas funciones, tomará valor -0-.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

Otras variables

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

RIGIER

Indica el desfase en mm/inch entre la proyección del error de seguimiento del cabezal sobre el eje longitudinal y el error de seguimiento del eje longitudinal. Esta variable se puede visualizar en el osciloscopio y en la pantalla de error de seguimiento.

En la pantalla de error de seguimiento, sólo se visualiza el dato de desfase en roscado rígido mientras se está ejecutando el roscado. Una vez terminado el roscado, el dato desaparecerá.

Si se desea que el roscado sea suave y que la herramienta no sufra, la variable "RIGIER" deberá ser lo más cercana a cero posible. Para ello, habrá que retocar los errores de seguimiento del eje longitudinal y del cabezal. Como normalmente el cabezal es más difícil de ajustar en lazo cerrado que un eje, se recomienda realizar primero el ajuste óptimo en el cabezal, y posteriormente realizar el ajuste del error de seguimiento del eje longitudinal, de modo que se minimice el valor visualizado de la variable "RIGIER".

RCVCTRL

Variable que se utiliza para el control de la recepción. Dispone de 7 bits que se contarán de derecha (LSB) a izquierda (MSB). Esta variable es de lectura y escritura desde CNC, PLC y DNC.

La siguiente tabla muestra el significado de cada bit:

Bit	Significado
0, 1	Sin función.
2	(Valor 0) Si se sobrepasa RCVENDTI (P12), terminar la recepción. (Valor 1) No hacer caso al timer. Este bit se testea cada vez que se ejecuta la instrucción =READ.
3 ... 6	Sin función.
7	(Valor 0) Recepción de mensajes habilitada. (Valor 1) Recepción de mensajes deshabilitada. Se testea al comienzo del ciclo de PLC.

PLCAS

Esta variable de lectura y escritura del PLC permite modificar el valor de la velocidad del cabezal auxiliar. El signo indica el sentido de giro.

13.

ACCESO A LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC
Otras variables



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

El PLC dispone de las acciones CNCEX y CNCEX1 para enviar órdenes al CNC.

CNCEX envía órdenes al CNC para que ejecute movimientos en uno o varios ejes.

CNCEX1 envía ordenes al CNC para que ejecute cualquier tipo de bloque.

La acción CNCEX se ejecuta por el canal de ejecución del PLC.

La acción CNCEX1 se ejecuta por el canal principal del CNC y siempre que esté habilitado el teclado de JOG, pudiendo detenerse su ejecución mediante la tecla [STOP] e incluso anularse su ejecución mediante la tecla [RESET].

Si se recibe una acción CNCEX1 cuando no está habilitado el teclado de JOG, el CNC no tiene en cuenta dicho comando.

El formato de programación de estas acciones es:

CNCEX (Bloque ASCII, Marca)

CNCEX1 (Bloque ASCII, Marca)

Mediante estas acciones el PLC enviará al CNC el comando indicado en el "Bloque ASCII" para que lo ejecute.

Si el "Bloque ASCII" ha sido aceptado por el CNC, el PLC asignará un "0" a la marca indicada y un "1" en caso contrario. El CNC únicamente indica que el "Bloque ASCII" ha sido aceptado. Es labor del operario el comprobar si la orden ha sido ejecutada por el CNC o no.

CNCEX (G1 U125 V300 F500, M200)

Envía al CNC el comando G1 U125 V300 F500 para que realice una interpolación lineal de los ejes U y V con un avance de F500, siendo el punto final U125 V300.

CNCEX1 (T5, M200)

Selecciona la herramienta T5 en el cambiador de herramientas.

Ejemplo de utilización de la acción CNCEX1 cuando se dispone de un cambiador de herramientas controlado por PLC.

1. La última T ejecutada en el CNC es la T1, por lo tanto es la T activa.
2. Se selecciona una nueva herramienta, por ejemplo la T5.
Si se efectúa mediante la acción CNCEX1, el cambio lo realiza el CNC y asume como nueva herramienta activa la T5.
Si no se efectúa mediante la acción CNCEX1, el cambio lo realiza el PLC y la herramienta activa sigue siendo la T1.
3. A continuación se ejecuta una operación programada con la herramienta T1.
Si el cambio se hizo con la acción CNCEX1, el CNC detecta cambio de herramienta (de T5 a T1) y efectúa el cambio.
Si el cambio no se hizo con la acción CNCEX1, el CNC no detecta cambio de herramienta (T1) y no efectúa el cambio, ejecutándose la operación con la herramienta que está seleccionada, la T5, con las consecuencias que esto puede acarrear.

14.1 Canal de ejecución del PLC

El CNC dispone de un canal de ejecución paralelo para ejecutar las ordenes recibidas del PLC. Este canal tendrá su propia historia y permite ejecutar los bloques programados desde el PLC, independientemente del modo de operación que se encuentre seleccionado en el CNC.

Cuando el CNC recibe una orden del PLC y se encuentra ejecutando otra orden recibida anteriormente, almacenará en un buffer interno la nueva orden recibida. Esta nueva orden se ejecutará tras finalizar la que actualmente se está ejecutando.

El CNC puede almacenar en su buffer interno, además del bloque en ejecución, hasta 3 ordenes más recibidas desde PLC.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

14.1.1 Consideraciones

Personalización

El p.m.e. AXISTYPE (P0) de cada uno de los ejes de la máquina se debe personalizar adecuadamente, indicando de este modo si dicho eje será gobernado por el propio CNC o si será gobernado por el PLC.

Los ejes de canal de PLC se pueden gobernar sólo desde el PLC.

Se pueden editar y generar programas pieza con ejes de canal de PLC. Esto permite generar programas pieza o subrutinas asociadas al canal de PLC.

Si se intenta ejecutar, desde el canal de CNC, un bloque de programa que incluye un eje de PLC, da error.

Cuando se personalizan todos los ejes de la máquina para que sean gobernados desde el CNC, la acción CNCEX permite ejecutar, a través del canal de ejecución del PLC, únicamente bloques programados en lenguaje de alto nivel.

Control de ejes

Para gobernar los ejes gestionados por PLC, se deben usar las siguientes marcas asociadas al feed-hold y al transfer inhibit:

/FEEDHOP	(M5004)	similar a la señal /FEEDHOL
FHOUTP	(M5504)	similar a la señal FHOUT
/XFERINP	(M5005)	similar a la señal /XFERINH

Funciones auxiliares M

Para controlar las funciones M gestionadas por PLC, se generan las siguientes marcas y registros:

MBCDP1 a MBCDP7 (R565 a R571)

similares a las señales MBCD1 a MBCD7.

AUXENDP (M5006)

similar a la señal AUXEND.

MSTROBEP (M5505)

similar a la señal MSTROBE.

Paso de información

Si al ejecutarse en el PLC la acción "CNCEX (Bloque ASCII, Marca)", el CNC detecta que el contenido del bloque ASCII recibido no es correcto asignará un "1" a la marca indicada. El programa del PLC seguirá ejecutándose, siendo labor del programador el detectar si la función se ejecutó correctamente.

El CNC entiende que el contenido del bloque ASCII no es correcto en los siguientes casos:

- Cuando la sintaxis utilizada no es la correcta.
- Si se ha programado una función preparatoria no permitida.
- Cuando se ha programado una función auxiliar M, S, T o el corrector D.
- Si se ha programado un bloque en lenguaje de alto nivel.
- Cuando el eje que se desea desplazar no puede ser gobernado desde el PLC.
- Cuando el buffer interno que permite almacenar las ordenes recibidas del PLC para su posterior ejecución se encuentra lleno.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Errores durante la ejecución

Cuando el CNC detecta un error de ejecución en uno de los dos canales de ejecución (por ejemplo, límite de recorrido sobrepasado), mostrará el código de error correspondiente.

Si además debe detener el avance de los ejes y el giro del cabezal, el CNC detendrá el avance de todos los ejes de la máquina, estén estos controlados por el CNC o PLC.

Asimismo, si el error detectado detiene la ejecución del programa, el CNC detendrá la ejecución de ambos canales de ejecución, actuando cada uno de ellos de la siguiente manera:

Canal del CNC.

Una vez restaurada la causa que generó el error se debe seleccionar nuevamente el modo de ejecución o simulación y continuar con la ejecución del programa.

Canal del PLC.

El programa de PLC no se detiene, continúa con su ejecución.

Las ordenes enviadas mediante la acción "CNCEX" no se ejecutarán mientras la causa que generó el error se encuentre activa.

Una vez restaurada dicha causa, el CNC ejecutará todas las nuevas ordenes que sean enviadas por el PLC.

Si se desea conocer desde el programa de PLC si se encuentra activo algún error en el CNC, se puede solicitar dicha información accediendo a la variable interna del CNC "CNCERR". Esta variable indica el número de error que se encuentra activo en el CNC, si no hay ninguno devuelve el valor 0.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

14.1.2 Bloques que se pueden ejecutar desde el PLC

Se pueden ejecutar bloques que contengan funciones preparatorias, cotas de posición de los ejes, avance de los ejes, programación en lenguaje de alto nivel y funciones auxiliares M.

No se podrán programar las funciones auxiliares S, T y D.

El bloque que se desea enviar al CNC mediante la acción CNC EX para que se ejecute en el canal de ejecución del PLC, debe estar redactado según el formato de programación del propio CNC.

Funciones preparatorias

Las funciones preparatorias que se permiten utilizar en el canal de ejecución del PLC son las siguientes:

G00	Movimiento rápido
G01	Interpolación lineal
G02	Interpolación circular (helicoidal) a derechas
G03	Interpolación circular (helicoidal) a izquierdas
G04	Interrumpir la preparación de bloques del canal de PLC
G04 K	Temporización
G05	Arista matada
G06	Centro circunferencia en coordenadas absolutas
G07	Arista viva
G09	Circunferencia por tres puntos
G16	Selección plano principal por dos direcciones y eje longitudinal
G32	Avance F como función inversa del tiempo
G50	Arista matada controlada
G52	Movimiento contra tope
G53	Programación respecto al cero máquina
G70	Programación en pulgadas
G71	programación en milímetros
G74	Búsqueda de cero
G75	Movimiento con palpador hasta tocar
G76	Movimiento con palpador hasta dejar de tocar
G90	Programación absoluta
G91	Programación incremental
G92	Preselección de cotas
G93	Preselección de origen polar
G94	Avance en milímetros (pulgadas) por minuto
G95	Avance en milímetros (pulgadas) por revolución

Todas estas funciones se deben programar tal y como se indica en el manual de programación.

Desplazar ejes

Únicamente se podrá hacer referencia al eje o ejes que se han personalizado, mediante el p.m.e. AXISTYPE (P0), para que sean gobernados por el PLC.

Las cotas de posición de estos ejes, que pueden ser lineales o rotativos, se pueden programar en coordenadas cartesianas o en coordenadas polares.

También se permite definir dichas cotas utilizando la programación paramétrica, pudiendo utilizarse para ello cualquier parámetro global (P100 a P299).

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Cuando se desea utilizar la programación paramétrica es aconsejable asignar previamente un valor al parámetro global correspondiente, utilizando para ello la instrucción CNCWR.

```
... = MOV 150 R1
    Asigna el valor 150 al registro R1.
... = CNCWR (R1, GUP200, M100)
    Asigna al parámetro P200 el valor del registro R1 (P200=150).
... = CNCEX (G90 G1 U P200, M100)
    Solicita al CNC que ejecute el comando G90 G1 U150. El eje U irá a la cota 150.
```

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC

Para gobernar los ejes gestionados por PLC, se deben usar las siguientes marcas asociadas al feed-hold y al transfer inhibit:

/FEEDHOP	(M5004)	similar a la señal /FEEDHOL
FHOUTP	(M5504)	similar a la señal FHOUT
/XFERINP	(M5005)	similar a la señal /XFERINH

Avance de los ejes

Las unidades en que se programa el avance (F5.5) de los ejes depende de la función (G94, G95) y de las unidades de trabajo seleccionadas para este canal de ejecución.

- Si G94 en milímetros/minuto o en pulgadas/minuto.
- Si G95 en milímetros/revolución o en pulgadas/revolución.

Se debe tener en cuenta que este avance estará en función de las revoluciones reales del cabezal, que está en el canal de ejecución principal.

Si el desplazamiento corresponde a un eje rotativo, el CNC interpretará que el avance se encuentra programado en grados/minuto.

Modificar el avance (feedrate override)

La variable PLCCFR permite fijar desde el PLC el % del avance seleccionado para el canal de ejecución del PLC.

El p.m.g. MAXFOVR (P18) limita el valor del porcentaje que se aplica a ambos canales de ejecución, principal y PLC.

La marca OVRCAN (M5020) fija al 100% el feedrate override del canal principal. No afecta al feedrate override del canal de PLC.

Al igual que sucede en el canal principal los siguientes movimientos tienen tratamiento especial:

- En búsqueda de cero no se tiene en cuenta el valor de PLCCFR.
- En G0, se tiene en cuenta el valor del p.m.g. RAPIDOVR (P17)
Si "P17=NO" siempre el 100%, excepto con PLCCFR=0, que se detiene el movimiento.
Si "P17=YES" hace caso a PLCCFR, pero limita su valor al 100%.
- En G1, G2, G3 se aplica siempre; excepto cuando se trabaja a la velocidad máxima (F0), que se limita al 100%.
- En G75, G76 se aplica únicamente con el p.m.g. FOVRG75 (P126) = YES.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Bloques programados en lenguaje de alto nivel

Las sentencias de alto nivel que se permiten utilizar en el canal de ejecución del PLC son las siguientes:

(IF condición <acción1> ELSE <acción2>)

(CALL (expresión))

CNCEX ((CALL 100), M1000)

Envía al CNC el comando (CALL 100) para que ejecute (realice una llamada) la subrutina 100.

CNCEX ((P100=P100+2), M1000)

Envía al CNC el comando (P100=P100+2) para que incremente el valor del parámetro P100 en 2 unidades.

La programación de bloques de alto nivel desde el PLC tiene las siguientes restricciones:

- Los bloques programados únicamente podrán trabajar con parámetros globales.
- Se permiten hasta 5 niveles de anidamiento de subrutinas estándar (no paramétricas ni globales).

Ejemplo en mm:

Desplazar el eje W a la cota indicada por el registro R101.

Como el PLC trabaja con aritmética entera (32 bits) el valor del registro R2 está expresado en diezmilésimas de milímetro.

CNCWR (R101, GUP 155, M101)

Asigna al parámetro global P155 el valor indicado en R101.

CNCEX ((P155=P155/10000), M101)

Convierte el valor de P155 a milímetros.

CNCEX (G1 WP155 F2000, M101)

Desplazamiento del eje W

Interrumpir la preparación de bloques

Al igual que en canal de CNC, en el canal de PLC también se preparan los bloques con anterioridad.

CNCEX (G1 W100, M101)

Desplazamiento del eje W.

CNCEX (IF P100=0 <acción1>)

P100 se analiza durante la preparación.

El valor de P100 puede ser distinto antes, durante y después del desplazamiento del eje W. Si se desea analizarlo tras desplazar el eje se debe programar la función G4.

CNCEX (G1 W100, M101)

Desplazamiento del eje W

CNCEX (G4, M102)

Interrumpe la preparación de bloques.

CNCEX (IF P100=0 <acción1>)

P100 se analiza tras desplazar el eje.

Asimismo, cada vez que se accede a un recurso del PLC (I, O, M, R), se detiene la preparación de bloques.

CNCEX (G1 W100, M101)

Desplazamiento del eje W.

CNCEX (IF PLCI8=1 <acción2>)

La consulta de I8 se realiza tras desplazar el eje.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Funciones auxiliares M

Las funciones M que se programen en el canal de PLC pueden estar definidas en la tabla de funciones M.

En el canal de PLC no se pueden programar las funciones: M0, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M19, M30, M41, M42, M43, M44 y M45.

Para gestionar las funciones M, se generan las siguientes marcas y registros:

MBCDP1 a MBCDP7 (R565 a R571)
similares a las señales MBCD1 a MBCD7.
AUXENDP (M5006)
similar a la señal AUXEND.
MSTROBEP (M5505)
similar a la señal MSTROBE.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

14.1.3 Gobernabilidad del programa de PLC desde el CNC

La parte de programa de PLC correspondiente al "Control de ejes desde el PLC" puede ser gobernado desde cualquier programa pieza del propio CNC.

Para ello se utilizarán entradas, salidas, marcas, registros, temporizadores o contadores del propio PLC.

El CNC dispone de las siguientes variables asociadas al autómatas que permiten leer o modificar el recurso seleccionado.

PLCI	Permite leer o modificar 32 entradas del autómatas.
PLCO	Permite leer o modificar 32 salidas del autómatas.
PLCM	Permite leer o modificar 32 marcas del autómatas.
PLCR	Permite leer o modificar el estado de un registro.
PLCT	Permite leer o modificar la cuenta de un temporizador.
PLCC	Permite leer o modificar la cuenta de un contador.

Mediante estas variables se asignará, en el programa pieza del CNC, el valor o valores deseados a los recursos del PLC que se utilizarán en la comunicación. Esta asignación de valores se realizará cuando se desee comandar el eje o ejes del PLC.

Por su parte, el programa de PLC debe analizar el estado de dichos recursos y cuando detecte que uno de ellos se ha activado debe ejecutar la parte de programa de PLC correspondiente.

Además es posible transferir información del CNC al PLC a través de parámetros globales y locales. El PLC dispone de las siguientes variables asociadas a los parámetros globales y locales del CNC:

GUP	Permite leer o modificar un parámetro global del CNC.
LUP	Permite leer o modificar un parámetro local del CNC.

Ejemplo

El eje "U" es un eje gobernado por el PLC y se desea comandarlo desde cualquier programa pieza del CNC, pudiendo seleccionarse el tipo de desplazamiento (G00 o G01), la cota de posicionamiento y el avance al que se realizará el desplazamiento.

Para poder comandarlo desde cualquier programa pieza, es conveniente que la parte de programa de CNC que permite la transferencia de información con el PLC se encuentre en una subrutina.

En este ejemplo se utiliza la subrutina SUB1, y para el intercambio de información se utilizan parámetros globales del CNC.

P100	Tipo de desplazamiento. Con P100 =0 desplazamiento en G00 y con P100 =1 en G01.
P101	Cota de posicionamiento del eje "U".
P102	Avance al que se realizará el desplazamiento. Únicamente tendrá sentido cuando se realicen desplazamientos en G01.

Para indicar al PLC que debe ejecutar el desplazamiento indicado este ejemplo activa el siguiente recurso del PLC:

M1000	Orden de comienzo de desplazamiento.
-------	--------------------------------------

Cualquier programa pieza del CNC podrá contener un bloque de este tipo:

(PCALL 1, G1, U100, F1000)

Este bloque realiza una llamada a la subrutina SUB1 y le pasa en los parámetros locales G, U y F la siguiente información:

G	Tipo de desplazamiento.
U	Cota de posicionamiento del eje U.
F	Avance con que se realizará el posicionamiento.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La subrutina SUB1 puede estar programada de la siguiente forma:

(SUB 1)

(P100 = G, P101 = U, P102 = F)

Pasa información a parámetros globales.

(PLCM1000 = PLCM1000 OR 1)

Orden de ejecución para el PLC.

(RET)

Por su parte, el programa de PLC deberá contener las siguientes instrucciones:

M1000 = CNCEX (G90 GP100 UP101 FP102, M111)

Cuando la marca M1000 se encuentra activa envía al CNC el bloque indicado.

NOT M111 = RES M1000

Si el CNC ha aceptado el bloque enviado, se resetea la marca M1000.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Canal de ejecución del PLC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

14.2 Acción CNCEX1

La acción CNCEX1 se ejecuta por el canal principal del CNC y siempre que esté habilitado el teclado de JOG, pudiendo detenerse su ejecución mediante la tecla [STOP] e incluso anularse su ejecución mediante la tecla [RESET].

Si se recibe una acción CNCEX1 cuando no está habilitado el teclado de JOG, el CNC no tiene en cuenta dicho comando.

El bloque que se desea ejecutar debe estar redactado según el formato de programación del propio CNC.

Se puede enviar cualquier tipo de bloque que esté redactado en lenguaje ISO o en lenguaje de alto nivel, admitiendo funciones preparatorias, funciones auxiliares, llamadas a subrutinas, etc.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Acción CNCEX1



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

14.3 Sincronizar un eje de PLC con otro de CNC

La sincronización se realiza desde el PLC. Previamente, para poder sincronizar un eje del canal de PLC con otro eje del canal de CNC (canal principal), se debe personalizar el p.m.e SYNCHRO (P3) del eje de PLC indicando a que eje se debe sincronizar.

La sincronización de ejes se efectúa desde el PLC, activando la señal general SYNCHRO del eje que se desea acoplar como eje esclavo (el eje de PLC). Para finalizar la sincronización, desactivar la señal SYNCHRO del eje de PLC.

Si se produce un error que desactiva las salidas lógicas ENABLE de todos los ejes también se desactiva la sincronización.

Cómo realizar y finalizar la sincronización

Para realizar el acoplamiento, ambos ejes deberán estar parados. Para asegurar esta circunstancia, se aconseja ejecutar en el CNC una función M que ordene al PLC que ejecute otra función M en el canal de PLC que active la señal SYNCHRO. La función M del canal principal no debe finalizar hasta que acabe la ejecución de la función M del PLC y además la señal ENABLE de eje esclavo esté a nivel lógico alto.

Para asegurar que tras la sincronización, el eje de PLC recupera la cota se aconseja seguir un proceso similar al del acoplamiento usando otras 2 funciones M especiales; una en el CNC y otra en PLC.

Consideraciones a la sincronización

Una vez sincronizados ambos ejes, no se podrán programar movimientos del eje de PLC.

Durante la sincronización no se vigila si el eje de PLC entra o no en la banda de muerte.

- La salida lógica ENABLE del eje de PLC está activada (permite movimiento).
- La salida lógica INPOS del eje de PLC está desactivada (el eje no está en posición).
- No se hace caso de la entrada general INHIBIT del eje de PLC, por lo que no se puede impedir su movimiento.
- No es posible abortar la ejecución del movimiento del eje esclavo sincronizado, aunque se active la señal PLCABORT.

14.

CONTROL DE EJES DESDE EL PLC
Sincronizar un eje de PLC con otro de CNC



CNC 8055
CNC 8055i

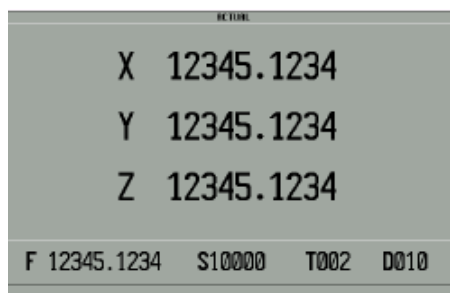
SOFT: V01.6x

Algunas pantallas del CNC pueden ser personalizadas por el fabricante de la máquina, para:

(1) mostrar más información.



(2) mostrar la misma información pero de forma distinta.



(3) mostrar una pantalla totalmente distinta en apariencia y contenido.



En todos ellos se utilizan pantallas de fabricante que han sido creadas en un PC mediante la aplicación WINDRAW55 Fagor y enviadas al CNC mediante la aplicación WinDNC Fagor.

- En el caso (1) la pantalla del fabricante (barras de consumo) se superpone a la pantalla estándar del CNC.
- En el caso (2) la zona superior muestra la parte correspondiente a la pantalla estándar y la parte inferior la correspondiente a la pantalla de fabricante.
- En el caso (3) la pantalla del fabricante sustituye a la pantalla estándar del CNC.

Para indicar cómo se superponen las pantallas y los valores que se desean mostrar en la pantalla del fabricante se debe definir, en el CNC, el fichero de configuración.

15.1 Fichero de configuración

Es un programa que describe las características de funcionamiento de los elementos gráficos de la pantalla.

Personalizar el p.m.g. CFGFILE (127) con el número de programa correspondiente al fichero de configuración:

El fichero de configuración es un programa del CNC escrito en lenguaje de alto nivel (lenguaje de configuración) que se detalla más adelante. Puede ser editado en el CNC o en un PC.

Puede estar en la RAM de usuario y en el disco duro (KeyCF). Si se encuentra en los dos sitios se utiliza el que está en RAM de usuario. Se aconseja, una vez depurado, almacenarlo únicamente en el disco duro (KeyCF).

El fichero de configuración debe contener la información referente a todas las pantallas que se desean personalizar.

Cuando se personaliza una pantalla el CNC superpone la pantalla del fabricante a la pantalla estándar del CNC. La instrucción DISABLE, del fichero de configuración, permite indicar qué zonas de la pantalla estándar se eliminan.

Ejemplo: Pantalla estándar + pantalla fabricante + Disable 1

MANUAL P... N... 11:50:14

ACTUAL

X 00100.000

Z 00004.269

C 00011.755

PS3000.0000 %100 S00000.0000 %100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G54 PA000-00000 CYTIME-00:00:00:00 TIMER-00000

MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO 100% CAP INS MM

BUQUEDA CERO PRESE- LECTOR MEDICION NOI USUARIO VERUALIZAR MILIMETROS /PULGADAS

Pantalla estándar

F 12345.1234 S10000 T002 D010

Pantalla fabricante

Ambas pantallas se superponen pero "Disable 1" indica que la zona 1 de la pantalla estándar se elimina (no se representa). Por lo tanto:

MANUAL P... N... 11:50:14

ACTUAL

X 00100.000

Z 00004.269

C 00011.755

F 12345.1234 S10000 T002 D010

MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO 100% CAP INS MM

BUQUEDA CERO PRESE- LECTOR MEDICION NOI USUARIO VERUALIZAR MILIMETROS /PULGADAS

A continuación se muestran todas las pantallas que se pueden personalizar y la denominación que se debe utilizar en el fichero de configuración, por ejemplo [JOG]. Los números 1, 2, 3, 4 y 5 indican las zonas en que se divide cada una de las pantallas.

MANUAL P... N... 11:50:14

ACTUAL

X 00100.000

Z 00004.269

C 00011.755

PS3000.0000 %100 S00000.0000 %100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G54 PA000-00000 CYTIME-00:00:00:00 TIMER-00000

MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO 100% CAP INS MM

BUQUEDA CERO PRESE- LECTOR MEDICION NOI USUARIO VERUALIZAR MILIMETROS /PULGADAS

[JOG]
Modo manual - Actual

MANUAL P... N... 11:50:14

ACTUAL ERROR DE SEGUIMIENTO

X 00100.000 X 00000.002

Z 00004.269 Z 00000.003

C 00011.755 C-00000.002

PS3000.0000 %100 S00000.0000 %100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G54 PA000-00000 CYTIME-00:00:00:00 TIMER-00000

MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO 100% CAP INS MM

BUQUEDA CERO PRESE- LECTOR MEDICION NOI USUARIO VERUALIZAR MILIMETROS /PULGADAS

[JOGAFL] Modo manual - Actual y Error de seguimiento



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

MANUAL		P..... N.....	11:50:14
ERROR DE SEGUIMIENTO			
X 00000.002 ②	③		
Z 00000.003	S 00000.000		
C 00000.002			
P0000.0000 X100 S00000.0000 Y100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO		100%	CAP INS MM
BUSQUEDA CERO	PRESE- LECCION	MEJORA	MDI
		UP/LABO	VER/ALZAR
			MILIMETROS /PULGADAS

MANUAL		P..... N.....	11:50:14
ERROR DE SEGUIMIENTO			
X 00000.002 ②	S 00000.000 ③		
Y 00000.003	DEFLACIONES FACTORES		
Z 00000.002	X 00000.000 X 00001.000 Y 00000.000 Y 00001.000 Z 00000.000 Z 0000 ④ D 00000.000		
P0000.0000 X100 S00000.0000 Y100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G17 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO		100%	CAP INS MM
BUSQUEDA CERO	PRESE- LECCION	MEJORA	MDI
		UP/LABO	VER/ALZAR
			MILIMETROS /PULGADAS

[JOGFLW] Modo manual - Error de seguimiento

EJECUCION		P000682 N.....	11:50:14
G54 G0 G17 G00 X0 Z10 T2 D2 (T000=0, T004=1) G72 S0.2 G73 S1 M8 G06 D100 R200 F300 S400 E500 M30 N100 G81 G98 Z5 I-1 F400			
COMANDO		ACTUAL	RESTO
X 00172.871 ②	Z 00004.269 ③	X 00000.000 ④	
Z 00004.269	X 00000.000	Z 00000.000	
C 00011.755	C 00011.755	C 00000.000	
P00000.0000 X120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
CAP INS MM			
SELECCION BLOQUE	CONDICION DE PARADA	VER/ALZAR	MDI
		INSPECCION HERRAMIENTA	GRABAR
			BLOQUE A BLOQUE

[STD]
Modo ejecución - Estándar

EJECUCION		P000682 N.....	11:50:14
CARO PIESA CARO MAQUINA			
X 00172.871 ②	X 00000.000 ③		
Z 00004.269	Z 00000.000		
C 00011.755	C 00000.000		
P00000.0000 X120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
CAP INS MM			
SELECCION BLOQUE	CONDICION DE PARADA	VER/ALZAR	MDI
		INSPECCION HERRAMIENTA	GRABAR
			BLOQUE A BLOQUE

[POS]
Modo ejecución - Posición

EJECUCION		P000682 N.....	11:50:14
ERROR DE SEGUIMIENTO			
X 00000.002 ②	③		
Z 00000.003	S 00000.000		
C 00000.002			
P00000.0000 X120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
CAP INS MM			
SELECCION BLOQUE	CONDICION DE PARADA	VER/ALZAR	MDI
		INSPECCION HERRAMIENTA	GRABAR
			BLOQUE A BLOQUE

MANUAL		P..... N.....	11:50:14
ERROR DE SEGUIMIENTO			
X 00000.002 ②	S 00000.000 ③		
Y 00000.003	DEFLACIONES FACTORES		
Z 00000.002	X 00000.000 X 00001.000 Y 00000.000 Y 00001.000 Z 00000.000 Z 0000 ④ D 00000.000		
P00000.0000 X100 S00000.0000 Y100 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G17 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
MOVIMIENTO EN JOG CONTINUO		100%	CAP INS MM
BUSQUEDA CERO	PRESE- LECCION	MEJORA	MDI
		UP/LABO	VER/ALZAR
			MILIMETROS /PULGADAS

[FLW] Modo ejecución - Error de seguimiento

EJECUCION		P000682 N.....	11:50:14
M0 (MSG " ") (IF P102 EQ 1 GOTO N10) (IF P101 EQ 0 RET) M3 (RET) N10 M4 (RET)			
P00000.0000 X120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
CAP INS MM			
SELECCION BLOQUE	CONDICION DE PARADA	VER/ALZAR	MDI
		INSPECCION HERRAMIENTA	GRABAR
			BLOQUE A BLOQUE

[PRG]
Modo ejecución - Programa

SIMULAC. TEORICO		P000682 N.....	11:50:14
HERR. T.POSIC. Y.MAXIAN HERR. T.POSIC. Y.MEDIAN HERR. T.POSIC. Y.MEDIAN			
TIEMPO TOTAL 00:00:00 FUNCIONES M 0038 CAMBIOS DE HERRAMIENTA 0			
COMANDO		ACTUAL	RESTO
X 00172.871 ②	Z 00004.269 ③	X 00000.000 ④	
Z 00004.269	X 00000.000	Z 00000.000	
C 00011.755	C 00011.755	C 00000.000	
P00000.0000 X120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM 000 G18 G04 PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00:00 TIMER=00000 ①			
CAP INS MM			
SELECCION BLOQUE	CONDICION DE PARADA	VER/ALZAR	MDI
		INSPECCION HERRAMIENTA	GRABAR
			BLOQUE A BLOQUE

[SUB]
Modo ejecución - Subrutinas

16:28:42		P000002
X 00044.00 ①	T 02 ②	
Z -00443.331	POSICION DE CAMBIO X 25.000 Z 85.000	
S 115	S 01 ③	
F0100.000 % ④	% 115	
	S MAX 1000	
	GAMA 1	

[STDCONV]
Modo conversacional - Estándar

16:28:42		P000002
M0 (MSG " ") (IF P102 EQ 1 GOTO N10) (IF P101 EQ 0 RET) M3 (RET) N10 M4 (RET)		G01 G18 M41 PARTC : 000000 CYTIME : 00:00:00:00 INVER : 000000:00:00
COMANDO		ACTUAL
X 00000.000	X 00000.000	X 00000.000
Z 00000.000	Z 00000.000	Z 00000.000
TEORICA		RPM
S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000

[AUXCONV]
Modo conversacional - Auxiliar de ejecución

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Fichero de configuración

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

15.2 Lenguaje de configuración

Las características generales del lenguaje de configuración son:

- Todas las instrucciones van entre paréntesis y precedidas por ";"
- Los comentarios deben de ir solos en la línea y precedidos por ";;"
- El fichero de configuración debe comenzar por la línea ;(PRGSCRIPT 1)
- Indica que es un fichero de configuración correspondiente a la versión que se está utilizando (en este caso la 1).
- El fichero de configuración debe finalizar por la línea ;(END)
- Es aconsejable utilizar, durante la depuración, la instrucción ;(DEBUG)
- Si durante el análisis del fichero de configuración se produce un error, el CNC informará sobre dicho error en el programa 999500.

El lenguaje de configuración se compone de:

- Una serie de palabras clave o tokens.
- Los nombres de las variables internas del CNC.
- Números que pueden ser asociados a las dos anteriores.
- Diferentes signos de puntuación.

Ejemplo de un fichero de configuración:

```
;(PRGSCRIPT 1)
;;=====
;; SUPERPOSICION DE PANTALLAS
;; Pantalla en modo JOG - Actual
;;=====
;[JOG],PLCM1125
;(DEBUG)
;(DISABLE 0)
;(WGDWIN 201)
;;----- Eje X, cota, error y consumo
;(AUTOREFRESH W1=POSX)
;(AUTOREFRESH W2=FLWEX)
;(FORMAT W3,LEDBARDEC)
;(AUTOREFRESH W3=ANAI1)
;;----- Eje Z, cota, error y consumo
;(AUTOREFRESH W4=POSZ)
;(AUTOREFRESH W5=FLWEZ)
;(FORMAT W6,LEDBARDEC)
;(AUTOREFRESH W6=ANAI2)
;;----- Avance, F, %
;(AUTOREFRESH W7=FEED)
;(AUTOREFRESH W8=FRO)
;;----- Cabezal, S, Smax, %
;(AUTOREFRESH W9=SPEED)
;(AUTOREFRESH W10=SLIMIT)
;(AUTOREFRESH W11=SSO)
;;----- Herramienta y corrector (T, D)
;(AUTOREFRESH W12=TOOL)
;(AUTOREFRESH W13=TOD)
;(END)
```

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Lenguaje de configuración



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

15.3 Palabras clave

;(PRGSCRIPT 1)

;(PRGSCRIPT 2)

Cabecera del fichero de configuración y versión con la que fue editado. Hay que definirlo siempre.

;(PRGSCRIPT 1) Versión 1.

;(PRGSCRIPT 2) Versión 2. Incluye operaciones aritméticas y expresiones condicionales.

En la versión 1 del lenguaje de configuración no están disponibles las operaciones aritméticas y expresiones condicionales. En este caso, aparecerá un error en el fichero de errores (999500). Sólo se genera el fichero de errores si en el fichero de configuración aparece la sentencia **;(DEBUG)**.



En los programas identificados como ";(PRGSCRIPT 1)", se ha optimizado la gestión de la CPU, por lo que en caso de no utilizar instrucciones condicionales u operaciones aritméticas, se recomienda utilizar la versión 1.

:[JOG],PLCM1125

Pantalla que se desea personalizar y condición. Las pantallas que se pueden personalizar son:

[JOG]	Modo manual - Actual
[JOGFLW]	Modo manual - Error de seguimiento
[JOGAFL]	Modo manual - Actual y Error de seguimiento
[STD]	Modo ejecución - Estándar
[FLW]	Modo ejecución - Error de seguimiento
[POS]	Modo ejecución - Posición
[PRG]	Modo ejecución - Programa
[SUB]	Modo ejecución - Subrutinas
[STDCONV]	Modo conversacional - Estándar
[AUXCONV]	Modo conversacional - Auxiliar de ejecución

Las pantallas podrán estar activadas siempre o únicamente cuando se produzca la condición fijada. Así:

:[JOG]	Está activa siempre
:[PRG],PLCM1000	Activa con M1000=1. Con M1000=0 la pantalla estándar

;(END)

Final de definición de la pantalla.

En el fichero de configuración deben estar definidas todas las pantallas que se desean personalizar. Cada pantalla comienza con la instrucción [xxx] y finaliza con la instrucción (END).

;(DEBUG)

Es opcional. Indica a partir de qué línea se empieza a dar información, en el programa 999500, de los errores que se han producido durante el análisis del fichero de configuración.

En el fichero de configuración se analiza sólo el trozo correspondiente a la pantalla seleccionada. Comienza en la instrucción [xxx] y finaliza en la instrucción (END).

Se aconseja programar un (DEBUG) dentro de la definición de cada pantalla.

;(DISABLE x)

Indica la zona de pantalla estándar que se desea eliminar.

Cuando se personaliza una pantalla el CNC superpone la pantalla del fabricante a la pantalla estándar del CNC. La instrucción DISABLE permite indicar qué zonas de la pantalla estándar se eliminan.

(DISABLE 1)	Elimina la zona 1 de la pantalla estándar.
(DISABLE 2)	Elimina la zona 2 de la pantalla estándar.

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Palabras clave

FAGOR

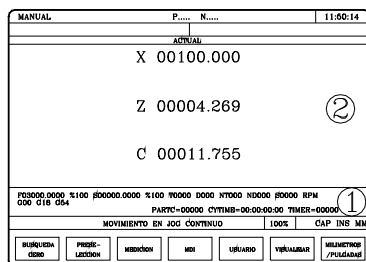
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

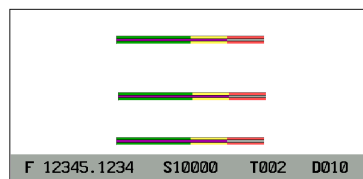
Se pueden definir tantos DISABLE como zonas de la pantalla se desean eliminar.

Para eliminar toda la pantalla estándar se debe programar (DISABLE 0). En este caso sólo aparecerá la pantalla del fabricante.

Ejemplos:



Pantalla estándar



Pantalla fabricante

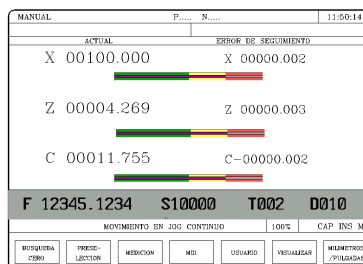
Sin "Disable"

Ambas pantallas se superponen.
Hay zonas con información superpuesta.
En este caso la zona 1.



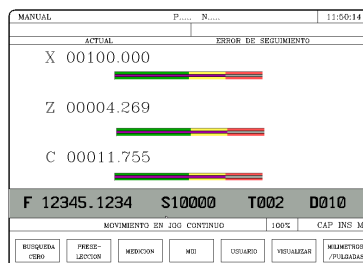
Con (DISABLE 1)

La zona 1 de la pantalla estándar se elimina (no se representa).



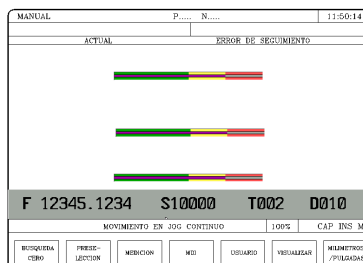
Con (DISABLE 1) y (DISABLE 3)

Las zonas 1 y 3 de la pantalla estándar se eliminan (no se representan).



Con (DISABLE 0)

Se eliminan todas las zonas de la pantalla estándar (no se representan).
Únicamente se representa la pantalla del fabricante.



;(WGDWIN 201)

Hay que definirla siempre. Indica el número de la pantalla de fabricante, editada con la aplicación WINDRAW55, que se desea superponer a la estándar.

;(W1=GUP100)

Permite asociar al dato (W) el valor de un parámetro global.

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Palabras clave



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

;(W2=PLCFRO)

Permite asociar al dato (W) el valor de una variable.

;(W3=PLCR127)

Permite asociar al dato (W) el valor de un recurso del PLC.

Un registro	;(W6=PLCR127)	
Una marca	;(W6=PLCM1000,1)	primero y cuantos
Un grupo de entradas	;(W6=PLCI8,4)	primero y cuantos
Un grupo de salidas	;(W6=PLCO10,3)	primero y cuantos

Asociar sólo recursos que están definidos en el programa PLC.

En el caso de marcas, entradas y salidas hay que indicar cuantas se desean, si no se indica este dato le asigna 32.

;(W6=PLCO11,4) Le asigna el valor de O11, O12, O13, O14

;(W6=PLCO11) Le asigna el valor de O11, O12... O41, O42

Si un campo (W) tiene asociado un parámetro, variable o recurso, actúa del siguiente modo.

Asume el valor que dispone su asociado al acceder a la página.

- Si se desea actualizar el valor del campo continuamente, se debe utilizar la instrucción (AUTOREFRESH) que se explica más adelante.
- Si su asociado es sólo de lectura, el usuario no podrá modificar el valor del campo.
- Si su asociado es de lectura/escritura, el usuario podrá modificar el valor del campo.
- Cuando se modifica el valor del campo (W) también se modifica el valor de su asociado.
- Del mismo modo, cuando se utiliza la instrucción (AUTOREFRESH) y el CNC o PLC modifica el valor del asociado, también se modifica el valor del campo.

;(AUTOREFRESH W2=FLWEX)

Si (W2=FLWEX) asigna al elemento gráfico W2 el valor del error de seguimiento del eje X, esta instrucción refresca (actualiza periódicamente) dicho valor.

;(UNMODIFIED)

Indica que el elemento asociado no debe coger el foco de edición.

Se programa como prefijo de las instrucciones.

;(W1=GUP100)

Permite asociar al dato (W1) el valor de un parámetro global, variable o recurso del PLC.
El elemento W1 de la pantalla coge el foco de edición.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca el valor del elemento gráfico W6 y le asigna el foco de edición.

Las nuevas instrucciones resultantes son:

;(UNMODIFIED W1=GUP170)

Permite asociar al dato (W1) el valor de un parámetro global, variable o recurso del PLC.
El elemento W1 de la pantalla no coge el foco de edición.

;(UNMODIFIED AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca el valor del elemento gráfico W6 pero no le asigna el foco de edición.

15.**PANTALLAS PERSONALIZABLES**

Palabras clave

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Se debe utilizar con los datos (W) de tipo ledbar que llevan asociada una variable de formato decimal. (Por ej. error seguimiento del eje X).

Los valores asignados, en el PC, a los valores extremos e intermedios de un elemento ledbar deben ser valores enteros y estar relacionados con los de la variable asociada en el CNC.

Cuando la variable asociada tiene formato decimal hay que usar la instrucción:

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Esta instrucción está pensada para convertir cotas (valor decimal) a valor entero multiplicándolas por 10000

Ejemplos:

Para representar el % del avance de los ejes se utiliza la variable FRO. Los valores de FRO son enteros (entre 0 y 120) por lo que no hace falta LEDBARDEC.

;(AUTOREFRESH W9=FRO)

Para representar el error de seguimiento del eje X se utiliza la variable FLWEX. Los valores de FLWEX no son enteros, por lo que se debe usar LEDBARDEC (se multiplican por 10000) para que sean valores enteros.

;(FORMAT W11,LEDBARDEC)

;(AUTOREFRESH W11=FLWEX)

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES

Palabras clave



**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

15.4 Operaciones aritméticas

Las operaciones matemáticas sólo están disponibles en la versión 2 del lenguaje de configuración. Las operaciones matemáticas (aritméticas, trigonométricas, lógicas, etc), permiten asignar a un elemento "widget" el resultado de varias operaciones, tomando como operandos variables de CNC, recursos de PLC, constantes etc.



La asignación de un valor numérico a un widget deberá realizarse a través de una variable interna de CNC (GUP100 - GUP255, GUP1000 - GUP1255, GUP2000 - GUP2255). No es posible asignar una constante (un número) directamente a un widget.

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Operaciones aritméticas

OPERADORES

Un operador es un símbolo que indica las manipulaciones matemáticas o lógicas que se deben llevar a cabo. El CNC dispone de operadores aritméticos, relacionales, lógicos, binarios, trigonométricos y operadores especiales.

Operadores aritméticos:

+	suma.	GUP100=3 + 4	GUP100=7
-	resta, también menos unario.	GUP101=5 - 2 GUP100= -(2 * 3)	GUP101=3 GUP103=-6
*	multiplicación.	GUP104=2 * 3	GUP104=6
/	división.	GUP105=9 / 2	GUP105=4.5
MOD	módulo o resto de la división.	GUP106=7 MOD 4	GUP106=3
EXP	exponencial.	GUP107=2 EXP 3	GUP107=8

Operadores relacionales:

EQ	igual.	(GUP100 EQ GUP200)
NE	distinto.	(GUP101 NE 2.5)
GT	mayor que.	(GUP102 EQ 0)
GE	mayor o igual que.	(GUP103 GE 1)
LT	menor que.	(GUP104 LT GUP100)
LE	menor o igual que.	(GUP105 LE 66)

Operadores lógicos y binarios:

NOT, OR, AND, XOR: Actúan como operadores lógicos entre condiciones y como operadores binarios entre variables o constantes.

IF ((FIRST) AND (GS1 EQ 1))

GUP1005 = (GUP100 AND (NOT(GUP200 OR GUP299)))

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Funciones trigonométricas:

SIN	seno.	GUP101=SIN(30)	GUP101=0.5
COS	coseno.	GUP102=COS(30)	GUP102=0.8660
TAN	tangente.	GUP103=TAN(30)	GUP103=0.5773
ASIN	arcoseno (grados).	GUP104=ASIN(1)	GUP104=90°
ACOS	arcocoseno (grados).	GUP105=ACOS(1)	GUP105=0°
ATAN	arcotangente (grados).	GUP106=ATAN(1)	GUP106=45°
ARG	ARG(x,y) arcotangente y/x (grados).	GUP107=ARG(-1, -2)	GUP107=243.4349°

Existen dos funciones para el cálculo del arcotangente, ATAN que devuelve el resultado entre $\pm 90^\circ$ y ARG que lo da entre 0 y 360° .

Otras funciones:

ABS	valor absoluto.	GUP101=ABS(-8)	GUP101=8
LOG	logaritmo decimal.	GUP102=LOG(100)	GUP102=2
SQRT	raíz cuadrada.	GUP103=SQRT(16)	GUP103=4
ROUND	redondeo a número entero.	GUP104=ROUND(5.83)	GUP104=6
FLOOR	redondea hacia abajo.	GUP105=FLOOR(5.423)	GUP105=5
CEIL	redondea hacia arriba.	GUP106=CEIL(5.423)	GUP106=6

Ejemplo:

Visualizar el valor de una cota X afectada por el traslado de origen activo. Para ello se deben utilizar como paso intermedio las variables del control GUP100...GUP255, GUP1000...GUP1255 y GUP2000...GUP2255.

Se podrían escribir ecuaciones del tipo:

; (GUP100 = (PPOSX - ORGX) * 25.4 / 2)

; (W1 = GUP100)

Para asignar un valor a un widget, se debe asignar primeramente dicho valor a un parámetro GUP del CNC, y después, se debe asignar el valor de este parámetro al widget. En cualquier otro caso se producirá error.

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Operaciones aritméticas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

15.5 Instrucciones condicionales.

Las instrucciones condicionales sólo están disponibles en la versión 2 del lenguaje de configuración. Mediante estas instrucciones, se podrá disponer de estructuras del tipo (IF..ELSE...), de tal manera que en función de determinadas condiciones (recursos PLC, etc), se podrá hacer lo siguiente:

- Superponer una pantalla u otra o cambiar de pantalla.
- Asignar distintas variables a un mismo elemento "Widget".
- Anular (deshabilitar) temporalmente parte de una pantalla.

Sentencias de control de flujo

Esta sentencia analiza la condición dada, que deberá ser una expresión relacional. Si la condición es cierta (resultado igual a 1), se ejecutará la acción 1. En caso contrario (resultado igual a 0), se ejecutará la acción 2.

```
; (IF (condición))
    ;(<acción1>)
; (ELSE)
    ;(<acción2>)
; (ENDIF)
```

No es posible anidar sentencias condicionales IF, es decir, no se podrá programar una sentencia IF dentro de otra. Por otra parte, la sentencia puede carecer de la parte ELSE, es decir, se podrá programar IF condición <acción1>.

Ejemplo 1:

En este ejemplo, si P8 es distinto de 12.8 ejecuta la sentencia WGDWIN 201. Por el contrario, si P8 es igual que 12.8 ejecuta la sentencia WGDWIN 202:

```
; (IF (GUP1000 NE 12.8))
    ; (WGDWIN 201)
; (ELSE)
    ; (WGDWIN 202)
; (ENDIF)
```

Ejemplo 2:

Ejemplo de instrucción condicional IF que carece de la parte ELSE.

```
; (IF (GUP100 EQ 12.8))
    ; (WGDWIN 201)
; (ENDIF)
```

Ejemplo 3:

El siguiente programa podría utilizarse para poner a -0- un parámetro en el que el usuario ha introducido un valor fuera del rango permitido. Esto puede ser especialmente interesante en el modo MCO/TCO, en el que el fichero de configuración únicamente se refresca en el inicio o tras pulsar la tecla [ENTER].

```
; (IF (GUP100 GT 1000))
    ; (GUP100=0)
; (ENDIF)
; (W1=GUP100)
```

En este caso, al introducir el valor del parámetro y pulsar la tecla [ENTER], el fichero de configuración se refresca, y si el valor del parámetro es superior a -1000-, dicho parámetro tomará el valor -0-.

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Instrucciones condicionales.

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

15.6 Ejemplo de un fichero de configuración

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Ejemplo de un fichero de configuración

```
;(PRGSCRIPT 1)

                                Cabecera
;;=====
;; Pantalla (201) en modo JOG - Actual
;;=====

                                Comentario

;[JOG],PLCM1125

                                Se desea personalizar la pantalla "Modo manual - Actual" cuando esté la
                                marca M1125=1

;(DEBUG)

                                A partir de esta línea se empieza a dar información, en el programa 999500,
                                de los errores que se han producido durante el análisis del fichero de
                                configuración.

;(DISABLE 0)

                                La pantalla de fabricante sustituirá a la estándar del CNC.

;(WGDWIN 201)

                                La pantalla de fabricante es la 201

;;----- Eje X, cota, error y consumo
;(AUTOREFRESH W1=POSX)

                                El elemento gráfico W1 mostrará siempre la cota del eje X

;(AUTOREFRESH W2=FLWEX)

                                El elemento gráfico W2 mostrará siempre el error de seguimiento del eje X

;(FORMAT W3,LEDBARDEC)
;(AUTOREFRESH W3=ANAI1)

                                El elemento gráfico W3 (ledbar) mostrará siempre el consumo del eje X
                                (entrada ANAI1)

;;----- Eje Z, cota, error y consumo
;(AUTOREFRESH W4=POSZ)

                                El elemento gráfico W4 mostrará siempre la cota del eje Z

;(AUTOREFRESH W5=FLWEZ)

                                El elemento gráfico W5 mostrará siempre el error de seguimiento del eje Z

;(FORMAT W6,LEDBARDEC)
;(AUTOREFRESH W6=ANAI2)

                                El elemento gráfico W6 (ledbar) mostrará siempre el consumo del eje Z
                                (entrada ANAI2)

;;----- Avance, F, %
;(AUTOREFRESH W7=FEED)

                                El elemento gráfico W7 mostrará siempre el avance de los ejes

;(AUTOREFRESH W8=FRO)

                                El elemento gráfico W8 mostrará siempre el % del avance de ejes
                                seleccionado.

;;----- Cabezal, S, Smax, %
;(AUTOREFRESH W9=SPEED)

                                El elemento gráfico W9 mostrará siempre la velocidad del cabezal.

;(AUTOREFRESH W10=SLIMIT)
```



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x


```

El elemento gráfico W10 mostrará siempre la velocidad de cabezal máxima permitida.

;(AUTOREFRESH W11=SSO)

El elemento gráfico W11 mostrará siempre el % de la velocidad seleccionada.

;;----- Herramienta y corrector (T, D)
;(AUTOREFRESH W12=TOOL)

El elemento gráfico W12 mostrará siempre el número de herramienta seleccionada.

;(AUTOREFRESH W13=TOD)

El elemento gráfico W10 mostrará siempre el número de corrector seleccionado.

;(END)

Fin del análisis y fin del trozo de configuración correspondiente a la pantalla.

;;=====
;; Pantalla (202) en modo MC/TC/CO
;;=====
;[STDCONV],PLCM1125

Se desea personalizar la pantalla "Estándar del modo conversacional" cuando esté la marca M1125=1

;(DEBUG)

A partir de esta línea se empieza a dar información, en el programa 999500, de los errores que se han producido durante el análisis del fichero de configuración.

;(DISABLE 0)

La pantalla de fabricante sustituirá a la estándar del CNC.

;(WGDWIN 202)

La pantalla de fabricante es la 202

;;----- Cotas ejes Z, X
;(AUTOREFRESH W1=POSZ)

El elemento gráfico W1 mostrará siempre la cota del eje Z

;(AUTOREFRESH W2=POSX)

El elemento gráfico W2 mostrará siempre la cota del eje X

;;----- Cursores de la máquina
;(AUTOREFRESH W3=POSZ)

El elemento gráfico W3 (ledbar) mostrará siempre la posición del eje Z

;(AUTOREFRESH W4=POSX)

El elemento gráfico W4 (ledbar) mostrará siempre la posición del eje X

;;----- Avance de los ejes (F)
;(AUTOREFRESH W5=FEED)

El elemento gráfico W5 mostrará siempre el avance de los ejes

;(END)

Fin del análisis, fin del trozo de configuración correspondiente a la pantalla y fin del fichero de configuración.

```

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Ejemplo de un fichero de configuración



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

15.7 Fichero de errores (P999500)

Cada vez que se accede a una pantalla personalizada el CNC analiza en el fichero de configuración la parte correspondiente a dicha pantalla.

Si tiene errores, no muestra la pantalla personalizada (muestra la estándar).

Si el error se ha detectado en una zona definida tras la instrucción DEBUG, genera en el programa P999500 varias líneas indicando el error o errores detectados.

El fichero de errores (P999500) contiene todos los errores detectados desde que se arrancó el CNC. Al apagar el CNC se borra el fichero de errores (P999500).

Ejemplos de errores detectados:

Error producido por una variable inexistente. Debe ser FLWEX

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

```
; Error sintáctico...
```

```
;      Nombre de variable CNC desconocido
```

```
;      Error en línea: 12
```

```
;      Error en carácter: LF
```

Error producido por referirse a un elemento gráfico inexistente (W33).

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

```
; Warning...
```

```
;      Widget programado no existe.
```

```
;      Warning en línea: 15
```

15.

PANTALLAS PERSONALIZABLES
Fichero de errores (P999500)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

16

El CNC dispone de un modo de trabajo que puede ser configurado por el fabricante de la máquina. La pantalla básica proporcionada por Fagor permite controlar los ejes, la herramienta y el cabezal.

En el de modo de trabajo configurable, el fabricante puede:

- Configurar, en parte o en su totalidad, la pantalla básica proporcionada por Fagor.
- Crear pantallas de diagnóstico.
- Crear pantallas para consultar y/o modificar variables internas del CNC, PLC o del regulador.
- Crear pantallas para que el operario fije traslados, orígenes, etc.

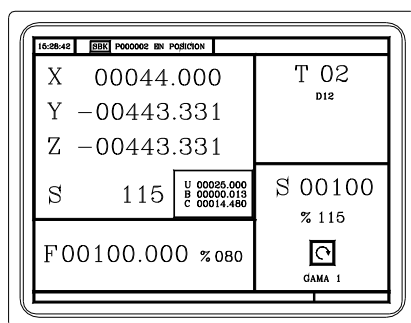
Como todas las pantallas de fabricante llevan asociada una rutina, también es posible crear ciclos de fabricante para:

- Consultar entradas salidas.
- Ajustar los ejes de la máquina.
- Efectuar tratamiento de almacenes.
- Gestionar dispositivos externos.
- etc.

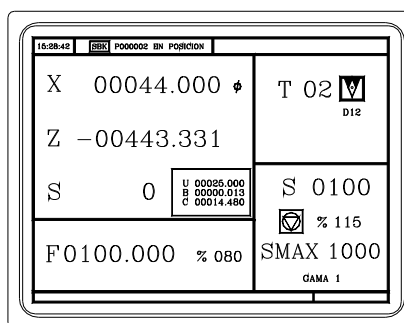
Los ciclos fijos de fabricante pueden ser utilizados, incluso, para efectuar mecanizados de piezas. Se podrá repetir un mecanizado cuantas veces se desee, pero no podrá ser almacenado en memoria.

La secuencia de teclas [SHIFT] [ESC] permite pasar del modo de trabajo M/T al modo de trabajo configurable y viceversa.

Al acceder al modo de trabajo configurable el CNC, en función del modelo, muestra la siguiente pantalla:



Modelo M



Modelo T

La forma de operar con ambos modelos es muy parecida. Si algunas de las prestaciones descritas no es común para ambos modelos, se indicará claramente a qué modelo corresponde.

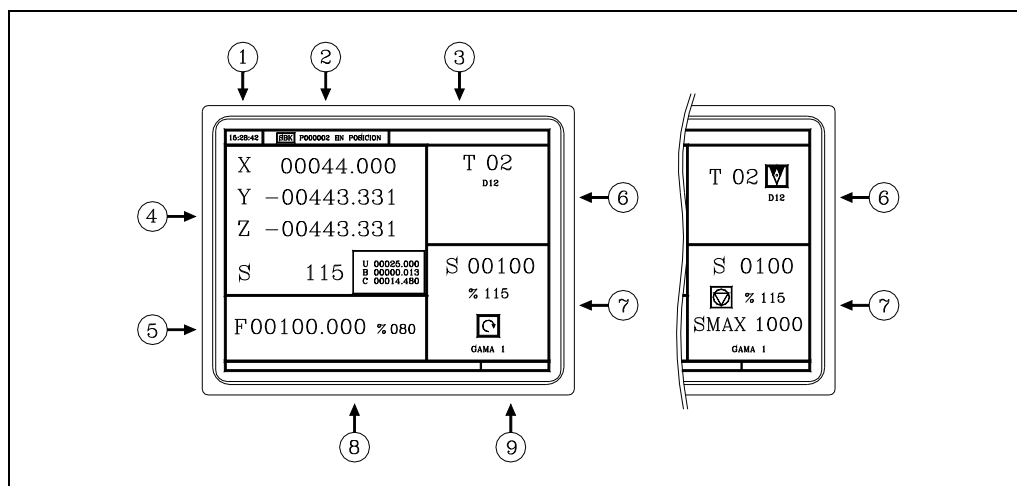
Estas pantallas pueden ser personalizadas en su totalidad o por zonas. Ver ["15.1 Fichero de configuración"](#) en la página 570.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

La pantalla proporcionada por Fagor contiene la siguiente información:



1. Reloj.
2. Esta ventana puede mostrar los siguientes datos:
 - SBK Cuando se encuentra seleccionado el modo de ejecución bloque a bloque.
 - DNC Cuando el modo DNC está activo.
 - P... Número de programa que se encuentra seleccionado.
 - Mensaje «Posicionado» - «Ejecución» - «Interrumpido» - «RESET».
 - Mensajes del PLC.
3. En esta ventana se muestran los mensajes del CNC.
4. La ventana proporcionada por Fagor muestra las cotas de los ejes (las de los ejes auxiliares en un recuadro) y las revoluciones reales del cabezal (S).
5. La ventana proporcionada por Fagor muestra el avance de los ejes (F) que se encuentra seleccionado y el % de F que se está aplicando.
6. La ventana proporcionada por Fagor muestra el número de herramienta (T) y corrector (D). Si el número de herramienta y corrector coinciden, el CNC no mostrará el valor "D".
En el modelo T también se muestra la representación gráfica correspondiente al factor de forma asociado a la herramienta.
7. La ventana proporcionada por Fagor muestra la velocidad de giro de cabezal seleccionada (S), el % que se está aplicando, el sentido de giro seleccionado y la gama de cabezal activa.
En el modelo T también se muestran las revoluciones máximas y el valor «VCC» cuando se trabaja con velocidad de corte constante.
8. Esta ventana muestra los textos de ayuda asociados a las pantallas del fabricante. Consultar el manual WINDRAW55.
9. Reservado.



CNC 8055
CNC 8055i

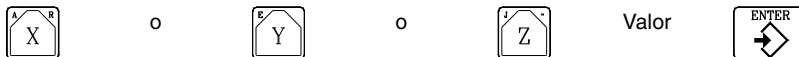
SOFT: V01.6x

16.1 Control de ejes

Siempre que se accede al modo personalizable, el CNC asume las unidades de trabajo, «mm o pulgadas», «radios o diámetros», «milímetros/minuto o milímetros/revolución», etc, que se encuentran seleccionadas por parámetro máquina.

Preselección de cotas

Se debe realizar eje a eje y siguiendo los siguientes pasos:



El CNC solicita confirmación de comando.

Avance de los ejes (F)

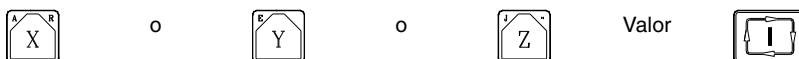
Para fijar el avance de los ejes, teclear:



Desplazamiento manual de la máquina

Además del desplazamiento continuo, incremental o mediante volante electrónico, también se pueden efectuar desplazamientos a cota programada.

Se realiza eje a eje. Con el avance «F» y el % que está seleccionado. Para ello, pulsar:



16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Control de ejes

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.2 Control de herramientas

Para seleccionar otra herramienta pulsar:



Valor



El CNC gestionará el cambio de herramienta y en el modelo T actualiza la representación gráfica.

Es posible asignar temporalmente otro corrector a la herramienta sin modificar el que tiene asociado.

Para acceder al campo "D", pulsar las teclas:



Número de corrector



El CNC asume temporalmente el nuevo corrector para la herramienta en curso. No se modifica la tabla interna, la herramienta sigue teniendo asociado el corrector que se le asignó durante la calibración.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Control de herramientas

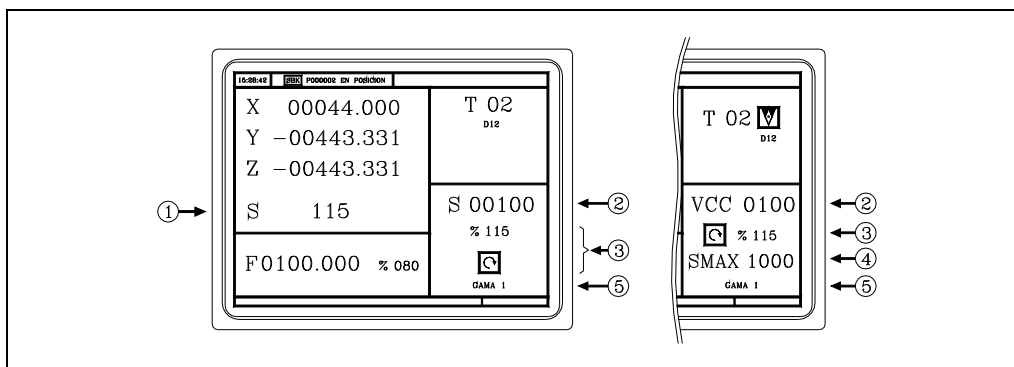


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.3 Control del cabezal

El CNC muestra la siguiente información:



1. Velocidad real del cabezal en r.p.m.
2. Velocidad teórica del cabezal en r.p.m. o en m/minuto (pies/minuto) si se trabaja en velocidad de corte constante (VCC).

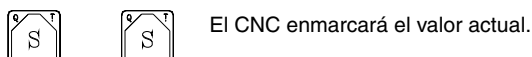
Para seleccionar otra velocidad pulsar:




El CNC asume dicho valor y si el cabezal está en marcha actualiza la velocidad real del cabezal (en r.p.m.).

3. Estado del cabezal y % de la velocidad de giro que se está aplicando.
4. Velocidad máxima del cabezal en r.p.m (Modelo T).

Para seleccionar otra velocidad pulsar:



Valor  El CNC asume dicho valor y no permitirá que el cabezal supere dichas revoluciones.

5. Gama de cabezal que se encuentra seleccionada.

Cuando se dispone de cambiador automático de gamas no se puede modificar este valor.

Para cambiar de gama pulsar:



Número de gama  o 

Nota: Cuando la máquina no dispone de gamas de cabezal, este mensaje es superfluo. Por ello el CNC, cuando no se define el texto 28 del programa 999997, no muestra este mensaje.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Control del cabezal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.4 MDI

Si se desea utilizar la opción MDI en este modo de trabajo, se debe enviar desde el PLC el código de tecla \$F01E (61470) al CNC.

En el siguiente ejemplo se supone que hay un pulsador exterior conectado a la entrada I13 y se desea activar el modo MDI cada vez que se pulsa dicho pulsador o se pulsa una tecla libre del panel.

() = MOV 0 R100 = MOV 1 R101 = MOV \$F01E R102

Inicializaciones.

DFU I13 OR DFU B?? R???

Cada vez que se pulsa una de las teclas ...

= CNCWR(R101, KEYSRC, M1)

... indica al CNC que las teclas proceden del PLC.

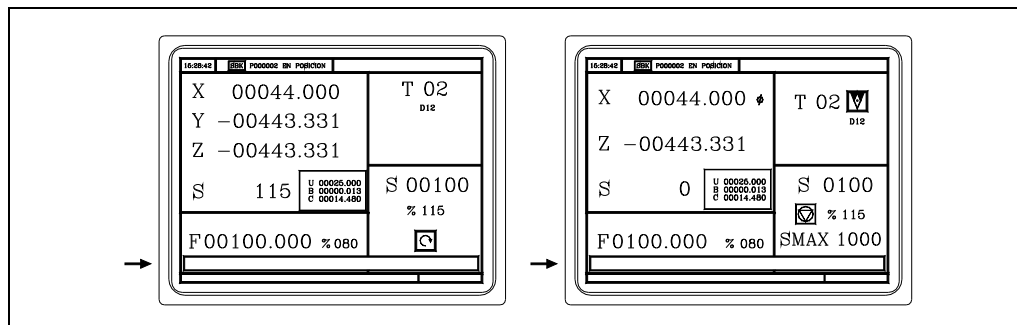
= CNCWR(R102, KEY, M1)

... se envía código para activar el modo MDI.

= CNCWR(R100, KEYSRC, M1)

... y se indica al CNC que las teclas proceden del CNC.

En el modo MDI el CNC muestra una ventana en la parte inferior de la pantalla.



En esta ventana se puede editar un bloque y ejecutarlo posteriormente.

16.5 Pantallas, rutinas y ciclos

Para definir las pantallas se debe utilizar la aplicación Fagor WINDRAW55 (software sobre PC).

Las pantallas 201 a 255 se deben utilizar para personalizar las pantallas ya existentes del CNC.

Las pantallas 001 a 200 se pueden utilizar para crear nuevas pantallas de diagnóstico, consulta de variables, puesta a punto, ajustes, gestión de dispositivos, ciclos fijos de fabricante, etc.

Independientemente de su utilización las pantallas 001 a 200 llevan asociado.

- El fichero de configuración P999xxx (P999001 a P999200) que debe definirlo el fabricante.
- La rutina que contiene el ejecutable 9xxx (9001 a 9200) que debe definirla el fabricante.
- El programa P999995 que contiene los textos que utilizan todas las pantallas. Consultar el manual WINDRAW55.
- El programa P999994 que contiene los textos de ayuda de las pantallas. Consultar el manual WINDRAW55.

Así la pantalla 4 tiene asociado el fichero de configuración P999004 y la rutina 9004.

Cuando se pulsa la tecla [HELP] el CNC muestra todas las pantallas que ha definido el fabricante de la máquina con la aplicación WINDRAW55.

Para borrar cualquiera de ellas, posicionarse encima y pulsar la tecla [CLEAR].

El CNC solicita confirmación y el código de acceso de personalización, si lo ha definido el fabricante.

Para acceder a una de las pantallas 001 a 200, posicionarse encima y pulsar la tecla [ENTER].

A las pantallas 201 a 255 no se puede acceder desde este modo. Hay que seleccionar la pantalla del CNC a la que está asociada.



Se recomienda definir, en la aplicación WINDRAW55, el texto correspondiente al título de la pantalla con el mismo número de la pantalla.

De esta forma, en el CNC, al pulsar la tecla [HELP] se mostrará el número y título (texto del programa P999995 del mismo número) de las pantallas disponibles.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Pantallas, rutinas y ciclos

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.6 Teclas asociadas

Las pantallas 001 a 200 se agrupan en 20 grupos. Las teclas F1 a F7 permiten acceder directamente a los 7 primeros grupos, al resto de los grupos se accede enviando un código de tecla desde el PLC.

En cada grupo hay 10 niveles o pantallas distintas. Una vez seleccionado un grupo se debe enviar desde el PLC el código \$F01C (61468), correspondiente a la tecla [LEVEL CYCLE], para ver el siguiente nivel.

A continuación se indica cómo se agrupan las pantallas y cómo se accede a las mismas.

Tecla o código	Pantallas								
Tecla F1	1	21	41	61	81	101	121	141	161
Tecla F2	2	22	42	62	82	102	122	142	162
Tecla F3	3	23	43	63	83	103	123	143	163
Tecla F4	4	24	44	64	84	104	124	144	164
Tecla F5	5	25	45	65	85	105	125	145	165
Tecla F6	6	26	46	66	86	106	126	146	166
Tecla F7	7	27	47	67	87	107	127	147	167
\$F108 (61704)	8	28	48	68	88	108	128	148	168
\$F109 (61705)	9	29	49	69	89	109	129	149	169
\$F10A (61706)	10	30	50	70	90	110	130	150	170
\$F10B (61707)	11	31	51	71	91	111	131	151	171
\$F10C (61708)	12	32	52	72	92	112	132	152	172
\$F10D (61709)	13	33	53	73	93	113	133	153	173
\$F10E (61710)	14	34	54	74	94	114	134	154	174
\$F10F (61711)	15	35	55	75	95	115	135	155	175
\$F110 (61712)	16	36	56	76	96	116	136	156	176
\$F111 (61713)	17	37	57	77	97	117	137	157	177
\$F112 (61714)	18	38	58	78	98	118	138	158	178
\$F113 (61715)	19	39	59	79	99	119	139	159	179
\$F114 (61716)	20	40	60	80	100	120	140	160	180

Cuando se accede a un grupo se mostrará la última pantalla (nivel) utilizada en dicho grupo.

Para abandonar la pantalla se puede:

- Volver a pulsar la tecla o enviar el código del grupo.
muestra la pantalla básica
- Pulsar la tecla o enviar el código de otro grupo.
muestra la pantalla del nuevo grupo.
- Pulsar 2 veces la tecla [ESC].
muestra la pantalla básica.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Ejemplo. Se dispone de las pantallas 1, 21, 41, 2 y 22.

Se pulsa F1.

muestra la pantalla 1.

Se envía el código de la tecla de nivel.

muestra la pantalla 21.

Se envía el código de la tecla de nivel.

muestra la pantalla 41.

Se pulsa F2.

muestra la pantalla 2.

Se envía el código de la tecla de nivel.

muestra la pantalla 22.

Se pulsa F2.

abandona la pantalla y muestra la pantalla básica.

Se pulsa F1.

muestra la pantalla 41 (la última usada en el grupo).

Se envía el código de la tecla de nivel.

muestra la pantalla 1 (sólo hay 1, 21, 41).

Se pulsa F2.

muestra la pantalla 22 (la última usada en el grupo).

Se envía el código de la tecla de nivel.

muestra la pantalla 2 (sólo hay 2, 22).

Se pulsa 2 veces la tecla [ESC].

muestra la pantalla básica.

El siguiente ejemplo muestra como un pulsador exterior conectado a la entrada I27 selecciona y deselecciona el grupo de pantallas 13, 33, 53, ...

() = MOV 0 R100 = MOV 1 R101 = MOV \$F10D R102

Inicializaciones.

DFU I27

Cada vez que se pulsa la tecla exterior ...

= CNCWR(R101, KEYSRC, M1)

... indica al CNC que las teclas proceden del PLC.

= CNCWR(R102, KEY, M1)

... se envía código tecla del grupo 13, 33, 53, ...

= CNCWR(R100, KEYSRC, M1)

... y se indica al CNC que las teclas proceden del CNC.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Teclas asociadas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.7 Textos de fabricante en varios idiomas

Por defecto los textos definidos por el fabricante están en un único idioma y almacenados en varios programas:

PLCMSG	Textos correspondientes a los mensajes de PLC.
PLCERR	Textos correspondientes a los errores de PLC.
P999995	Textos y títulos que utilizan todas las pantallas del fabricante.
P999994	Textos de ayuda de las pantallas o ciclos de fabricante.

Si se desea disponer de textos y mensajes en varios idiomas hay que agruparlos en un único programa y personalizar el p.m.g. MSGFILE (P131) con dicho número de programa.

El programa MSGFILE podrá estar en memoria de usuario o en el disco duro (KeyCF). Si está en varios sitios se toma el de memoria de usuario.

Si alguno de los textos está en Ruso o en Chino Continental, es necesario convertir el fichero de formato Unicode, a un formato Unicode personalizado para el CNC Fagor. Esta conversión se realiza mediante WinDNC.



Para la conversión de ficheros de formato Unicode estándar a formato Unicode Fagor, hay que utilizar la versión 5.1 de WinDNC. Esta conversión no es posible con versiones anteriores de WinDNC.

Para visualizar estos mensajes, además de realizar esta conversión, el CNC debe estar personalizado en alguno de los siguientes idiomas:

- Inglés.
- Chino.
- Ruso.

Nota: No es posible visualizar en un programa comentarios en Ruso o Chino aunque dichos programas se hayan convertido en el WinDNC.

Estructura del programa MSGFILE

En cada línea se define un texto; precedido por ";" el "número de texto", un espacio y el carácter "\$". Ejemplos:

```
;116 $Avance de los ejes (F)
;117 $Herramienta (T)
```

Los textos deben estar agrupados por temas e idiomas.

Las etiquetas identifican un grupo mediante un mnemónico entre corchetes y precedido por ";

```
:[PLCMSG] Textos correspondientes a los mensajes de PLC (hasta 256).
:[PLCERR] Textos correspondientes a los errores de PLC (hasta 265).
:[CO999995] Textos y títulos que utilizan todas las pantallas del fabricante (hasta 256).
:[CO999994] Textos de ayuda de las pantallas o ciclos de fabricante (hasta 256).
:[OEMMSG] Otros textos que se utilizan en los programas de fabricante (hasta 768).
```



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Tras la etiqueta y separado por una coma "," se indica el número de idioma; el mismo número que utiliza el p.m.g. LANGUAGE (P122):

(0) inglés	:[PLCMSG],0	(1) español	:[PLCMSG],1
(2) francés	:[PLCMSG],2	(3) italiano	:[PLCMSG],3
(4) alemán	:[PLCMSG],4	(5) holandés	:[PLCMSG],5
(6) portugués	:[PLCMSG],6	(7) checo	:[PLCMSG],7
(8) polaco	:[PLCMSG],8	(9) chino continental	:[PLCMSG],9
(10) euskera	:[PLCMSG],10	(11) ruso	:[PLCMSG],11
(12) turco	:[PLCMSG],12		

Los grupos de textos pueden definirse en el orden deseado, agrupándolos por temas, por idiomas, etc.

Ejemplo de programación con MSGFILE (P131) = 12345

```

P12345          Textos correspondientes a los mensajes de PLC en inglés
:[PLCMSG],0
;1 $Texto 1
;2 $Texto 2
-----

:[PLCERR],0     Textos correspondientes a los errores de PLC en inglés
;1 $Texto 1
;2 $Texto 2
-----

:[CO999994],0   Textos de ayuda de las pantallas o ciclos de fabricante en inglés
;1 $Texto 1
;2 $Texto 2
-----

:[CO999995],0   Textos y títulos que utilizan todas las pantallas del fabricante en inglés
;1 $Texto 1
;2 $Texto 2
-----

:[OEMMSG],0     Otros textos que se utilizan en los programas de fabricante en inglés
;1 $Texto 1
;2 $Texto 2
-----

```

Los textos del grupo [OEMMSG] están dirigidos a:

- Textos del canal de usuario que se utilizan con las sentencias de control de programas MSG, ERR, IB, SK, y que dependen del idioma de trabajo seleccionado.

(MSG "HELLO") muestra en pantalla el texto HELLO.

(MSG 200) muestra en pantalla el texto 200 del grupo [OEMMSG] en el idioma actualmente seleccionado.

(MSG \$C8) es similar al anterior. Es el texto 200 en hexadecimal.

(MSG P100) muestra en pantalla el texto del grupo [OEMMSG] cuyo número coincide con el valor del parámetro 100.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Textos de fabricante en varios idiomas

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Textos de fabricante en varios idiomas

- Textos asociados a pantallas y símbolos generados con el programa Draw55.

Teclear el texto y pulsar ENTER.

Asignarle el número de uno de los textos internos del CNC.

Asignarle el número de uno de los textos de fabricante definidos en el grupo [OEMMSG]. Nueva opción que se selecciona con la softkey F2 (TEXTO OEM).

Nota: Los textos de este tipo sólo se visualizan correctamente en el CNC. En la aplicación Draw55, aparece OEMtxtnn, siendo "nn" el número del texto asociado, por ejemplo OEMtxt25.

Las pantallas o ciclos de fabricante se crean con la aplicación WINDRAW55.

Los textos que utiliza la aplicación se crean en el programa WINDRAW55.txt y deben ser copiados al CNC como programa P999995 o como parte del programa MSGFILE dentro del grupo [CO999995].

Para generar los símbolos o dibujos gráficos que utiliza dichas pantallas utilizar la aplicación Draw55. Si los textos de los símbolos dependen del idioma, definirlos como parte del programa MSGFILE dentro del grupo [OEMMSG].

Notas:

El CNC, en el encendido o tras un Shift - Reset, efectúa el siguiente análisis para localizar los textos de trabajo de cada uno de los grupos o tipos de textos:

- Toma el grupo del programa MSGFILE si está definido en el idioma seleccionado.
- Si no está definido, toma los textos del primer grupo definido (otro idioma).
- Si no hay ninguno, toma los textos del programa PLCMSG, PLCERR, P999995 o P999994.

Posteriormente, la búsqueda de textos se efectúa en dichos grupos.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.8 Programas asociados

Los programas P900000 a P999999 quedan reservados para el propio CNC, es decir, que no pueden ser utilizados como programas pieza por el usuario.

Algunos, tienen un significado especial y deben ser definidos por el fabricante de la máquina.

P999001	Ficheros de configuración de las pantallas definidas por el fabricante.
P999200	El P999001 corresponde a la pantalla 1, el P999002 a la pantalla 2 y así sucesivamente hasta el 999200 correspondiente a la pantalla 200.
P999500	Programa donde se almacenan los errores producidos al interpretar un fichero de configuración.
P999994	Textos de ayuda de las pantallas o ciclos de fabricante. Consultar el manual WINDRAW55.
P999995	Textos y títulos que utilizan todas las pantallas del fabricante. Consultar el manual WINDRAW55.
P999999	Reservado para almacenar todas las rutinas de fabricante. Está vacío.

El resto de los programas reservados, son de uso interno del propio CNC, por lo que no deben ser borrados.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Programas asociados



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.9 Rutinas asociadas

Las rutinas 0000 a 8999 son de libre uso y las rutinas 9000 a 9999 están reservadas para personalizar el CNC.

Se recomienda definir todas las rutinas de fabricante en un programa con numeración alta para evitar que el usuario las modifique. Si se desea se puede utilizar el programa P999999 que está libre.

Cuando se ejecuta un ciclo (pantalla) se efectúa una llamada a la rutina asociada, indicándose en los parámetros locales A - Z (P0 - P25) el valor con que se han definido cada uno de los campos.

(PCALL 9001, A=11, B=22, C=33, D=44, E=0, F=1234, G=9999, H=1, I=1, J=12.34)

El parámetro A (P0) indica el valor del primer campo editable, el B (P1) el del segundo, y así sucesivamente hasta el Z (P25) que indica el valor del campo 26. El orden se fija al diseñar la pantalla con la aplicación WINDRAW55.

Todas las pantallas (ciclos) tiene una rutina asociada, la 9000 + n° de pantalla. A la pantalla (ciclo) 001 le corresponde la rutina 9001, a la 002 la 9002, y así sucesivamente, hasta la 9200 que corresponden a la pantalla (ciclo) 200.

Todas estas rutinas las debe definir el fabricante y deben contener todas las instrucciones necesarias para efectuar el mecanizado del ciclo fijo.

Ejemplo:

(SUB 9005)	; Definición de la rutina 9005.
	; Bloques de programa definidos por el fabricante.
(RET)	; Fin de rutina.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Rutinas asociadas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.10 Fichero de configuración

El fichero de configuración es un programa del CNC escrito en lenguaje de alto nivel (lenguaje de configuración) que describe las características de funcionamiento de los distintos elementos de la pantalla.

Hay un fichero de configuración para cada pantalla. A la pantalla 001 le corresponde el P999001, al 002 el P999002, y así sucesivamente, hasta el P999200 que corresponde a la pantalla 200.

Las características generales del lenguaje de configuración son:

- Todas las instrucciones van entre paréntesis y precedidas por ";"
- Los comentarios deben ir solos en la línea y precedidos por ";;"
- El fichero de configuración debe comenzar por la línea ";(PRGSCRIPT 1)"

Esta línea indica que es un fichero de configuración correspondiente a la versión que se está utilizando (en este caso la 1).

- El fichero de configuración debe finalizar por la línea ";(END)"
- Es aconsejable utilizar la instrucción ";(DEBUG)" para que el CNC efectúe un análisis del fichero de configuración. Si se produce un error, informará sobre dicho error en el programa 999500.

El lenguaje de configuración dispone de las siguientes palabras clave:

;(PRGSCRIPT 1)

Cabecera del fichero de configuración y versión con la que fue editado (en este caso la 1). Hay que definirlo siempre.

;(DEBUG)

Es opcional. Indica a partir de qué línea se empieza a dar información, en el programa 999500, de los errores que se han producido durante el análisis del fichero de configuración.

El análisis del fichero de configuración comienza en la primera línea ;(PRGSCRIPT 1) y finaliza en la línea ;(END)

;(DISABLE 1)

Indica que no se desea representar el recuadro azul de la parte superior derecha que indica el estado actual de la máquina (cotas y condiciones de mecanizado).

;(DISABLE 20)

Indica que no se desea representar el icono "Marcha" al pulsar la tecla [ESC].

Para abandonar una pantalla hay que pulsar 2 veces la tecla [ESC]. La primera vez se muestra el icono "Marcha" en la parte superior derecha de la pantalla, dando la posibilidad de ejecutar o simular el programa asociado.

Algunas pantallas al ser meramente informativas no hay que ejecutar ningún programa asociado.

En estos casos se recomienda programar ;(DISABLE20) para que se abandone la pantalla al pulsar la tecla [ESC].

;(DISABLE 21)

Indica que no se desea parar el cabezal al finalizar la ejecución del ciclo.

Por defecto, si no se programa ;(DISABLE21) el CNC añade la instrucción M5 al final del programa asociado para que se pare el cabezal tras la ejecución del ciclo.

;(HOTKEY W4,88)

Permite asociar al dato (W) una tecla.

En este caso, al pulsar la tecla X (valor ASCII 88) se selecciona el dato W4.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Fichero de configuración

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

; (TEACHIN W5=PO SX)

Permite asignar al dato el valor de una variable del CNC.

En este caso, estando seleccionado el dato W5, al pulsar la tecla Recall el dato W5 mostrará el valor de la variable POSX (posición del eje X). Si a continuación se pulsa Enter, el ciclo asume dicho valor.

; (FORMAT W7, INCH)

El valor se representará según las unidades de trabajo (mm / pulgadas) fijadas por el p.m.g. INCHES (P8).

; (PROFILE W12)

Permite asociar un perfil al campo (W). El campo debe ser un valor entero, sin signo y de 3 cifras.

Seleccionar el campo (W), introducir el número de perfil que se desea editar y pulsar la tecla Recall, se accede al editor de perfiles.

El perfil editado se guarda como programa P994xxx.

Al perfil 001 le corresponde el P994001, al 002 el P994002, y así sucesivamente, hasta el P994999 que corresponde al perfil 999.

; (P100=W13)

Permite asignar a un parámetro global el valor del dato (W), sólo en la llamada a la rutina.

Al ejecutar un ciclo el CNC efectúa una llamada a la rutina asociada, indicando mediante parámetros locales qué valores se han definido en cada campo. Por ejemplo:

(PCALL 9001, A10, B12, C5, D8)

Cuando se utilizan parámetros globales el CNC utiliza otra instrucción PCALL para pasar los parámetros globales. Por ejemplo:

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

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

La rutina asociada al ciclo es 9000 + nº ciclo

La rutina auxiliar asociada al ciclo es 9300 + nº ciclo

Cuando se utiliza una instrucción del tipo (P100=W13) hay que definir también la rutina auxiliar, aunque sólo disponga de las instrucciones SUB y RET.

; (W1=GUP100)

Permite asociar al dato (W) el valor de un parámetro global.

; (W2=PLCFRO)

Permite asociar al dato (W) el valor de una variable.

; (W3=PLCR127)

Permite asociar al dato (W) el valor de un recurso del PLC.

Un registro	; (W6=PLCR127)	
Una marca	; (W6=PLCM1000,1)	primero y cuantos
Un grupo de entradas	; (W6=PLCI8,4)	primero y cuantos
Un grupo de salidas	; (W6=PLCO10,3)	primero y cuantos

Asociar sólo recursos que están definidos en el programa PLC.

En el caso de marcas, entradas y salidas hay que indicar cuantas se desean, si no se indica este dato le asigna 32.

; (W6=PLCO11,4) Le asigna el valor de O11, O12, O13, O14.

; (W6=PLCO11) Le asigna el valor de O11, O12... O41, O42.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Fichero de configuración



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Si un campo (W) tiene asociado un parámetro, variable o recurso, actúa del siguiente modo.

- Asume el valor que dispone su asociado al acceder a la página.

Si se desea actualizar el valor del campo continuamente, se debe utilizar la instrucción (AUTOREFRESH) que se explica más adelante.

- Si su asociado es sólo de lectura, el usuario no podrá modificar el valor del campo.
- Si su asociado es de lectura/escritura, el usuario podrá modificar el valor del campo.

Cuando se modifica el valor del campo (W) también se modifica el valor de su asociado.

Del mismo modo, cuando se utiliza la instrucción (AUTOREFRESH) y el CNC o PLC modifica el valor del asociado, también se modifica el valor del campo.

- Si se produce un error, porque la variable no existe (registro PLC) o falla la comunicación (variable del regulador), se deshabilita momentáneamente el campo mostrando una ventana de color gris. Transcurridos 10 segundos se vuelve a habilitar el campo.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca (actualiza periódicamente) el valor del elemento gráfico W6 asignándole el valor del error de seguimiento del eje X.

;(SAVEINSUB)

Se programa como prefijo de las instrucciones

;(W1=GUP100)

Permite asociar al dato (W) el valor de un parámetro global, variable o recurso del PLC.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca el valor del elemento gráfico W6.

Las nuevas instrucciones resultantes son:

;(W1=GUP170)

;(SAVEINSUB W1=GUP170)

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

;(SAVEINSUB AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Al recuperar un ciclo almacenado en memoria [PPROG], el CNC analiza el tipo de instrucción que tiene asociado cada uno de los elementos gráficos y actúa del siguiente modo:

- Si es del tipo ;(W1=GUP170) al elemento gráfico W1 le asigna el valor que tiene en dicho momento el parámetro aritmético P170.
- Si es del tipo ;(SAVEINSUB W1=GUP170) recupera el valor que tenía el parámetro aritmético cuando se editó el programa (cuando se almacenó en memoria) y se le asigna dicho valor al elemento gráfico W1 y al parámetro aritmético P170.

Recomendaciones al uso de SAVEINSUB:

- Restringir su uso a los casos estrictamente necesarios, ya que cada vez que se almacena o recupera un ciclo almacenado se modifica el valor de la variable asociada al elemento.
- Utilizar sólo con parámetros globales y variables que tienen permiso de lectura y escritura desde el CNC. Ver *"Resumen de las variables internas del CNC"* en la página 635.

;(UNMODIFIED)

Indica que el elemento asociado no debe coger el foco de edición.

Se programa como prefijo de las instrucciones.

;(W1=GUP100)

Permite asociar al dato (W1) el valor de un parámetro global, variable o recurso del PLC. El elemento W1 de la pantalla coge el foco de edición.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca el valor del elemento gráfico W6 y le asigna el foco de edición.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Fichero de configuración

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Las nuevas instrucciones resultantes son:

; (UNMODIFIED W1=GUP170)

Permite asociar al dato (W1) el valor de un parámetro global, variable o recurso del PLC. El elemento W1 de la pantalla no coge el foco de edición.

; (UNMODIFIED AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Refresca el valor del elemento gráfico W6 pero no le asigna el foco de edición.

; (FORMAT W8, LEDBARDEC)

Se debe utilizar con los datos (W) de tipo Ledbar que llevan asociada una variable de formato decimal. (Por ej. error seguimiento del eje X).

Los valores asignados, en el PC, a los valores extremos e intermedios de un elemento Ledbar deben ser valores enteros y estar relacionados con los de la variable asociada en el CNC.

Cuando la variable asociada tiene formato decimal hay que usar la instrucción:

; (FORMAT W8, LEDBARDEC)

Esta instrucción está pensada para convertir cotas (valor decimal) a valor entero multiplicándolas por 10000.

Ejemplos:

Para representar el % del avance de los ejes se utiliza la variable FRO. Los valores de FRO son enteros (entre 0 y 120) por lo que no hace falta LEDBARDEC.

; (AUTOREFRESH W9=FRO)

Para representar el error de seguimiento del eje X se utiliza la variable FLWEX. Los valores de FLWEX no son enteros, por lo que se debe usar LEDBARDEC (se multiplican por 10000) para que sean valores enteros.

; (FORMAT W11, LEDBARDEC)

; (AUTOREFRESH W11=FLWEX)

; (MODALCYCLE)

Indica que el ciclo es modal. Consultar el manual de programación.

La llamada a la rutina será del tipo (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...)

Si tras ejecutar el ciclo se efectúan varios desplazamientos el ciclo volverá a ejecutarse tras cada desplazamiento, realizándose una nueva llamada a la rutina (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...)

Cuando se utilizan parámetros globales el CNC pasa los parámetros globales sólo la primera vez.

Primera vez:

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

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

Resto de veces:

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

Para anular esta modalidad se debe ejecutar la sentencia (MDOFF).

; (END)

Indica el final del análisis del fichero de configuración.

No tiene en cuenta las instrucciones programadas a continuación.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Fichero de configuración



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.11 Fichero de errores (P999500)

Hay un fichero de configuración para cada pantalla. A la pantalla 001 le corresponde el P999001, a la 002 el P999002, y así sucesivamente, hasta la P999200 que corresponde a la pantalla 200.

El CNC analiza estos programas la primera vez que se accede a cada pantalla. Si se detecta un error, muestra una ventana de mensaje.

En todos ellos, si el error se ha detectado en una zona definida tras la instrucción DEBUG, se generan en el programa P999500 varias líneas indicando el error o errores detectados.

El fichero de errores (P999500) contiene todos los errores detectados desde que se arrancó el CNC. Al apagar el CNC se borra el fichero de errores (P999500).

Ejemplos de errores detectados:

```
Error producido por una variable inexistente. Debe ser FLWEX.
;(AUTOREFRESH W2=FLWEXX)
; Error sintáctico ...
;   Nombre de variable CNC desconocido.
;   Error en línea: 12.
;   Error en carácter: LF.
Error producido por referirse a un elemento gráfico inexistente (W33).
;(AUTOREFRESH W33=PLCR124)
; Warning ...
;   Widget programado no existe.
;   Warning en línea: 15.
```



Tras modificar el fichero de configuración, reinicializar el CNC para que vuelva a analizarlo al entrar en su pantalla asociada.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Fichero de errores (P999500)

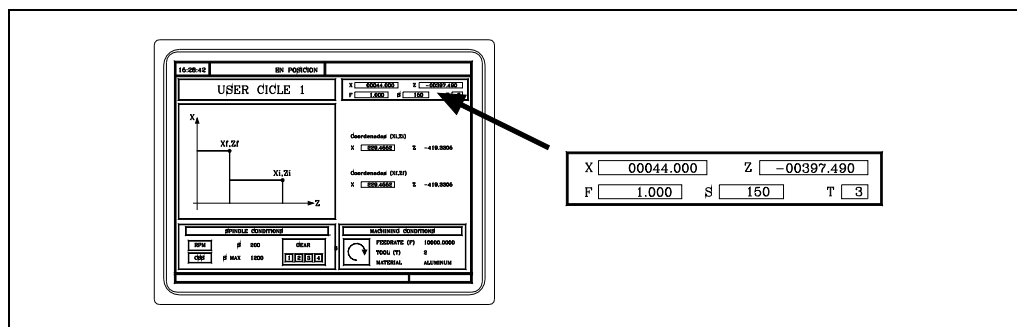
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.12 Introducción de datos de un ciclo

Una vez seleccionado el ciclo el CNC muestra la pantalla correspondiente. Puede llevar un recuadro azul en la parte superior derecha que indica el estado actual de la máquina. Cotas y condiciones de mecanizado.:



Uno de los datos que definen el ciclo aparecerá de forma resaltada, indicativo de que está seleccionado.

Para seleccionar otro dato utilizar las teclas



Seleccionar un dato numérico

El dato numérico se utiliza para cotas, avances, velocidades, número de herramienta, etc (valor en WINDRAW55).

X 229.4552

Teclear el valor deseado y pulsar



Si tiene asociada la instrucción Teachin se permite asignar a este campo el valor de una variable interna (cota, nº herramienta, etc). En dichos casos pulsar



Si no se dispone de tecla [Recall] se debe enviar desde el PLC el código de tecla \$F006 (61446) al CNC.

El siguiente ejemplo muestra como utilizar un pulsador exterior conectado a la entrada I25 para que actúe como tecla [Recall].

```
( ) = MOV 0 R100 = MOV 1 R101 = MOV $F006 R102
Inicializaciones.
DFU I27
Cada vez que se pulsa la tecla exterior ...
= CNCWR(R101, KEYSRC, M1)
... indica al CNC que las teclas proceden del PLC.
= CNCWR(R102, KEY, M1)
... se envía el código de la tecla Recall.
= CNCWR(R100, KEYSRC, M1)
... y se indica al CNC que las teclas proceden del CNC.
```

Seleccionar una opción entre varias disponibles

Se usa para seleccionar un botón en un grupo de botones de WINDRAW55.



Utilizar las teclas



16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Introducción de datos de un ciclo



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Seleccionar una de las representaciones en un icono

Se usa para seleccionar un icono en una representación múltiple de WINDRAW55.



Pulsar la tecla o enviar desde el PLC el código de tecla \$F01D (61469) al CNC, hasta que aparezca el icono o texto deseado.

Si se pulsa [ESC] aparece un icono de marcha en la parte superior de la pantalla. A continuación se puede:

- pulsar nuevamente la tecla [ESC]. Se abandona el ciclo.
- pulsar la tecla [Marcha]. Se efectúa una llamada a la rutina asociada (9001) para que se ejecute el ciclo.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Introducción de datos de un ciclo

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

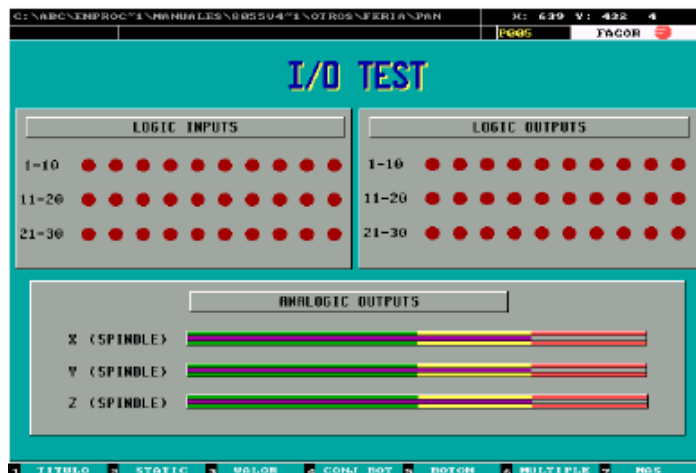
16.13 Ejemplo. Consultar entradas/salidas

Se utiliza la pantalla 005. Los datos que muestra dicha pantalla llevan el siguiente identificador (W).

Entradas (inputs) I1 a I30	W1 a W30
Salidas (outputs) O1 a O30	W31 a W60
Salida eje X, Y, Z (spindle)	W61, W62, W63

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE
Ejemplo. Consultar entradas/salidas



Esta pantalla lleva asociado el fichero de configuración P999005 que se define del siguiente modo:

;(PRGSCRIPT 1)

Cabecera y versión.

Comienza el análisis del fichero de configuración.

;(DEBUG)

A partir de esta línea se empieza a dar información, en el programa 999500, de los errores que se han producido durante el análisis del fichero de configuración.

;(DISABLE 1)

No se desea representar el recuadro azul de la parte superior derecha.

;(AUTOREFRESH W1=PLCI1,1)

Refresca (actualiza periódicamente) el valor del elemento gráfico W1 asignándole el valor de la entrada I1. Repetir esta instrucción para todas las entradas.

;(AUTOREFRESH W31=PLCO1,1)

Refresca (actualiza periódicamente) el valor del elemento gráfico W31 asignándole el valor de la salida O1. Repetir esta instrucción para todas las salidas.

;(FORMAT W61,LEDBARDEC)

;(AUTOREFRESH W61=ANAO1)

Refresca (actualiza periódicamente) el valor del ledbar W61 asignándole el valor de la salida analógica 1 (consigna eje X). Repetir esta instrucción para los tres ejes.

;(END)

Fin del análisis del fichero de configuración y fin del programa.

Como esta pantalla no pertenece a un ciclo no hace falta definir su rutina asociada (9005).



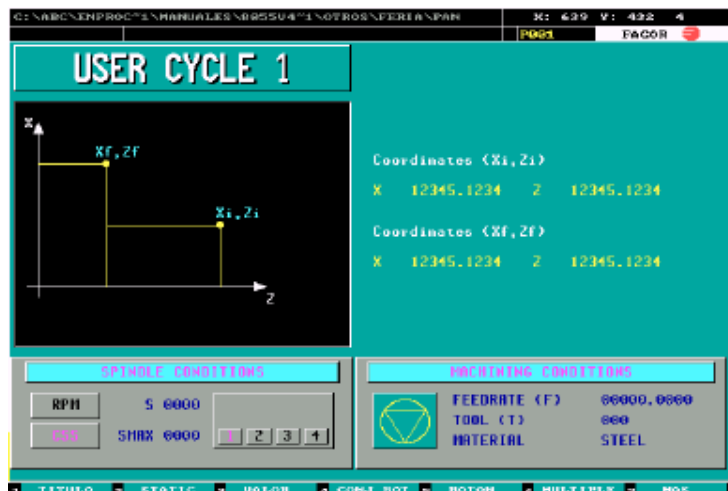
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.14 Ejemplo. Ciclo fijo de mecanizado

Se utiliza la pantalla 001. Los datos que muestra dicha pantalla llevan el siguiente identificador (W).

Los datos que el usuario puede editar en este ciclo llevan el identificador W, el número asociado a cada uno de ellos indica el orden en que se seleccionan (W1, W2, ... W11, W12).



Esta pantalla lleva asociado el fichero de configuración P999001. Algunos de sus campos se definen del siguiente modo:

;(PRGSCRIPT 1)

;(HOTKEY W1,88)

;(TEACHIN W1=POSX)

El campo W1 tiene asociada la hotkey X (88) y la cota del eje X. Es decir:

Al pulsar la tecla X se selecciona este campo.

Si estando seleccionado este campo se pulsa la tecla Recall mostrará la posición del eje X. Si a continuación se pulsa Enter, el ciclo asume dicho valor.

Repetir estas instrucciones para los campos W2, W3, W4.

;(HOTKEY W6,83)

;(HOTKEY W7,83)

Los campos W6 y W7 tienen asociada la hotkey S (83). Es decir:

Al pulsar la tecla S se selecciona el campo W6 y si se vuelve a pulsar S el campo W7.

Asociar la tecla F al campo W10 y la tecla T al campo W11.

;(END)

Fin del análisis del fichero de configuración y fin del programa.

Si se pulsa [ESC] aparece un icono de marcha en la parte superior de la pantalla, y si a continuación se pulsa la tecla [Marcha] se efectúa una llamada a la rutina asociada (9001) para que se ejecute el ciclo.

La rutina 9001 debe definirla el fabricante y contener todas las instrucciones necesarias para efectuar el mecanizado del ciclo fijo.

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Ejemplo. Ciclo fijo de mecanizado

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

16.

MODO DE TRABAJO CONFIGURABLE

Ejemplo. Ciclo fijo de mecanizado



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC

17

Se dispone de una máquina de tres ejes (X, Y, Z) y cabezal con 2 gamas de velocidades.

El PLC además de gobernar los 3 ejes y el cabezal, se encarga del engrase de los ejes y de la activación y desactivación del refrigerante (taladrina).

Configuración del CNC

El PLC dispone de 512 entradas y 512 salidas. Algunas de ellas, dependiendo de la configuración del CNC, tienen comunicación con el exterior.



La entrada I1 es la entrada de emergencia del CNC y debe estar alimentada a 24 V. Independientemente del tratamiento dado por el programa de PLC, esta señal es tratada en todo momento por el CNC.

La salida O1 se encuentra normalmente a nivel lógico alto (24 V) y se pone a nivel lógico bajo (0 V) siempre que se produce una ALARMA o un ERROR de CNC que activa esta salida, o cuando se le asigna el valor 0 a la salida O1 del PLC.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.1 Definición de símbolos (mnemónicos)

Se puede asociar un símbolo a cualquier recurso del PLC. Puede estar formado por una secuencia de hasta 8 caracteres, no pudiendo coincidir con ninguna de las palabras reservadas para instrucciones, ni pudiendo estar formadas por los caracteres espacio, igual, abrir paréntesis, cerrar paréntesis, coma y punto y coma.

Los símbolos deben ser programados siempre al principio del programa. No se permite definir símbolos duplicados, pero se permite asignar más de un símbolo a un mismo recurso.

Para una mejor comprensión, los símbolos que utiliza este programa se muestran agrupados por temas.

Usados en: Programación básica y necesaria.

DEF	I-EMERG	I1	Entrada de emergencia externa.
DEF	I-CONDI	I70	Modo condicional. El CNC detiene la ejecución del programa pieza al ejecutarse la función auxiliar M01.
DEF	OK-REGUL	I71	Los reguladores están bien.
DEF	O-EMERG	O1	Salida de emergencia. Debe estar normalmente a nivel lógico alto.

Usados en: Tratamiento de los micros de límite de recorrido de los ejes.

DEF	I-LIMTX1	I72	Micro de límite positivo de recorrido del eje X
DEF	I-LIMTX2	I73	Micro de límite negativo de recorrido del eje X
DEF	I-LIMTY1	I74	Micro de límite positivo de recorrido del eje Y
DEF	I-LIMTY2	I75	Micro de límite negativo de recorrido del eje Y
DEF	I-LIMTZ1	I76	Micro de límite positivo de recorrido del eje Z
DEF	I-LIMTZ2	I77	Micro de límite negativo de recorrido del eje Z

Usados en: Tratamiento de los micros de referencia máquina.

DEF	I-REF0X	I78	Micro de referencia máquina del eje X
DEF	I-REF0Y	I79	Micro de referencia máquina del eje Y
DEF	I-REF0Z	I80	Micro de referencia máquina del eje Z

Usados en: Tratamiento de las funciones M, S, T.

DEF	M-03	M1003	Marca auxiliar. Indica que se debe ejecutar la función M03
DEF	M-04	M1004	Marca auxiliar. Indica que se debe ejecutar la función M04
DEF	M-08	M1008	Marca auxiliar. Indica que se debe ejecutar la función M08
DEF	M-41	M1041	Marca auxiliar. Indica que se debe ejecutar la función M41
DEF	M-42	M1042	Marca auxiliar. Indica que se debe ejecutar la función M42

Usados en: Engrase de las guías de la máquina.

DEF	I-ENGRAS	I81	Solicitud, por parte del usuario, de engrase de las guías de la máquina
DEF	O-ENGRAS	O2	Salida de engrase de las guías de la máquina

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Definición de símbolos (mnemónicos)



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Usados en: Tratamiento del refrigerante.

DEF	I-REFMAN	I82	El control del refrigerante lo realiza el usuario. Modo Manual.
DEF	I-REFAUT	I83	El control del refrigerante lo realiza el CNC. Modo Automático.
DEF	O-REFRIG	O3	Salida del refrigerante.

Usados en: Control de giro del cabezal.

DEF	O-S-ENAB	O4	Salida de enable de cabezal
-----	----------	----	-----------------------------

Usados en: Tratamiento del cambio de gama del cabezal.

DEF	O-GAMA1	O5	Desplazar los engranajes para seleccionar la gama 1
DEF	O-GAMA2	O6	Desplazar los engranajes para seleccionar la gama 2
DEF	I-GAMA1	I84	Indica que la Gama 1 del cabezal se encuentra seleccionada
DEF	I-GAMA2	I85	Indica que la Gama 2 del cabezal se encuentra seleccionada

Usados en: Simulación del teclado.

DEF	I-SIMULA	I86	El usuario solicita la simulación del programa P12
DEF	ENVIATEC	M1100	Indica que se desea enviar el código de una tecla al CNC
DEF	CODTECLA	R55	Indica el código correspondiente a la tecla que se desea simular
DEF	ULTECLA	R56	Indica cual es la última tecla aceptada por el CNC
DEF	ENVIOK	M1101	Indica que el envío de la tecla al CNC se efectuó correctamente
DEF	TECLADO	R57	Se utiliza para indicar al CNC la procedencia de las teclas
DEF	TECLACNC	0	Se utiliza para indicar que las teclas proceden del teclado del CNC
DEF	TECLAPLC	1	Se utiliza para indicar que las teclas proceden del PLC
DEF	MAINMENU	\$FFF4	Código de la tecla MAIN MENU
DEF	SIMULAR	\$FC01	Código de la tecla SIMULAR (F2)
DEF	TECLA1	\$31	Código de la tecla 1
DEF	TECLA2	\$32	Código de la tecla 2
DEF	ENTER	\$0D	Código de la tecla ENTER
DEF	RECTEORI	\$FC00	Código de la tecla RECORRIDO TEORICO (F1)
DEF	MARCHA	\$FFF1	Código de la tecla MARCHA

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Definición de símbolos (mnemónicos)

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.2 Módulo de primer ciclo

CY1

() = ERA O1 512 = ERA C1 256 = ERA T1 256 = ERA R1 256 = ERA M1 2000

() = ERA M4000 4127 = ERA M4500 4563 = ERA M4700 4955

Inicializa todos los recursos del PLC a nivel lógico bajo.

() = TG1 2 120000

Inicializa el temporizador que controla el engrase de las guías de la máquina en el encendido. Este engrase se efectuará durante 2 minutos.

() = TG2 4 3600000

Inicializa el temporizador que controla el tiempo de desplazamiento de los ejes para el engrase de los mismos. Este engrase dura 5 minutos y se efectúa cada vez que los ejes de la máquina llevan 1 hora de movimiento.

END

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo de primer ciclo



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.3 Módulo principal

PRG

REA

---- Programación básica y necesaria ----

() = /STOP

Permiso ejecución del programa pieza.

() = /FEEDHOL

Permiso de avance de los ejes.

() = /XFERINH

Permiso ejecución del bloque siguiente.

I-EMERG AND (resto de condiciones) = /EMERGEN

Si se activa la entrada de emergencia externa o se produce cualquier otra causa de emergencia se debe activar la entrada lógica general del CNC /EMERGEN. Cuando no hay emergencia esta señal debe estar a nivel lógico alto.

/ALARM AND CNCREADY = O-EMERG

La salida de emergencia, O1, del PLC (O-EMERG) debe estar normalmente a nivel lógico alto.

Si se detecta una alarma o emergencia en el CNC (/ALARM) o si se detectó algún problema en el encendido del CNC (CNCREADY), se debe poner a nivel lógico bajo (0 V) la salida de emergencia O-EMERG.

I-CONDI = M01STOP

Cuando el usuario selecciona modo condicional (I-CONDI) se debe activar la entrada lógica general del CNC M01STOP. Detiene el programa al ejecutarse M01.

START AND (resto de condiciones) = CYSTART

Cuando se pulsa la tecla Marcha, el CNC activa la salida lógica general START.

El PLC debe comprobar que se cumple el resto de condiciones (hidráulico, seguridades, etc) antes de poner a nivel lógico alto la entrada lógica general CYSTART para que comience la ejecución del programa.

OK-REGUL AND NOT LOPEN = SERVO1ON = SERVO2ON = SERVO3ON

Si los reguladores están bien y el CNC no detecta error en el lazo de posición de los ejes (LOPEN) se debe cerrar el lazo de posición de todos los ejes. Entradas lógicas de ejes del CNC SERVO1ON, SERVO2ON, SERVO3ON.

----- Tratamiento de los micros de límite de recorrido de los ejes -----

I-LIMTX1 = LIMIT+1

I-LIMTX2 = LIMIT-1

I-LIMTY1 = LIMIT+2

I-LIMTY2 = LIMIT-2

I-LIMTZ1 = LIMIT+3

I-LIMTZ2 = LIMIT-3

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

----- Tratamiento de los micros de referencia máquina -----

I-REF0X = DECEL1

I-REF0Y = DECEL2

I-REF0Z = DECEL3

----- Tratamientos de los mensajes -----

El PLC permite mediante la activación de las marcas MSG1 a MSG255 visualizar en la pantalla del CNC el mensaje de PLC correspondiente. Dicho texto debe encontrarse editado en la tabla de mensajes del PLC.

El siguiente ejemplo muestra cómo se puede generar un mensaje para solicitar al operario que efectúe la búsqueda de referencia tras el encendido de la máquina.

(MANUAL OR MDI OR AUTOMAT) AND NOT (REFPOIN1 AND REFPOIN2 AND REFPOIN3) = MSG5

El mensaje (MSG5) se muestra en los modos de operación Manual, MDI o Automático, y únicamente cuando no se ha efectuado la búsqueda de referencia máquina de todos los ejes. Las salidas lógicas del CNC "REFPOIN" indican que ya se ha efectuado la búsqueda de referencia máquina del eje.

----- Tratamientos de los errores -----

El PLC permite mediante la activación de las marcas ERR1 a ERR128 visualizar en la pantalla del CNC el error correspondiente, así como interrumpir la ejecución del programa del CNC, deteniendo el avance de los ejes y el giro del cabezal. La activación de una de estas marcas no activa la salida de Emergencia exterior del CNC.

Es aconsejable alterar el estado de estas marcas mediante entradas exteriores sobre las que se tiene acceso, ya que al no detenerse la ejecución del PLC, el CNC recibirá dicho error en cada nuevo ciclo de PLC, impidiendo el acceso a cualquier modo del PLC.

El texto asociado al error debe encontrarse editado en la tabla de errores del PLC.

El siguiente ejemplo muestra cómo se genera el error de límite de recorrido del eje X sobrepasado, cuando se pulsa alguno de los micros de fin de carrera.

NOT I-LIMTX1 OR NOT I-LIMTX2 = ERR10

----- Tratamiento de las funciones M, S, T -----

El CNC activa la salida lógica general MSTROBE para indicar al PLC que se deben ejecutar las funciones auxiliares M que se indican en las variables MBCD1 a MBCD7.

Asimismo, activa la salida SSTROBE cuando se debe ejecutar la función auxiliar S indicada en la variable SBCD, la salida TSTROBE cuando se debe ejecutar la función auxiliar T indicada en la variable TBCD y la salida T2STROBE cuando se debe ejecutar la función auxiliar T indicada en la variable T2BCD.

Es conveniente, siempre que el CNC activa una de estas señales, desactivar la entrada general del CNC AUXEND para detener la ejecución del CNC. Cuando el PLC finaliza el tratamiento de la función requerida, se debe activar nuevamente la señal AUXEND para que el CNC continúe con la ejecución del programa.

Este ejemplo desactiva la señal AUXEND durante 100 milisegundos, utilizando para ello el temporizador T1.

MSTROBE OR SSTROBE OR TSTROBE OR T2STROBE = TG1 1 100

La activación de una de las señales STROBE activa el temporizador T1 en el modo monoestable durante 100 milisegundos.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Siempre que está activo el temporizador T1, el PLC debe poner la señal AUXEND a nivel lógico bajo. Se encuentra explicado en el "Tratamiento de la entrada general del CNC AUXEND".

Cuando el CNC activa la señal MSTROBE se debe analizar el contenido de las variables MBCD1 a MBCD7 para saber que funciones auxiliares se deben ejecutar. Mediante "MBCD*" se analizan todas las variables MBCD a la vez.

En este ejemplo se efectúa un SET de las marcas auxiliares para que estas puedan ser analizadas con posterioridad. Una vez analizadas debe efectuarse un RES de las mismas para que el PLC no vuelva a analizarlas en el siguiente ciclo.

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$0 = RES M-08

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$2 = RES M-08

Las funciones M00 y M02 quitan el refrigerante (M08).

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$3 = SET M-03 = RES M-04

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$4 = SET M-04 = RES M-03

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$5 = RES M-03 = RES M-04

Las funciones M03, M04 son incompatibles entre sí y la función M05 anula ambas.

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$8 = SET M-08

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$9 = RES M-08

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$30 = RES M-08

Las funciones M09 y M30 quitan el refrigerante (M08)

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$41 = SET M-41 = RES M-42

DFU MSTROBE AND CPS MBCD* EQ \$42 = SET M-42 = RES M-41

Las funciones M41 y M42 son incompatibles entre sí.

----- Control de giro del cabezal -----

La salida de enable de cabezal O-S-ENAB estará activa cuando se encuentran seleccionadas las funciones M3 o M4.

M-03 OR M-04 = O-S-ENAB

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

----- Tratamiento del cambio de gama del cabezal -----

El cabezal de este ejemplo dispone de 2 gamas, gama alta y gama baja. Para efectuar el cambio de gama de cabezal se deben seguir los siguientes pasos:

- Desactivar la entrada general del CNC AUXEND.
- Quitar al CNC el control de lazo del cabezal. Lo coge el PLC.
- Sacar una consigna oscilante para efectuar el cambio.
- Desplazar los engranajes.
- Comprobar que se ha efectuado el cambio de engranajes.
- Quitar la consigna oscilante.
- Devolver al CNC el control de lazo del cabezal.
- Activar la entrada general del CNC AUXEND.

Desactivar la entrada general del CNC AUXEND

Es conveniente, mientras se efectúa el cambio de gama, tener desactivada la entrada general del CNC AUXEND para detener la ejecución del CNC. Se encuentra explicado en el "Tratamiento de la entrada general del CNC AUXEND".

Quitar al CNC el control de lazo del cabezal. Lo coge el PLC.

Sacar una consigna oscilante para efectuar el cambio.

DFU M-41 OR DFU M-42

Cuando se solicita un cambio de gama ...

= MOV 2000 SANALOG

... se prepara una consigna de cabezal de 0,610 voltios, y ...

= SET PLCCNTL

... el control de lazo del cabezal lo coge el PLC.

PLCCNTL AND M2011

Mientras el control de lazo del cabezal lo tiene el PLC ...

= SPDLEREV

... se invierte el sentido de giro del cabezal cada 400 milisegundos.

Desplazar los engranajes.

La salida de gama correspondiente (O-GAMA) se mantiene activa mientras no se seleccione la gama (I-GAMA).

M-41 AND NOT I-GAMA1 = O-GAMA1

M-42 AND NOT I-GAMA2 = O-GAMA2

Comprobar que se ha efectuado el cambio de engranajes.

Quitar la consigna oscilante.

Devolver al CNC el control de lazo del cabezal.

(M-41 AND I-GAMA1) OR (M-42 AND I-GAMA2)

Una vez efectuado el cambio de engranajes se debe ...

= RES M-41 = RES M-42

... quitar la solicitud de cambio de gama (M-41, M-42), ...

= MOV 0 SANALOG

... quitar la consigna de cabezal, ...

= RES PLCCNTL

... devolver el control de lazo del cabezal al CNC.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

I-GAMA1 = GEAR1

I-GAMA2 = GEAR2

Además, se debe activar la entrada lógica del CNC correspondiente (GEAR1, GEAR2) para confirmar el cambio de gama.

----- Engrase de las guías de la máquina -----

En este ejemplo, los ejes de la máquina se engrasan en los siguientes casos:

- En el encendido de la máquina. Durante 2 minutos.
- Cuando se solicita un engrase manual. Durante 5 minutos.
- Cada hora de desplazamiento de los ejes. Durante 5 minutos.
- Cuando un eje ha recorrido una cierta distancia desde la última vez que se engrasó. Durante 4 minutos.

Engrase en el encendido de la máquina.

Este engrase se efectuará durante 2 minutos.

Siempre que se enciende la máquina comienza a ejecutarse el programa de PLC, por ello en el módulo de primer ciclo CY1 se debe activar el temporizador T2 en el modo monoestable durante 2 minutos (120000 milisegundos).

() = TG1 2 120000

Engrase manual.

Este engrase durará 5 minutos y se efectuará siempre que lo solicite el operario.

DFU I-ENGRAS = TG1 3 300000

Siempre que el usuario solicite el engrase (I-ENGRAS) se debe activar el temporizador T3 en el modo monoestable durante 5 minutos (300000 milisegundos).

Engrase cada hora de desplazamiento de los ejes.

Este engrase se efectúa cada vez que los ejes de la máquina llevan 1 hora de movimiento y se engrasarán los ejes durante 5 minutos.

Se utilizan los temporizadores T4 para controlar el tiempo de desplazamiento de los ejes y T5 para el engrase de los ejes.

En el módulo de primer ciclo CY1 se debe activar el temporizador T4 en el modo retardo a la conexión con una base de tiempos de 1 hora (3600000 milisegundos).

() = TG2 4 3600000

ENABLE1 OR ENABLE2 OR ENABLE3 = TEN 4

El temporizador únicamente temporiza cuando alguno de los ejes se está moviendo.

T4 = TG1 5 300000

Cuando ha transcurrido 1 hora, se debe activar el temporizador T5 en el modo monoestable durante 5 minutos (300000 milisegundos).

T5 = TRS 4 = TG2 4 3600000

Vuelve a inicializar el temporizador que mide el desplazamiento.

Engrase cuando un eje ha recorrido una cierta distancia desde la última vez que se engrasó.

Se utilizan los p.m.plc USER12 (P14), "USER13 (P15) y USER14 (P16) para indicar la distancia que debe recorrer cada uno de los ejes para ser engrasado.

() = CNCRD(MPLC12,R31,M302) = CNCRD(MPLC13,R32,M302) = CNCRD(MPLC14,R33,M302)

Asigna a los registros R31, R32 y R33 los valores con que han sido personalizados los p.m.plc USER12 (P14), "USER13 (P15) y USER14 (P16).

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

() = CNCRD(DISTX,R41,M302) = CNCRD(DISTY,R42,M302) = CNCRD(DISTZ,R43,M302)

Asigna a los registros R41, R42 y R43 la distancia que lleva recorrida cada uno de los ejes de la máquina.

CPS R41 GT R31 OR CPS R42 GT R32 OR CPS R43 GT R33

Si la distancia que lleva recorrida alguno de los ejes es superior a la fijada por parámetro máquina, ...

= TG1 6 240000

... se debe activar el temporizador T6 en el modo monoestable durante 4 minutos (240000 milisegundos) y ...

= MOV 0 R39

= CNCWR(R39,DISTX,M302) = CNCWR(R39,DISTY,M302) = CNCWR(R39,DISTZ,M302)

... se debe inicializar a 0 la cuenta de la distancia recorrida por cada uno de los ejes.

Activación del engrase.

T2 OR T3 OR T5 OR T6 = O-ENGRAS

Si se cumple alguna de las condiciones se activará la salida de engrase.

DFD O-ENGRAS = TRS2 = TRS3 = TRS4 = TRS5 = TRS6

Una vez efectuado el engrase de las guías se debe inicializar la cuenta de todos los temporizadores.

----- Tratamiento del refrigerante -----

El CNC ejecuta la función M08 cuando se desea activar el refrigerante y la función M09 cuando se desea desactivarlo.

Además, en este caso el usuario dispone de un mando que le permite seleccionar si la activación del refrigerante la hace el propio usuario (modo manual) o la realiza el CNC (modo automático).

I-REFMAN El control del refrigerante lo realiza el usuario. Modo Manual.

I-REFAUT El control del refrigerante lo realiza el CNC. Modo Automático.

O-REFRIG Salida de activación y desactivación del refrigerante.

I-REFMAN OR (I-REFAUT AND M-08) = O-REFRIG

Activación del refrigerante.

RESETOUT = NOT O-REFRIG = RES M-08

El refrigerante se desactivará cuando el CNC se pone en condiciones iniciales (RESETOUT) o se ejecutan las funciones M00, M02, M09 y M30.

Esta instrucción no contempla las funciones M00, M02, M09 y M30 puesto que en el tratamiento de las funciones M, S, T se desactiva la marca M-08 al activarse cualquiera de ellas.

----- Tratamiento de la entrada general del CNC AUXEND -----

Es conveniente disponer de una única instrucción para controlar cada una de las entradas lógicas del CNC, evitando de esta forma funcionamientos no deseados.

Cuando se dispone de varias instrucciones que pueden activar o desactivar una entrada, el PLC asignará siempre el resultado de la última instrucción analizada.

Este ejemplo muestra como se deben agrupar en una única instrucción todas las condiciones que deben activar o desactivar una entrada lógica del CNC.

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

NOT T1 AND NOT M-41 AND NOT M-42 = AUXEND

La entrada AUXEND estará a nivel lógico bajo siempre que:

- Se esté efectuando el "Tratamiento de las señales MSTROBE, TSTROBE, STROBE" (temporizador T1 activo)
- Se esté efectuando un cambio de gama (M-41, M-42)

----- Simulación del teclado -----

Este ejemplo permite simular, siempre que el operario lo solicite, el recorrido teórico del programa pieza P12.

Para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

- Indicar al CNC que en adelante las teclas procederán del PLC.
- Simular todos los pasos necesarios, enviando el código de cada una de las teclas.
- Indicar al CNC que en adelante las teclas las recibirá del teclado, no del PLC.

Para facilitar el envío de las teclas se utiliza una rutina, que utiliza los siguientes parámetros:

ENVIATEC (Envía tecla) Parámetro de llamada que se debe activar siempre que se desea efectuar un envío.

CODTECLA (Código de la tecla) Parámetro de llamada que debe contener el código correspondiente a la tecla que se desea simular.

ENVIOK (Envío OK) Parámetro de salida que indica cómo se efectuó el envío.

DFU I-SIMULA = SET M120 = ERA M121 126

Siempre que el usuario solicite la simulación (I-SIMULA) se inicializan las marcas M120 a M126...

= MOV TECLAPLC TECLADO = CNCWR (TECLADO, KEYSRC, M100)

.. se indica al CNC que en adelante las teclas procederán del PLC (TECLAPLC)

= MOV MAINMENU CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla MAIN MENU.

M120 AND ENVIOK = RES M120 = RES ENVIOK = SET M121

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M120 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M121)...

= MOV SIMULAR CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla SIMULAR (F2).

M121 AND ENVIOK = RES M121 = RES ENVIOK = SET M122

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M121 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M122)...

= MOV TECLA1 CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla 1

M122 AND ENVIOK = RES M122 = RES ENVIOK = SET M123

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M122 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M123)...

= MOV TECLA2 CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla 2.

M123 AND ENVIOK = RES M123 = RES ENVIOK = SET M124

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M123 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M124)...

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

17.

EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN DEL PLC
Módulo principal

= MOV ENTER CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla ENTER.

M124 AND ENVIOK = RES M124 = RES ENVIOK = SET M125

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M124 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M125)...

= MOV RECTEORI CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla RECORRIDO TEORICO (F1)

M125 AND ENVIOK = RES M125 = RES ENVIOK = SET M126

Si el envío anterior se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M125 y ENVIOK, se activa el flag de la fase siguiente (M126)...

= MOV MARCHA CODTECLA = SET ENVIATEC

... y se envía el código de la tecla MARCHA.

M126 AND ENVIOK = RES M126 = RES ENVIOK

Si el último envío se efectuó correctamente (ENVIOK), se desactivan los flags M126 y ENVIOK ...

= MOV TECLACNC TECLADO = CNCWR (TECLADO, KEYSRC, M100)

.. y se indica al CNC que en adelante las teclas las recibirá del teclado (TECLACNC), no del PLC.

---- Rutina utilizada para el envío de una tecla ----

ENVIATEC =SET M100 =SET M101 =SET M102 =RES ENVIATEC

Si se desea efectuar un envío (ENVIATEC) se inicializan a 1 las marcas de uso interno M100 a M102 y se desactiva el flag ENVIATEC.

M100 = CNCWR (CODTECLA, KEY, M100)

Envía al CNC el código de la tecla que se desea simular (CODTECLA). Si este comando no se ejecuta correctamente (M100=1) el PLC volverá a intentarlo en el siguiente ciclo.

M101 AND NOT M100 = CNCRD (KEY, ULTECLA, M101)

Si el comando anterior se ejecutó correctamente (M100=0), se lee la última tecla aceptada por el CNC (ULTECLA).

M102 AND NOT M101 AND CPS ULTECLA EQ CODTECLA

Si el comando anterior se ejecutó correctamente (M101=0) y el CNC aceptó la tecla enviada (ULTECLA = CODTECLA),...

= RES M102 = SET ENVIOK

... se desactiva el flag (M102=0) y se da por finalizado el envío de la tecla (ENVIOK=1)...

= NOT M101

... pero si el CNC no aceptó la tecla enviada, se espera a que la acepte (M101=1).

Fin de la rutina.

END

Fin del programa.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

APÉNDICES

A. Características técnicas del CNC 8055i.....	621
B. Unidad central del CNC 8055.....	625
C. Monitor 11" LCD.....	629
D. Conexión del palpador en el 8055i	631
E. Conexión del palpador en el 8055	633
F. Resumen de las variables internas del CNC	635
G. Resumen de los comandos del PLC.....	643
H. Resumen de las entradas y salidas del PLC.....	647
I. Tabla de conversión para salida S BCD en 2 dígitos.....	653
J. Código de teclas.....	655
K. Salidas lógicas de estado de teclas.....	665
L. Códigos de inhibición de teclas	675
M. Cuadro archivo de los parámetros máquina.....	685
N. Cuadro archivo de las Funciones M.....	697
O. Tablas de compensación de error de husillo	699
P. Tablas de compensación cruzada.....	701
Q. Mantenimiento	703



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CNC 8055i



El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos con alimentación exterior.

El acceso al interior del aparato está terminantemente prohibido a personal no autorizado.

Para evitar el excesivo calentamiento de la circuitería interna, no obstruir las ranuras de ventilación e instalar un sistema de ventilación que desaloje el aire caliente del armazón o pupitre.

Características generales

4 entradas de conteo para los ejes.
4 salidas analógicas para control de los ejes (± 10 V).
1 entrada de conteo para el encóder de cabezal.
1 salida analógica para control del cabezal (± 10 V).
2 entradas de conteo para los volantes electrónicos.
2 entradas para palpador digital (TTL ó 24 V DC).
Regulación digital Sercos o CAN.

Resolución de 0,0001 mm ó 0,00001 pulgadas.

Factor multiplicador hasta x25 con entrada senoidal.

Velocidad de avance desde 0.0001 hasta 99999.9999 mm/min (0,00001 - 3937 pulgadas/min).

Recorrido máximo ± 99999.9999 mm (± 3937 pulgadas).

1 línea de comunicación RS232C.

56 entradas digitales optoacopladas.

32 salidas digitales optoacopladas.

Módulos remotos para ampliación de las entradas y salidas digitales.

Procesador de 32 bits.

Coprocador matemático.

Coprocador gráfico.

Memoria de programa CNC de 1 Mb.

Tiempo de procesamiento de bloques de 3,5ms modelo FL.

Tiempo de procesamiento de bloques de 0,9 ms modelo POWER.

Tiempo de muestreo configurable por el fabricante de la máquina; 2, 3, 4, 5 y 6 ms.

Peso aproximado de 7,5 kg.

Consumo máximo en funcionamiento normal de 60 W.

Monitor color

Tecnología: LCD TFT Color.

Dimensión diagonal del área visible: 10,4".

Resolución: VGA 3 x 640 x 480 pixels.

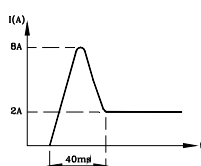
Número de colores: 262144 Colores (6 bit por cada subpixel RGB) .

Iluminación posterior con 2 lámparas fluorescentes de cátodo frío.



Debido al estado de la técnica de los LCD TFT Color, todos los fabricantes aceptan como bueno que los LCDs tengan un número determinado de pixels defectuosos.

Alimentación



Tensión nominal: 20 V mínimo y 30 V máximo.

Rizado: 4 V.

Corriente nominal: 2 A.

Pico de corriente en el encendido: 8 A.

La figura indica la forma de la corriente de alimentación en el encendido.

A.

Características técnicas del CNC 8055i

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

A.

Características técnicas del CNC 8055i

PLC

Memoria: 135 kilobytes.
 Programación en mnemónicos.
 Unidad de tiempo 1 milisegundo.
 512 entradas.
 512 salidas.
 3999 marcas de usuario.
 499 registros de 32 bits.
 256 contadores de 32 bits.
 512 temporizadores de 32 bits.

Entrada de palpador de 5V.

Valor típico 0.25 mA . $\cong V_{in} = 5V$.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de $+2,4 \text{ Vcc}$.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de $+0,9 \text{ Vcc}$
 Tensión nominal máxima $V_{imax} = +15 \text{ Vcc}$.

Entrada de palpador de 24V.

Valor típico 0.30 mA . $\cong V_{in} = 24V$.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de $+12,5 \text{ Vcc}$.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de $+4 \text{ Vcc}$.
 Tensión nominal máxima $V_{imax} = +35 \text{ Vcc}$.

Entradas digitales

Tensión nominal $+24 \text{ Vcc}$.
 Tensión nominal máxima $+30 \text{ Vcc}$.
 Tensión nominal mínima $+18 \text{ Vcc}$.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de $+18 \text{ Vcc}$.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de $+5 \text{ Vcc}$. o no conectado.
 Consumo típico de cada entrada 5 mA .
 Consumo máximo de cada entrada 7 mA .
 Protección mediante aislamiento galvánico por optoacopladores.
 Protección ante conexión inversa hasta -30 Vcc .

Salidas digitales

Tensión nominal de alimentación $+24 \text{ Vcc}$.
 Tensión nominal máxima $+30 \text{ Vcc}$.
 Tensión nominal mínima $+18 \text{ Vcc}$.
 Tensión de salida $V_{out} = \text{Tensión de alimentación (Vcc)} - 3 \text{ V}$.
 Intensidad de salida máxima 100 mA .
 Protección mediante aislamiento galvánico por optoacopladores.
 Protección ante cortocircuitos. Colocar diodos de recuperación externos.

Salidas analógicas de ejes y cabezal

Tensión de consigna dentro del rango $\pm 10 \text{ V}$, solución de 16 bits.
 Impedancia mínima del conector conectado $10 \text{ k}\Omega$.
 Realizar la conexión mediante cable apantallado.

Condiciones ambientales

Humedad relativa: 30-95 % sin condensación.
 Temperatura de funcionamiento: entre $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$, con una media inferior a $+35 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
 Temperatura de almacenamiento: entre $-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
 Altitud máxima de funcionamiento: Cumple la norma IEC 1131-2.

Embalaje

Cumple la norma EN 60068-2-32.

Vibración

En régimen de funcionamiento 10-50 Hz amplitud $0,2 \text{ mm}$ (1g).
 En régimen de transporte 10-50 Hz amplitud 1 mm , 50-300 Hz (5g).
 Caída libre de equipo embalado según normas Fagor 1 metro.

Compatibilidad electromagnética y seguridad

Consultar el apartado relativo a las condiciones de seguridad en la introducción de este manual.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Grado de protección

Unidad central: Frontis IP54 y trasera IP2X.

Partes accesibles en el interior de la envolvente: IP1X.

Panel de mando: IP54.

Pila

Pila de litio de 3,5 V.

Vida estimada 3 años.

A partir del mensaje de batería descargada la información contenida en la memoria será retenida durante 10 días mas, estando apagado el CNC. Debiendo ser sustituida.



*No intentar recargar la pila, ni exponerla a temperaturas superiores a 100 °C.
No cortocircuitar los bornes debido al riesgo de explosión o combustión.*

A.

Características técnicas del CNC 8055i

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

A.

Características técnicas del CNC 8055i



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

UNIDAD CENTRAL DEL CNC 8055



El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos con alimentación exterior.
El acceso al interior del aparato está terminantemente prohibido a personal no autorizado.
Para evitar el excesivo calentamiento de la circuitería interna, no obstruir las ranuras de ventilación e instalar un sistema de ventilación que desaloje el aire caliente del armazón o pupitre.

Características generales

Dispone de 8 entradas de contaje hasta 7 ejes, encóder de cabezal o volante electrónico.
Dispone de entradas analógicas para supervisión de agentes externos.
Dispone de 8 salidas analógicas de ± 10 V (una para cada eje + cabezal).
Peso aproximado de 7 kg. (el de 3 módulos) y 10 kg. (el de 6 módulos).
Consumo máximo en funcionamiento normal de 80 W.

Alimentación

Alimentación conmutada de alto rendimiento.
Alimentación universal de corriente alterna entre 84 V y 264 V.
Frecuencia de red de 50 - 60 Hz $\pm 1\%$ y $\pm 2\%$ durante periodos muy cortos.
Cortes de red. Cumple la norma EN 61000-4-11. Es capaz de resistir microcortes de hasta 10 milisegundos a 50 Hz partiendo de 0° y 180° (dos polaridades, positiva y negativa).
Distorsión armónica. Menor del 10% de la tensión eficaz total entre conductores bajo tensión (suma del 2° al 5° armónico).

Embalaje

Cumple la norma EN 60068-2-32.

Condiciones ambientales

Humedad relativa: 30-95% sin condensación.
Temperatura de funcionamiento: entre +5 °C y +40 °C, con una media inferior a +35 °C.
Temperatura de almacenamiento: entre -25 °C y +70 °C.
Altitud máxima de funcionamiento: Cumple la norma IEC 1131-2

Vibración

En régimen de funcionamiento 10-50 Hz amplitud 0,2 mm.
En régimen de transporte 10-50 Hz amplitud 1 mm, 50-300 Hz 5g de aceleración.
Caída libre de equipo embalado según normas Fagor 1 metro.

Compatibilidad electromagnética y seguridad

Consultar el apartado relativo a las condiciones de seguridad en la introducción de este manual.

Grado de protección

Unidad central: IP2X.
Panel de mando: IP54.
Partes accesibles en el interior de la envolvente: IP1X.

Pila

Pila de litio de 3,5 V.
Vida estimada 3 años.
A partir del mensaje de batería descargada la información contenida en la memoria será retenida durante 10 días más, estando apagado el CNC. Debiendo ser sustituida.



Precaución, debido al riesgo de explosión o combustión.
No recargar la pila, ni exponerla a temperaturas superiores a 100 °C. No cortocircuitar los bornes.

B.

Unidad central del CNC 8055

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

B.

Unidad central del CNC 8055

PLC

Memoria: 135 kilobytes.
 Programación en mnemónicos.
 Unidad de tiempo 1 milisegundo.
 512 entradas.
 512 salidas.
 3999 marcas de usuario.
 499 registros de 32 bits.
 256 contadores de 32 bits.
 512 temporizadores de 32 bits.

Módulo –CPU–

Procesador de 32 bits.
 Coprocesador matemático.
 Coprocesador gráfico.
 Memoria de programa CNC de 1 Mb.
 Tiempo de procesamiento de bloques de 3,5ms modelo FL.
 Tiempo de procesamiento de bloques de 0,9 ms modelo POWER.
 Tiempo de muestreo configurable por el fabricante de la máquina; 2, 3, 4, 5 y 6 ms.
 Dispone de 1 línea de comunicación, RS232C.

Módulo –Ejes Vpp–

Dispone de 8 entradas de conteo para hasta 7 ejes, encóder de cabezal o volante electrónico. Cuatro de estas entradas admiten señales TTL diferenciales y senoidales 1 Vpp; las otras cuatro entradas admiten señales TTL y TTL diferenciales.
 Velocidades de avance desde 0,0001 mm/min hasta 99999,9999 mm/min (0,00001 pulgadas/min hasta 3937 pulgadas/min).
 Recorrido máximo $\pm 99999,9999$ mm (± 3937 pulgadas).
 Se puede disponer de dos palpadores digitales (± 5 V ó ± 10 V).
 Dispone de 40 entradas digitales optoacopladas.
 Dispone de 24 salidas digitales optoacopladas.
 Dispone de 4 entradas analógicas diferenciales de ± 5 V o ± 10 V (seleccionable por parámetro máquina) para supervisión de agentes externos. Resolución 46,8 mV.
 Dispone de 8 salidas analógicas de ± 10 V (una para cada eje + cabezal).

Módulo –Ejes Vpp SB–

Dispone de 4 entradas de conteo para hasta 3 ejes, encóder de cabezal o volante electrónico. Dos de estas entradas admiten señales TTL diferenciales y senoidales 1 Vpp; las otras dos entradas admiten señales TTL y TTL diferenciales.
 Velocidades de avance desde 0,0001 mm/min hasta 99999,9999 mm/min (0,00001 pulgadas/min hasta 3937 pulgadas/min).
 Recorrido máximo $\pm 99999,9999$ mm (± 3937 pulgadas).
 Se puede disponer de dos palpadores digitales (± 5 V ó ± 10 V).
 Dispone de 40 entradas digitales optoacopladas.
 Dispone de 24 salidas digitales optoacopladas.
 Dispone de 4 entradas analógicas diferenciales de ± 5 V o ± 10 V (seleccionable por parámetro máquina) para supervisión de agentes externos. Resolución 46,8 mV.
 Dispone de 8 salidas analógicas de ± 10 V (una para cada eje + cabezal).

Módulo –I/Os – (Entradas - Salidas)

Dispone de 64 entradas digitales optoacopladas.
 Dispone de 32 salidas digitales optoacopladas.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Entradas digitales

Tensión nominal +24 V DC.
 Tensión nominal máxima +30 V DC.
 Tensión nominal mínima +18 V DC.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de +18 V DC.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de +5 V DC o no conectado.
 Consumo típico de cada entrada 5 mA.
 Consumo máximo de cada entrada 7 mA.
 Protección mediante aislamiento galvánico por optoacopladores.
 Protección ante conexión inversa hasta -30 V DC.

Salidas digitales

Tensión nominal de alimentación +24 V DC.
 Tensión nominal máxima +30 V DC.
 Tensión nominal mínima +18 V DC.
 Tensión de salida V_{out} = Tensión de alimentación (V DC) - 3 V.
 Intensidad de salida máxima 100 mA.
 Protección mediante aislamiento galvánico por optoacopladores.
 Protección por fusible exterior de 3 A ante conexión inversa hasta -30 V DC y ante sobretensiones de la fuente exterior superiores a 33 V DC.

Entradas analógicas

En los módulos –Ejes Vpp– y –Ejes Vpp SB–, tensión dentro de los rangos ± 5 V ó ± 10 V (seleccionable por parámetro máquina).
 Resolución 46,8 mV.
 Realizar la conexión mediante cable apantallado.

Salidas analógicas

Tensión de consigna dentro del rango ± 10 V.
 Impedancia mínima del conector conectado 10 k Ω .
 Realizar la conexión mediante cable apantallado.

Entrada de palpador de 5 V

Valor típico 0,25 mA. $\cong V_{in} = 5$ V.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de +2,4 V DC.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de +0,9 V DC.
 Tensión nominal máxima $V_{imax} = +15$ V DC.

Entrada de palpador de 24 V

Valor típico 0,30 mA. $\cong V_{in} = 24$ V.
 Umbral alto (nivel lógico "1") V_{IH} : A partir de +12,5 V DC.
 Umbral bajo (nivel lógico "0") V_{IL} : Por debajo de +4 V DC.
 Tensión nominal máxima $V_{imax} = +35$ V DC.

B.

Unidad central del CNC 8055

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

B.

Unidad central del CNC 8055



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MONITOR 11" LCD



*El fabricante de la máquina debe cumplir la norma EN 60204-1 (IEC-204-1), en lo que respecta a la protección contra choque eléctrico ante fallo de los contactos con alimentación exterior.
El acceso al interior del aparato está terminantemente prohibido a personal no autorizado.
Para evitar el excesivo calentamiento de la circuitería interna, no obstruir las ranuras de ventilación e instalar un sistema de ventilación que desaloje el aire caliente del armazón o pupitre.*

Monitor

Tecnología: LCD TFT Color.
Dimensión diagonal del área visible: 10,4".
Resolución: VGA 3 x 640 x 480 pixels.
Número de colores: 262144 Colores (6 bit por cada subpixel RGB) .
Iluminación posterior con 2 lámparas fluorescentes de cátodo frío.

Alimentación

Fuente universal de corriente alterna 84-264 V.
Frecuencia de red: 50 - 60 Hz \pm 1.
Consumo: 20 W funcionamiento normal y 3 W en bajo consumo.

Conectores

Alimentación monitor: Base de conector bipolar + toma de tierra, según los estándares IEC-320 y CEE-22.
Señales de video: Conector SUB-D de 25 contactos (macho).
Conexión del teclado: Conector SUB-D de 25 contactos (hembra).

Embalaje

Cumple la norma EN 60068-2-32.

Condiciones ambientales

Humedad relativa: 20% ÷ 80%.
Temperatura de funcionamiento: entre +5 °C y +40 °C, con una media inferior a +35 °C.
Temperatura de almacenamiento: entre -25 °C y +70 °C.
Altitud máxima de funcionamiento: Cumple la norma IEC 1131-2.

Compatibilidad electromagnética y Seguridad

Consultar el apartado relativo a las condiciones de seguridad en la introducción de este manual.

Grado de protección

Frontis: IP54.
Trasera: IP2X.
Partes accesibles en el interior de la envolvente: IP1X.

C.

Monitor 11" LCD

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

C.

Monitor 11" LCD



CNC 8055
CNC 8055i

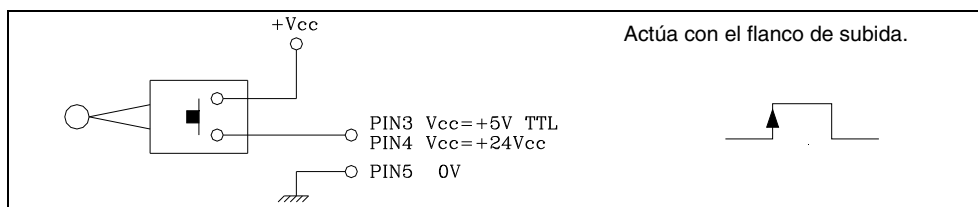
SOFT: V01.6x

CONEXIÓN DEL PALPADOR EN EL 8055i

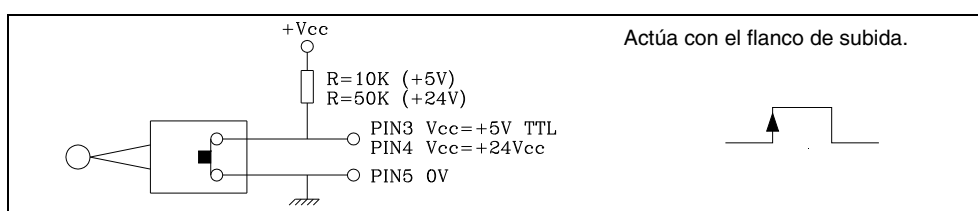
El CNC dispone de dos entradas de palpador (5 V ó 24 V DC) en el conector X3.

En función del tipo de conexión aplicada se deberá personalizar el p.m.g. PRBPULSE (P39), indicando si actúa con el flanco de subida o de bajada de la señal que proporciona el palpador.

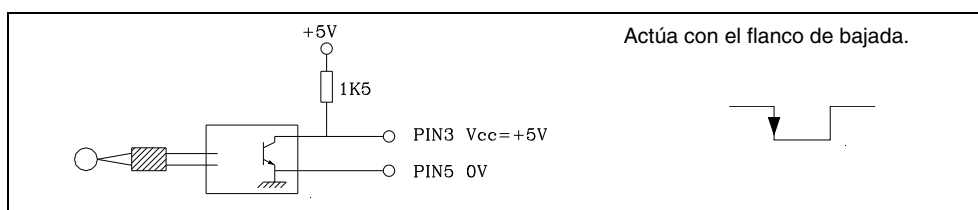
Palpador con salida por "contacto normalmente abierto".



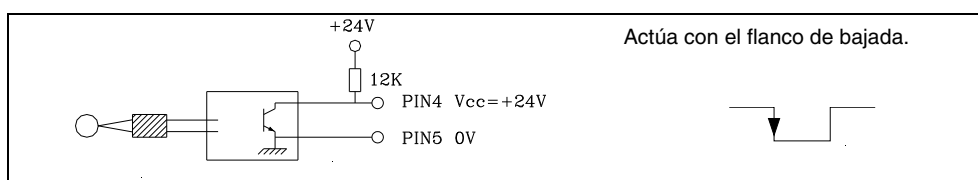
Palpador con salida por "contacto normalmente cerrado".



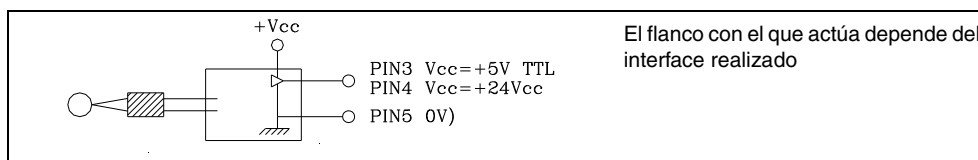
Interface con salida en colector abierto. Conexión a +5 V.



Interface con salida en colector abierto. Conexión a +24 V.



Interface con salida en PUSH-PULL



D.

Conexión del palpador en el 8055i

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

D.

Conexión del palpador en el 8055i



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

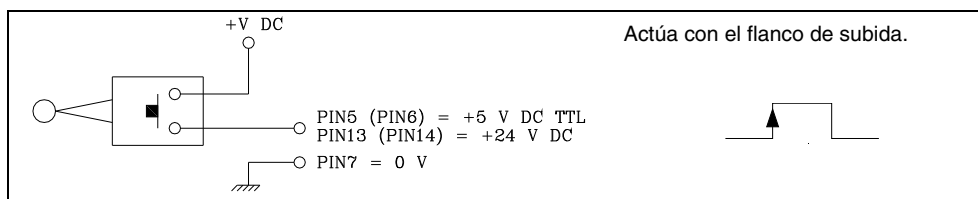
CONEXIÓN DEL PALPADOR EN EL 8055

Módulo –Ejes Vpp– y –Ejes Vpp SB–

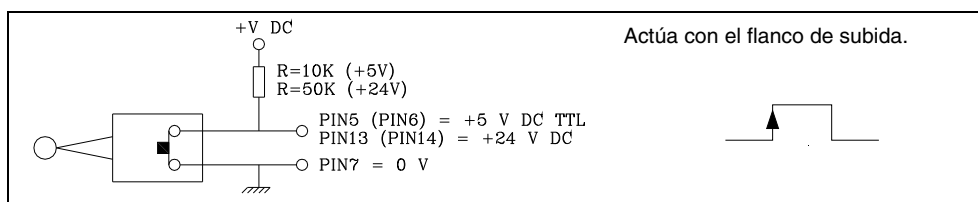
El CNC dispone de dos entradas de palpador (de 5 V ó 24 V DC) en el conector X7 del módulo –Ejes Vpp– y en el módulo –Ejes Vpp SB–.

En función del tipo de conexión aplicada se deberá personalizar el p.m.g. PRBPULSE (P39), indicando si actúa con el flanco de subida o de bajada de la señal que proporciona el palpador.

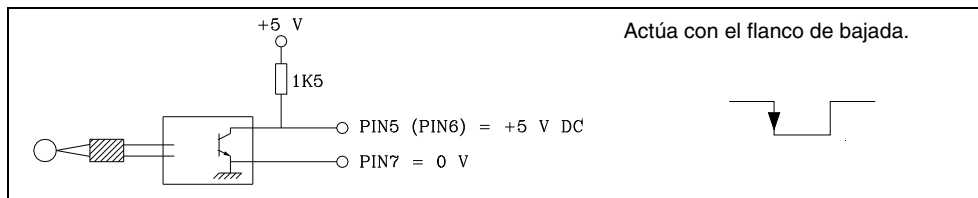
Palpador con salida por "contacto normalmente abierto"



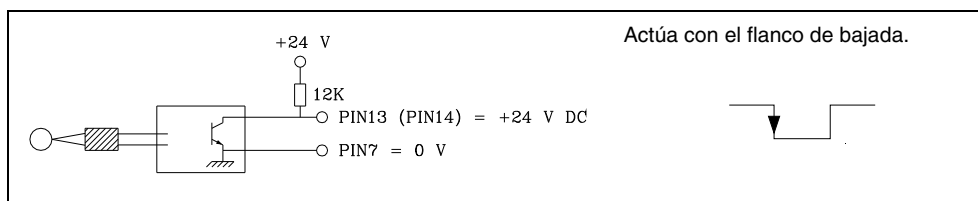
Palpador con salida por "contacto normalmente cerrado"



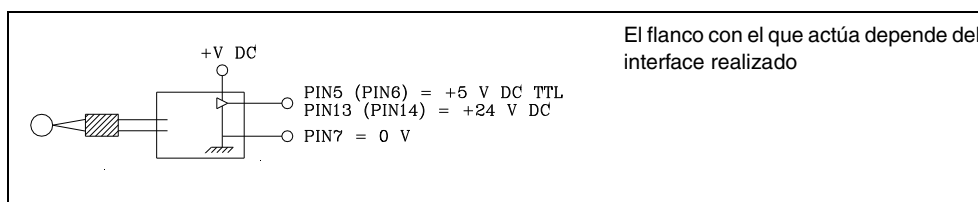
Interface con salida en colector abierto. Conexión a +5 V



Interface con salida en colector abierto. Conexión a +24 V



Interface con salida en PUSH-PULL



E.

Conexión del palpador en el 8055

FAGOR

 CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

E.

Conexión del palpador en el 8055



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

RESUMEN DE LAS VARIABLES INTERNAS DEL CNC

- El símbolo R indica que se permite leer la variable correspondiente.
- El símbolo W indica que se permite modificar la variable correspondiente.

Variables asociadas a las herramientas.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.1)
TOOL	R	R	R	Número de la herramienta activa.
TOD	R	R	R	Número del corrector activo.
NXTOOL	R	R	R	Número de la herramienta siguiente, pendiente de M06.
NXTOD	R	R	R	Número de corrector de la herramienta siguiente.
TMZPn	R	R	-	Posición que ocupa la herramienta (n) en el almacén.
TLFDn	R/W	R/W	-	Número de corrector de la herramienta (n).
TLFFn	R/W	R/W	-	Código de familia de la herramienta (n).
TLFNn	R/W	R/W	-	Valor asignado como vida nominal de la herramienta (n).
TLFRn	R/W	R/W	-	Valor de vida real de la herramienta (n).
TMZTn	R/W	R/W	-	Contenido de la posición de almacén (n).
HTOR	R/W	R	R	Valor del radio de herramienta que está utilizando el CNC para realizar los cálculos.

Variables asociadas a las herramientas (específicas del modelo fresadora).

TORn	R/W	R/W	-	Radio del corrector (n).
TOLn	R/W	R/W	-	Longitud del corrector (n).
TOIn	R/W	R/W	-	Desgaste de radio del corrector (n).
TOKn	R/W	R/W	-	Desgaste de longitud del corrector (n).

Variables asociadas a las herramientas (específicas del modelo torno).

TOXn	R/W	R/W	-	Longitud según el eje X del corrector (n).
TOZn	R/W	R/W	-	Longitud según el eje Z del corrector (n).
TOFn	R/W	R/W	-	Código de forma del corrector (n).
TORn	R/W	R/W	-	Radio del corrector (n).
TOIn	R/W	R/W	-	Desgaste de longitud según el eje X del corrector (n).
TOKn	R/W	R/W	-	Desgaste de longitud según el eje Z del corrector (n).
NOSEAn	R/W	R/W	-	Angulo de la cuchilla de la herramienta indicada.
NOSEWn	R/W	R/W	-	Anchura de la cuchilla de la herramienta indicada.
CUTAn	R/W	R/W	-	Angulo de corte de la herramienta indicada.

Variables asociadas a los traslados de origen.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.2)
ORG(X-C)	R	R	-	Traslado de origen activo en el eje seleccionado. No se incluye el traslado aditivo indicado por el PLC.
PORGF	R	-	R	Cota según el eje de abscisas del origen de coordenadas polares.
PORGS	R	-	R	Cota según el eje de ordenadas del origen de coordenadas polares.
ORG(X-C)n	R/W	R/W	R	Valor para el eje seleccionado del traslado de origen (n).
PLCOF(X-C)	R/W	R/W	R	Valor para el eje seleccionado del traslado de origen aditivo (PLC).
ADIOF(X-C)	R	R	R	Valor para el eje seleccionado del traslado de origen con volante aditivo.

Variables asociadas a la función G49.

Variables asociadas a la definición de la función G49.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.3)
ORGROX	R	R	R	Cota en X del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.
ORGROY	R	R	R	Cota en Y del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.
ORGROZ	R	R	R	Cota en Z del nuevo cero pieza respecto al cero máquina.
ORGROA	R	R	R	Valor asignado al parámetro A.
ORGROB	R	R	R	Valor asignado al parámetro B.
ORGROC	R	R	R	Valor asignado al parámetro C.
ORGROI	R	R	R	Valor asignado al parámetro I.
ORGROJ	R	R	R	Valor asignado al parámetro J.
ORGROK	R	R	R	Valor asignado al parámetro K.
ORGROQ	R	R	R	Valor asignado al parámetro Q.
ORGROR	R	R	R	Valor asignado al parámetro R.
ORGROS	R	R	R	Valor asignado al parámetro S.
GTRATY	R	R	R	Tipo de G49 programada.

Variables que actualiza el CNC una vez ejecutada la función G49.

TOOROF	R/W	R/W	R/W	Posición que debe ocupar el eje rotativo principal del cabezal.
TOOROS	R/W	R/W	R/W	Posición que debe ocupar el eje rotativo secundario del cabezal.

Variables asociadas a los parámetros máquina.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.4)
MPGn	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina general (n).
MP(X-C)n	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina (n) del eje (X-C).
MPSn	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina (n) del cabezal principal.
MPSSn	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina (n) del segundo cabezal.
MPASn	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina (n) del cabezal auxiliar.
MPLCn	R	R	-	Valor asignado al parámetro máquina (n) del PLC.

Variables asociadas a las zonas de trabajo.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.5)
FZONE	R	R/W	R	Estado de la zona de trabajo 1.
FZLO(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 1. Límite inferior según el eje seleccionado (X- C).
FZUP(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 1. Límite superior según el eje seleccionado (X- C).
SZONE	R	R/W	R	Estado de la zona de trabajo 2.
SZLO(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 2. Límite inferior según el eje seleccionado (X- C).
SZUP(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 2. Límite superior según el eje seleccionado (X- C).
TZONE	R	R/W	R	Estado de la zona de trabajo 3.
TZLO(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 3. Límite inferior según el eje seleccionado (X- C).
TZUP(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 3. Límite superior según el eje seleccionado (X- C).
FOZONE	R	R/W	R	Estado de la zona de trabajo 4.
FOZLO(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 4. Límite inferior según el eje seleccionado (X- C).
FOZUP(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 4. Límite superior según el eje seleccionado (X- C).
FIZONE	R	R/W	R	Estado de la zona de trabajo 5.
FIZLO(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 5. Límite inferior según el eje seleccionado (X- C).
FIZUP(X-C)	R	R/W	R	Zona de trabajo 5. Límite superior según el eje seleccionado (X- C).

Variables asociadas a los avances.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.6)
FREAL	R	R	R	Avance real del CNC, en mm/min o pulgadas/min.
FREAL(X-C)	R	R	R	Avance real del CNC en el eje seleccionado.
FTEO(X-C)	R	R	R	Avance teórico del CNC en el eje seleccionado.

F.

Resumen de las variables internas del CNC



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables asociadas a la función G94.

FEED	R	R	R	Avance activo en el CNC, en mm/min o pulgadas/min.
DNCF	R	R	R/W	Avance seleccionado por DNC.
PLCF	R	R/W	R	Avance seleccionado por PLC.
PRGF	R	R	R	Avance seleccionado por programa.

Variables asociadas a la función G95.

FPREV	R	R	R	Avance activo en el CNC, en mm/rev o en pulgadas/rev.
DNCFPR	R	R	R/W	Avance seleccionado por DNC.
PLCFPR	R	R/W	R	Avance seleccionado por PLC.
PRGFPR	R	R	R	Avance seleccionado por programa.

Variables asociadas a la función G32.

PRGFIN	R	R	R	Avance seleccionado por programa, en 1/mm.
--------	---	---	---	--

Variables asociadas al override (%).

FRO	R	R	R	Override (%) del avance activo en el CNC.
PRGFRO	R/W	R	R	Override (%) seleccionado por programa.
DNCFRO	R	R	R/W	Override (%) seleccionado por DNC.
PLCFRO	R	R/W	R	Override (%) seleccionado por PLC.
CNCFRO	R	R	R	Override (%) seleccionado desde el conmutador.
PLCCFR	R	R/W	R	Override (%) del canal de ejecución del PLC.

Variables asociadas a las cotas.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.7)
PPOS(X-C)	R	-	-	Cota teórica programada.
POS(X-C)	R	R	R	Cotas máquina. Cota real de la base de la herramienta.
TPOS(X-C)	R	R	R	Cotas máquina. Cota teórica de la base de la herramienta.
APOS(X-C)	R	R	R	Cotas pieza. Cota real de la base de la herramienta.
ATPOS(X-C)	R	R	R	Cotas pieza. Cota teórica de la base de la herramienta.
DPOS(X-C)	R	R	R	Cota teórica que ocupaba el palpador cuando se efectuó la palpación.
FLWE(X-C)	R	R	R	Error de seguimiento del eje seleccionado.
DEFLEX	R	R	R	Deflexión del palpador segun el eje X.
DEFLEY	R	R	R	Deflexión del palpador segun el eje Y.
DEFLEZ	R	R	R	Deflexión del palpador segun el eje Z.
DIST(X-C)	R/W	R/W	R	Distancia recorrida por el eje seleccionado.
LIMPL(X-C)	R/W	R/W	R	Segundo límite de recorrido superior.
LIMMI(X-C)	R/W	R/W	R	Segundo límite de recorrido inferior.
DPLY(X-C)	R	R	R	Cota representada en pantalla, para el eje seleccionado.
DRPO(X-C)	R	R	R	Posición que indica el regulador Sercos, para el eje seleccionado.
GPOS(X-C)n p	R	-	-	Cota del eje seleccionado, programada en el bloque (n) del programa (p).

Variables asociadas a los volantes electrónicos.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.8)
HANPF	R	R	-	Impulsos recibidos del 1º volante desde que se encendió el CNC.
HANPS	R	R	-	Impulsos recibidos del 2º volante desde que se encendió el CNC.
HANPT	R	R	-	Impulsos recibidos del 3º volante desde que se encendió el CNC.
HANPFO	R	R	-	Impulsos recibidos del 4º volante desde que se encendió el CNC.
HANDSE	R	R		En volantes con botón selector, indica si se ha pulsado dicho botón.
HANFCT	R	R/W	R	Factor de multiplicación distinto para cada volante (cuando hay varios).
HBEVAR	R	R/W	R	Volante HBE. Contaje habilitado, eje a desplazar y factor de multiplicación (x1, x10, x100).
MASLAN	R/W	R/W	R/W	Angulo de la trayectoria lineal con "Volante trayectoria" o "Jog trayectoria".
MASCFI	R/W	R/W	R/W	Cotas del centro del arco con "Volante trayectoria" o "Jog trayectoria".
MASCSE	R/W	R/W	R/W	Cotas del centro del arco con "Volante trayectoria" o "Jog trayectoria".

F.

Resumen de las variables internas del CNC

FAGOR CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables asociadas a la captación.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.9)
ASIN(X-C)	R	R	R	Señal A de la captación senoidal del CNC para el eje seleccionado.
BSIN(X-C)	R	R	R	Señal B de la captación senoidal del CNC para el eje seleccionado.
ASINS	R	R	R	Señal A de la captación senoidal del CNC para el cabezal.
BSINS	R	R	R	Señal B de la captación senoidal del CNC para el cabezal.
SASINS	R	R	R	Señal A de la captación senoidal del CNC para el segundo cabezal.
SBSINS	R	R	R	Señal B de la captación senoidal del CNC para el segundo cabezal.

Variables asociadas al cabezal principal.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.10)
SREAL	R	R	R	Velocidad de giro real del cabezal.
FTEOS	R	R	R	Velocidad de giro teórica del cabezal.

Variables asociadas a la velocidad de giro.

SPEED	R	R	R	Velocidad de giro de cabezal activa en el CNC.
DNCS	R	R	R/W	Velocidad de giro seleccionada por DNC.
PLCS	R	R/W	R	Velocidad de giro seleccionada por PLC.
PRGS	R	R	R	Velocidad de giro seleccionada por programa.

Variables asociadas a la velocidad de corte constante (modelo torno).

CSS	R	R	R	Velocidad de corte constante activa en el CNC.
DNCCSS	R	R	R/W	Velocidad de corte constante seleccionada por DNC.
PLCCSS	R	R/W	R	Velocidad de corte constante seleccionada por PLC.
PRGCCSS	R	R	R	Velocidad de corte constante seleccionada por programa.

Variables asociadas al spindle override.

SSO	R	R	R	Override (%) de la velocidad de giro de cabezal activa en el CNC.
PRGSSO	R/W	R	R	Override (%) seleccionado por programa.
DNCSO	R	R	R/W	Override (%) seleccionado por DNC.
PLCSO	R	R/W	R	Override (%) seleccionado por PLC.
CNCSO	R	R	R	Override (%) seleccionado desde el panel frontal.

Variables asociadas a los límites de velocidad.

SLIMIT	R	R	R	Límite de la velocidad de giro activo en el CNC.
DNCSL	R	R	R/W	Límite de la velocidad de giro seleccionada por DNC.
PLCSL	R	R/W	R	Límite de la velocidad de giro seleccionada por PLC.
PRGSL	R	R	R	Límite de la velocidad de giro seleccionada por programa.
MDISL	R	R/W	R	Máxima velocidad del cabezal para el mecanizado.

Variables asociadas a la posición.

POSS	R	R	R	Posición real del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre ±999999.9999) y desde el CNC en grados (entre ±99999.9999).
RPOSS	R	R	R	Posición real del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre -3600000 y 3600000) y desde el CNC en grados (entre -360 y 360).
TPOSS	R	R	R	Posición teórica del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre ±999999.9999) y desde el CNC en grados (entre ±99999.9999).
RTPOSS	R	R	R	Posición teórica del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre 0 y 3600000) y desde el CNC en grados (entre 0 y 360).
DRPOS	R	R	R	Posición que indica el regulador Sercos.
PRGSP	R	R	R	Posición programada en M19 por programa para el cabezal principal.

Variables asociadas al error de seguimiento.

FLWES	R	R	R	Error de seguimiento del cabezal.
SYNCER	R	R	R	Error con el que el segundo cabezal (sincronizado) sigue al principal.

F.

Resumen de las variables internas del CNC


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables asociadas al segundo cabezal.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.11)
SSREAL	R	R	R	Velocidad de giro real del cabezal.
SFTEOS	R	R	R	Velocidad de giro teórica del cabezal.

Variables asociadas a la velocidad de giro.

SSPEED	R	R	R	Velocidad de giro de cabezal activa en el CNC.
SDNCS	R	R	R/W	Velocidad de giro seleccionada por DNC.
SPLCS	R	R/W	R	Velocidad de giro seleccionada por PLC.
SPRGS	R	R	R	Velocidad de giro seleccionada por programa.

Variables asociadas a la velocidad de corte constante (modelo torno).

SCSS	R	R	R	Velocidad de corte constante activa en el CNC.
SDNCCS	R	R	R/W	Velocidad de corte constante seleccionada por DNC.
SPLCCS	R	R/W	R	Velocidad de corte constante seleccionada por PLC.
SPRGCS	R	R	R	Velocidad de corte constante seleccionada por programa.

Variables asociadas al spindle override.

SSSO	R	R	R	Override (%) de la velocidad de giro de cabezal activa en el CNC.
SPRGSO	R/W	R	R	Override (%) seleccionado por programa.
SDNCSO	R	R	R/W	Override (%) seleccionado por DNC.
SPLCSO	R	R/W	R	Override (%) seleccionado por PLC.
SCNCSO	R	R	R	Override (%) seleccionado desde el panel frontal.

Variables asociadas a los límites de velocidad.

SSLIMI	R	R	R	Límite de la velocidad de giro activo en el CNC.
SDNCSL	R	R	R/W	Límite de la velocidad de giro seleccionada por DNC.
SPLCSL	R	R/W	R	Límite de la velocidad de giro seleccionada por PLC.
SPRGSL	R	R	R	Límite de la velocidad de giro seleccionada por programa.

Variables asociadas a la posición.

SPOSS	R	R	R	Posición real del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre ±999999.9999) y desde el CNC en grados (entre ±99999.9999).
SRPOSS	R	R	R	Posición real del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre -3600000 y 3600000) y desde el CNC en grados (entre -360 y 360).
STPOSS	R	R	R	Posición teórica del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre ±999999.9999) y desde el CNC en grados (entre ±99999.9999).
SRTPOS	R	R	R	Posición teórica del cabezal. Lectura desde el PLC en diezmilésimas de grado (entre 0 y 3600000) y desde el CNC en grados (entre 0 y 360).
SDRPOS	R	R	R	Posición que indica el regulador Sercos.
SPRGSP	R	R	R	Posición programada en M19 por programa para el segundo cabezal.

Variables asociadas al error de seguimiento.

SFLWES	R	R	R	Error de seguimiento del cabezal.
--------	---	---	---	-----------------------------------

Variables asociadas a la herramienta motorizada.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.12)
ASPROG	R	R	-	Velocidad programada en M45 S (dentro de subrutina asociada).
LIVRPM	R	R	-	Velocidad de la herramienta motorizada en el modo de trabajo TC.

F.

Resumen de las variables internas del CNC

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Variables asociadas al autómeta.

Variable	CNC	PLC	DNC	
PLCMSG	R	-	R	Número del mensaje de autómeta más prioritario que se encuentra activo.
PLCIn	R/W	-	-	32 entradas del autómeta a partir de la (n).
PLCOn	R/W	-	-	32 salidas del autómeta a partir de la (n).
PLCMn	R/W	-	-	32 marcas del autómeta a partir de la (n).
PLCRn	R/W	-	-	Registro (n).
PLCTn	R/W	-	-	Cuenta del temporizador (n).
PLCCn	R/W	-	-	Cuenta del contador (n).
PLCMMn	R/W	-	-	Modifica la marca (n) del autómeta.

Variables asociadas a los parámetros locales y globales.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.13)
GUP n	-	R/W	-	Parámetro global (P100-P299) (n), parámetro de usuario (P1000-P1255) (n), parámetro de fabricante (P2000-P2255) (n).
LUP (a,b)	-	R/W	-	Parámetro local (P0-P25) indicado (b), del nivel de imbricación (a)
CALLP	R	-	-	Indica qué parámetros locales se han definido y cuales no, en la llamada a la subrutina mediante la sentencia PCALL o MCALL.

Variables Sercos.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.14)
SETGE(X-C)	W	W	-	Gama de trabajo y conjunto de parámetros del regulador del eje (X-C)
SETGES	W	W	-	Gama de trabajo y conjunto de parámetros del regulador cabezal principal
SSETGS	W	W	-	Gama de trabajo y conjunto de parámetros del regulador segundo cabezal
SVAR(X-C) id	R/W	-	-	Variable sercos correspondiente al identificador "id" del eje (X-C)
SVARS id	R/W	-	-	Variable sercos correspondiente al identificador "id" del cabezal principal
SSVARS id	R/W	-	-	Variable sercos correspondiente al identificador "id" del segundo cabezal
TSVAR(X-C) id	R	-	-	Tercer atributo de la variable sercos del identificador "id" del eje (X-C)
TSVARS id	R	-	-	Tercer atributo de la variable sercos del identificador "id" del cabezal principal
TSSVAR id	R	-	-	Tercer atributo de la variable sercos del identificador "id" del segundo cabezal

Variables de configuración del software y hardware.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.15)
HARCON	R	R	R	Indica, mediante bits, la configuración hardware del CNC.
HARCOA	R	R	R	Indica, mediante bits, la configuración hardware del CNC.
IDHARH	R	-	R	Identificador de hardware (8 dígitos de menor peso).
IDHARL	R	R	R	Identificador de hardware (4 dígitos de mayor peso).
SOFCON	R	R	R	Versión de software del CNC (bits 15-0) y HD (bits 31-16).
HDMEGA	R	R	R	Tamaño del disco duro (en megabytes).
KEYIDE	R	R	R	Código del teclado, según el sistema de autoidentificación.
MODEL	R	R	R	Identifica el modelo de CNC, fresadora o torno.

Variables asociadas a la telediagnos.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.16)
HARSWA	R	R	R	Configuración de hardware.
HARSWB	R	R	R	Configuración de hardware.
HARTST	R	R	R	Test de hardware.
MEMTST	R	R	R	Test de memoria.
NODE	R	R	R	Número de nodo dentro del anillo Sercos.
VCHECK	R	R	R	Checksum de la versión de software.
IONODE	R	R	R	Posición del conmutador "ADDRESS" del bus CAN de I/Os.
IOSLOC	R	R	R	Número de I/Os locales disponibles.
IOSREM	R	R	R	Número de I/Os remotas disponibles.

Variables asociadas al modo de operación.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.17)
OPMODE	R	R	R	Modo de operación.
OPMODA	R	R	R	Modo de operación cuando se trabaja en el canal principal.
OPMODB	R	R	R	Tipo de simulación.
OPMODC	R	R	R	Ejes seleccionados por volante.

Otras variables.

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.18)
NBTOOL	R	-	R	Número de herramienta que se está gestionando.
PRGN	R	R	R	Número de programa en ejecución.
BLKN	R	R	R	Número de etiqueta del último bloque ejecutado.
GSn	R	-	-	Estado de la función G (n).
GGSA	-	R	R	Estado de las funciones G00 a G24.
GGSB	-	R	R	Estado de las funciones G25 a G49.
GGSC	-	R	R	Estado de las funciones G50 a G74.
GGSD	-	R	R	Estado de las funciones G75 a G99.
GGSE	-	R	R	Estado de las funciones G100 a G124.
GGSF	-	R	R	Estado de las funciones G125 a G149.
GGSG	-	R	R	Estado de las funciones G150 a G174.
GGSH	-	R	R	Estado de las funciones G175 a G199.
GGSI	-	R	R	Estado de las funciones G200 a G224.
GGSJ	-	R	R	Estado de las funciones G225 a G249.
GGSK	-	R	R	Estado de las funciones G250 a G274.
GGSL	-	R	R	Estado de las funciones G275 a G299.
GGSM	-	R	R	Estado de las funciones G300 a G320.
MSn	R	-	-	Estado de la función M (n).
GMS	-	-	R	Estado de las funciones M (0..6, 8, 9, 19, 30, 41..44).
PLANE	R	R	R	Ejes de abscisas y ordenadas del plano activo.
LONGAX	R	R	R	Eje sobre el que se aplica la compensación longitudinal (G15).
MIRROR	R	R	R	Imágenes espejo activas.
SCALE	R	R	R	Factor de escala general aplicado. Lectura desde el PLC en diezmilésimas.
SCALE(X-C)	R	R	R	Factor de escala particular del eje indicado. Lectura desde el PLC en diezmilésimas.
ORGROT	R	R	R	Angulo de giro del sistema de coordenadas (G73).
ROTPF	R	-	-	Centro de giro según el eje de abscisas.
ROTPS	R	-	-	Centro de giro según el eje de ordenadas.
PRBST	R	R	R	Devuelve el estado del palpador.
CLOCK	R	R	R	Reloj del sistema, en segundos.
TIME	R	R	R/W	Hora en formato horas-minutos-segundos.
DATE	R	R	R/W	Fecha en formato año-mes-día.
TIMER	R/W	R/W	R/W	Reloj habilitado por el PLC, en segundos.
CYTIME	R	R	R	Tiempo de ejecución de una pieza, en centésimas de segundo.
PARTC	R/W	R/W	R/W	Contador de piezas del CNC.
FIRST	R	R	R	Primera vez que se ejecuta un programa.
KEY	R/W	R/W	R/W	Código de tecla.
KEYSRC	R/W	R/W	R/W	Procedencia de las teclas.
ANAIn	R	R	R	Tensión en voltios de la entrada analógica (n).
ANAOIn	R/W	R/W	R/W	Tensión en voltios a aplicar a la salida analógica (n).
CNCERR	-	R	R	Número de error activo en el CNC.
PLCERR	-	-	R	Número de error activo en el PLC.
DNCERR	-	R	-	Número de error que se ha producido en la comunicación vía DNC.
AXICOM	R	R	R	Parejas de ejes conmutados mediante la función G28.
TANGAN	R	R	R	Posición angular respecto a la trayectoria (G45).
TPIOUT(X-C)	R	R	R	Salida del PI del eje maestro del eje Tándem (en rpm).
DNCSTA	-	R	-	Estado de la transmisión DNC.

F.

Resumen de las variables internas del CNC

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

F.

Resumen de las variables internas del CNC

Variable	CNC	PLC	DNC	(apartado 13.18)
TIMEG	R	R	R	Tiempo restante para acabar el bloque de temporización (en centésimas de segundo).
SELPRO	R/W	R/W	R	Cuando se dispone de dos entradas de palpador, selecciona cuál es la entrada activa.
DIAM	R/W	R/W	R	Cambia el modo de programación para las cotas del eje X entre radios y diámetros.
PRBMOD	R/W	R/W	R	Indica si se debe mostrar o no un error de palpado
RETREJ	R/W	R/W	R	Indica que la retirada de taladrado, o roscado de fresa o torno ha terminado
RIP	R	R	R	Velocidad teórica lineal resultante del lazo siguiente (en mm/min).
TEMPIn	R	R	R	Devuelve la temperatura en décimas de grado detectada por la PT100.
TIPPRB	R	R	R	Ciclo PROBE que se está ejecutando.
PANEDI	R	R	R	Aplicación WINDRAW55. Número de pantalla que se está ejecutando.
DATEDI	R	R	R	Aplicación WINDRAW55. Número de elemento que se está ejecutando.
RIGIER	R	R	R	Desfase entre la proyección del error de seguimiento del cabezal sobre el eje longitudinal y el error de seguimiento del eje longitudinal.
FBDIF(X-C)	R	R	R	Permite monitorizar la diferencia entre las cotas de la primera y la segunda captación en el osciloscopio.
CYCLEV	R	R	R	Indica en el modelo conversacional el número de pestaña que se está visualizando en cada momento.
CYCEDI	R	R	R	Indica en el modelo conversacional el número de ciclo o pantalla que se está visualizando en cada momento.
DISBLO	R	R	R	Indica el valor de la distancia total programada en bloques con look-ahead.
MIXPO(X..C)	R	R	R	Variable que indica la posición del eje con la captación mezclada.
FLWAC(X..C)	R	R	R	Variable que indica el error real teniendo en cuenta la segunda captación.
RADIOC	R	-	-	Indica el valor programado en el radio al ejecutar una G15 R.



La variable "KEY" en el CNC es de escritura (W) únicamente en el canal de usuario.

La variable "NBTOOL" sólo se puede utilizar dentro de la subrutina de cambio de herramienta.



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

RESUMEN DE LOS COMANDOS DEL PLC

Recursos del PLC

Entradas:	I 1/512
Salidas:	O 1/512
Marcas de usuario:	M 1/2000 y 2049/3999
Marcas de flags aritmético:	M 2003
Marcas de relojes:	M 2009/2024
Marcas de estado fijo:	M 2046/2047
Marcas asociadas a los mensajes:	M 4000/4254
Marcas asociadas a los errores:	M 4500/4627
Marcas de pantallas:	M 4700/4955
Marcas de comunicación con el CNC:	M 5000/5957
Temporizadores:	T 1/512
Contadores:	C 1/256
Registros de usuario:	R 1/499
Registros de comunicación con el CNC:	R 500/559

El valor almacenado en cada registro será considerado por el PLC como un número entero con signo, pudiendo referenciarse el mismo en uno de los siguientes formatos:

Decimal	Número entero comprendido entre ± 2147483647 .
Hexadecimal	Número precedido por el signo \$ y entre 0 y FFFFFFFF.
Binario	Número precedido por la letra B y formado por hasta 32 bits (1 ó 0).

Proposiciones directivas

PRG	Módulo principal.
CY1	Módulo de primer ciclo.
PE t	Módulo periódico. Se ejecutará periódicamente cada periodo de tiempo t (en milisegundos).
END	Final del módulo.
L 1/2000	Etiqueta (LABEL).
DEF	Definición de símbolo.
REA	Las consultas se realizarán sobre los valores reales.
IMA	Las consultas se realizarán sobre los valores imagen.
IRD	Actualiza los recursos I con los valores de las entradas físicas.
MRD	Actualiza los recursos M5000/5957 y R500/559 con los valores de las salidas lógicas.
OWR	Actualiza las salidas físicas con los valores reales de los recursos O.
MWR	Actualiza las entradas lógicas del CNC (variables internas) con los valores de los recursos M5000/5957 y R500/559.
TRACE	Realiza una captura de datos para el analizador lógico durante la ejecución del ciclo de PLC.

G.

Resumen de los comandos del PLC

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Instrucciones de consulta simples

I	1/512	Entradas
O	1/512	Salidas
M	1/5957	Marcas
T	1/512	Temporizadores
C	1/256	Contadores
B	0/31 R 1/499	Bit de Registro

Instrucciones de consulta de detección de flancos

DFU (detección de flanco de subida)	I 1/512
DFD (detección de flanco de bajada)	O 1/512
	M 1/5957

Instrucciones de consulta de comparación

CPS	T 1/256	GT	T 1/256
	C 1/256	GE	C 1/256
	R 1/559	EQ	R 1/559
	#	NE	#
		LE	
		LT	

Operadores

NOT	Invierte el resultado de la Instrucción de consulta que precede.
AND	Realiza la función lógica "Y" entre instrucciones de consulta.
OR	Realiza la función lógica "O" entre instrucciones de consulta.
XOR	Realiza la función lógica "O EXCLUSIVO" entre instrucciones de consulta.

Instrucciones de acción binarias de asignación

= I	1/512	Entradas.
= O	1/512	Salidas.
= M	1/5957	Marcas.
= TEN	1/256	Temporizador enable.
= TRS	1/256	Temporizador reset.
= TGn	1/256 n/R	Temporizador entrada de arranque.
= CUP	1/256	Contador contaje.
= CDW	1/256	Contador descontaje.
= CEN	1/256	Contador enable.
= CPR	1/256 n/R	Contador preselección.
= B	0/31 R 1/499	Bit de Registro.

Instrucciones de acción binarias condicionadas

= SET	Si la expresión lógica es un "1" esta acción asigna un "1" al recurso.
= RES	Si la expresión lógica es un "1" esta acción asigna un "0" al recurso.
= CPL	Si la expresión lógica es un "1" esta acción complementa el estado del recurso.

= SET	I 1/512
= RES	O 1/512
= CPL	M 1/5957
	B 0/31 R 1/559

Instrucciones de acción de ruptura de secuencia

= JMP L 1/256	Salto Incondicional.
= RET	Retorno o Final de Subrutina.
= CAL L 1/256	Llamada a Subrutina.

Instrucciones de acción aritméticas

= MOV	Transfiere los estados lógicos del origen indicado al destino especificado
= NGU	Complementación de todos los bits de un Registro.
= NGS	Cambio de signo del contenido de un Registro.
= ADS	Suma entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
= SBS	Resta entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
= MLS	Multiplicación entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
= DVS	División entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
= MDS	Módulo entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.

	Origen	Destino	Código origen	Código destino	Número de bits a transmitir
MOV	I 1/512	I 1/512	0 (Bin)	0 (Bin)	32
	O 1/512	O 1/512	1 (BCD)	1 (BCD)	28
	M 1/5957	M 1/5957			24
	T 1/256	R 1/559			20
	C 1/256				16
	R 1/559				12
	#				8
					4
ADS		R1/559	R1/559	R1/559	
SBS		#	#		
MLS					
DVS					
MDS					

G.

Resumen de los comandos del PLC

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Instrucciones de acción lógicas

- = AND Operación lógica AND entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
- = OR Operación lógica OR entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
- = XOR Operación lógica XOR entre contenido de registros o entre contenidos de registro y número.
- = RR 1/2 Rotación de registro a derechas.
- = RR 1/2 Rotación de registro a izquierdas.

AND	R1/559	R1/559	R1/559
OR	#	#	
XOR			

	Origen	Número de repeticiones	Destino
RR1	R1/559	R1/559	R1/559
RR2		0/31	
RL1			
RL2			

Instrucciones de acción específicas

- = ERA Borrado en bloque
- = CNCRD CNCRD (Variable, R1/559, M1/5957)
Lectura de las variables internas del CNC.
- = CNCWR CNCWR (R1/559, Variable, M1/5957)
Escritura de las variables internas del CNC.
- = PAR PAR R1/559 M1/5957
Paridad de un registro

ERA	I	1/512	1/512
	O	1/512	1/512
	M	1/5957	1/5957
	T	1/256	1/256
	C	1/256	1/256
	R	1/559	1/559

RESUMEN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL PLC

Entradas lógicas generales.

/EMERGEN	M5000	Detiene ejes y cabezal. Visualiza error.
/STOP	M5001	Detiene la ejecución del programa pieza, manteniendo el giro del cabezal.
/FEEDHOL	M5002	Detiene momentáneamente el avance de los ejes, manteniendo el giro del cabezal.
/XFERINH	M5003	Impide ejecución del bloque siguiente, pero finaliza el que se está ejecutando.
CYSTART	M5007	Comienza la ejecución del programa.
SBLOCK	M5008	El CNC pasa a operar en el modo de ejecución bloque a bloque.
MANRAPID	M5009	Avance rápido para todos los movimientos que se ejecuten en el modo manual.
OVRCAN	M5010	Selecciona el override del avance al 100%.
LATCHM	M5011	Los ejes se moverán tras pulsar la tecla de jog hasta que se pulse la tecla de STOP.
MACHMOVE	M5012	Con transformación de coordenadas, los desplazamientos coinciden con ejes máquina.
ACTGAIN2	M5013	Indica que el CNC asume la segunda gama de ganancias.
RESETIN	M5015	Condiciones iniciales de mecanizado seleccionadas por parámetro máquina.
AUXEND	M5016	Indica que se ha finalizado la ejecución de las funciones M, S y T.
TIMERON	M5017	Habilita el contador de tiempo TIMER.
TREJECT	M5018	Anulación de la herramienta en curso.
PANELOFF	M5019	Desactivación del teclado.
TOOLMOVE	M5021	Con transformación de coordenadas, los desplazamientos coinciden con ejes hta.
PLCABORT	M5022	Posibilidad de abortar el canal de PLC.
PLCREADY	M5023	PLC sin errores.
INT1	M5024	Ejecuta la subrutina de interrupción indicada en el p.m.g. P35.
INT2	M5025	Ejecuta la subrutina de interrupción indicada en el p.m.g. P36.
INT3	M5026	Ejecuta la subrutina de interrupción indicada en el p.m.g. P37.
INT4	M5027	Ejecuta la subrutina de interrupción indicada en el p.m.g. P38.
BLKSKIP1	M5028	Se cumple la condición de salto de bloque "/ y /1".
BLKSKIP2	M5029	Se cumple la condición de salto de bloque "/2".
BLKSKIP3	M5030	Se cumple la condición de salto de bloque "/3".
M01STOP	M5031	Detiene la ejecución del programa pieza al ejecutarse la función auxiliar M01.
TOOLINSP	M5050	Inspección de herramienta disponible en modos MC, MCO, TC, TCO
RETRACE	M5051	Activa la función Retrace.
ACTLIM2	M5052	Activa los segundos límites de recorrido.
HNLINARC	M5053	Tipo de trayectoria con "Volante trayectoria" o "Jog trayectoria".
MASTRHND	M5054	Activa el modo de trabajo "Volante trayectoria" o "Jog trayectoria".
CAXSEROK	M5055	Regulador preparado para trabajar como eje C. Cuando está compartido con cabezal. Torno.
EXRAPID	M5057	Avance rápido para todos los movimientos que se ejecuten en el modo de ejecución.
FLIMITAC	M5058	Limitar el avance de cada eje al valor establecido en su parámetro máquina FLIMIT (P75).
SLIMITAC	M5059	Limitar la velocidad del cabezal al valor establecido en su parámetro máquina SLIMIT (P66).
BLOABOR	M5060	Finalizar el movimiento en curso y comenzar a ejecutar el siguiente bloque.

H.

Resumen de las entradas y salidas del PLC

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

ACTGAIN	M5063	Indica que el CNC asume la tercera gama de ganancias.
SKIPCYCL	M5064	Pasar al siguiente agujero tras una retirada de taladrado o roscado de fresa.
RETRACYC	M5065	Indica que se ha parado el eje Z antes de empezar la retirada.
SETTME	M5066	Puede activar un error durante el cambio de herramienta.
RESTM	M5067	Desactiva el estado de error del CNC.

Entradas lógicas de los ejes.

	Eje 1 Eje 2	Eje 3 Eje 4	Eje 5 Eje 6	Eje 7	
LIMIT+*	M5100 M5150	M5200 M5250	M5300 M5350	M5400	Límite recorrido sobrepasado. Detiene ejes y cabezal. Visualiza error.
LIMIT -*	M5101 M5151	M5201 M5251	M5301 M5351	M5401	Límite recorrido sobrepasado. Detiene ejes y cabezal. Visualiza error.
DECEL*	M5102 M5152	M5202 M5252	M5302 M5352	M5402	Micro de búsqueda de referencia pulsado.
INHIBIT*	M5103 M5153	M5203 M5253	M5303 M5353	M5403	Impide movimiento del eje.
MIRROR*	M5104 M5154	M5204 M5254	M5304 M5354	M5404	Aplica imagen espejo.
SWITCH*	M5105 M5155	M5205 M5255	M5305 M5355	M5405	Conmuta consignas (ejes con 1 accionamiento)
DRO*	M5106 M5156	M5206 M5256	M5306 M5356	M5406	Eje visualizador. (DRO*=1 y SERVOON*=0).
SERVO*ON	M5107 M5157	M5207 M5257	M5307 M5357	M5407	Señal del servo. (=1) cierra lazo de posición
AXIS+*	M5108 M5158	M5208 M5258	M5308 M5358	M5408	Desplaza el eje en modo manual. Similar a teclas de JOG.
AXIS -*	M5109 M5159	M5209 M5259	M5309 M5359	M5409	Desplaza el eje en modo manual. Similar a teclas de JOG.
SPENA*	M5110 M5160	M5210 M5260	M5310 M5360	M5410	Con Sercos. Señal speed enable del regulador.
DRENA*	M5111 M5161	M5211 M5261	M5311 M5361	M5411	Con Sercos. Señal drive enable del regulador.
SYNCHRO*	M5112 M5162	M5212 M5262	M5312 M5362	M5412	Acopla eje al indicado por SYNCHRO*.
ELIMINA*	M5113 M5163	M5213 M5263	M5313 M5363	M5413	No visualiza eje y anula alarmas de conteo.
SMOTOF*	M5114 M5164	M5214 M5264	M5314 M5364	M5414	Anula el filtro SMOTIME, p.m.e. SMOTIME (P58).
LIM*OFF	M5115 M5165	M5215 M5265	M5315 M5365	M5415	No tiene en cuenta los límites de software.
MANINT*	M5116 M5166	M5216 M5266	M5316 M5366	M5416	Activar el volante aditivo en cada uno de los ejes.

Entradas lógicas del cabezal.

Principal		Segundo		
LIMIT+S	M5450	LIMIT+S2	M5475	Límite recorrido sobrepasado. Detiene ejes y cabezal. Visualiza error.
LIMIT -S	M5451	LIMIT -S2	M5476	Límite recorrido sobrepasado. Detiene ejes y cabezal. Visualiza error.
DECELS	M5452	DECELS2	M5477	Micro de búsqueda de referencia máquina pulsado.
SPDLEINH	M5453	SPDLEIN2	M5478	Saca consigna de valor cero para el cabezal.
SPDLEREV	M5454	SPDLERE2	M5479	Invierte el sentido de giro del cabezal.
SMOTOF5	M5455	SMOTOF52	M5480	Anular el filtro SMOTIME, p.m.c. SMOTIME (P46)
SERVOSON	M5457	SERVOSO2	M5482	Señal del servo. (=1) para mover el cabezal en lazo cerrado (M19).
GEAR1	M5458	GEAR12	M5483	Gama 1 del cabezal seleccionada.
GEAR2	M5459	GEAR22	M5484	Gama 2 del cabezal seleccionada.
GEAR3	M5460	GEAR32	M5485	Gama 3 del cabezal seleccionada.
GEAR4	M5461	GEAR42	M5486	Gama4 del cabezal seleccionada.
SPENAS	M5462	SPENAS2	M5487	Con Sercos. Señal speed enable del regulador.
DRENAS	M5463	DRENAS2	M5488	Con Sercos. Señal drive enable del regulador.
PLCFM19	M5464	PLCFM192	M5489	Velocidad de sincronización rápida, en M19.
M19FEED	R505	M19FEED2	R507	Velocidad de sincronización rápida, en M19.
PLCCNTL	M5465	PLCCNTL2	M5490	Cabezal controlado directamente por el PLC.
SANALOG	R504	SANALOG2	R506	Consigna de cabezal. Sólo para cabezal controlado por PLC.
ELIMIS	M5456	ELIMIS2	M5481	El CNC no visualiza el cabezal pero sigue controlándolo.

Entradas lógicas del cabezal auxiliar.

SPENAAS	M5449	Con Sercos. Señal speed enable del regulador.
DRENAAS	M5448	Con Sercos. Señal drive enable del regulador.
PLCCNTAS	M5056	El cabezal auxiliar se encuentra controlado directamente por el PLC.
SANALOAS	R509	Consigna de cabezal auxiliar. Sólo para cabezal controlado por PLC.
ELIMIAS	M5062	El CNC no visualiza el cabezal pero sigue controlándolo.

Entradas lógicas de inhibición de teclas.

KEYDIS1	R500	Inhiben el funcionamiento de las teclas del panel.
KEYDIS2	R501	
KEYDIS3	R502	
KEYDIS4	R503	

Entradas lógicas del canal de PLC.

/FEEDHOP	M5004	Detiene momentáneamente el avance de los ejes de PLC, manteniendo el giro del cabezal.
/XFERINP	M5005	Impide ejecución del bloque siguiente en el canal de PLC, pero finaliza el que se está ejecutando.
AUXENDP	M5006	Indica que se ha finalizado la ejecución de las funciones M, S y T.
BLOABORP	M5061	Posibilidad de abortar el canal de PLC.

H.

Resumen de las entradas y salidas del PLC

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Salidas lógicas generales.

CNCREADY	M5500	CNC sin errores.
START	M5501	Se ha pulsado la tecla START del panel frontal.
FHOUT	M5502	La ejecución del programa se ha detenido.
RESETOUT	M5503	El CNC se pone en condiciones iniciales.
LOPEN	M5506	El lazo de posición de los ejes se encuentra abierto porque se ha producido un error.
/ALARM	M5507	Se detectó una condición de alarma o emergencia.
MANUAL	M5508	Se ha seleccionado el modo de operación manual.
AUTOMAT	M5509	Se ha seleccionado el modo de operación automático.
MDI	M5510	Se ha seleccionado el modo MDI.
SBOUT	M5511	Se ha seleccionado el modo de ejecución bloque a bloque.
CUSTOM	M5512	Modo de trabajo seleccionado. (=0) M o T; (=1) MC, MCO, TC o TCO
INCYCLE	M5515	El programa pieza está en ejecución.
RAPID	M5516	Se está ejecutando un posicionamiento rápido (G00).
TAPPING	M5517	Se está ejecutando un ciclo fijo de roscado con macho (G84).
THREAD	M5518	Se está ejecutando un bloque con roscado electrónico (G33).
PROBE	M5519	Se está ejecutando un movimiento con palpador (G75/G76)
ZERO	M5520	Se está ejecutando una búsqueda de referencia máquina (G74).
RIGID	M5521	Se está ejecutando un bloque de roscado rígido. Modelo fresadora.
RETRAEND	M5522	Función Retrace. Se han retrocedido todos los bloques posibles.
CSS	M5523	Está seleccionada la función G96.
SELECT0	M5524	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT1	M5525	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT2	M5526	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT3	M5527	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT4	M5528	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT5	M5529	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT6	M5530	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECT7	M5531	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
SELECTOR	R564	Posición seleccionada en el conmutador del panel frontal.
MSTROBE	M5532	Se deben ejecutar las funciones auxiliares M que se le indican en los registros R550 a R556.
SSTROBE	M5533	Se debe ejecutar la función auxiliar S del registro R557.
TSTROBE	M5534	Se debe ejecutar la función auxiliar T del registro R558.
T2STROBE	M5535	Se debe ejecutar la función auxiliar T del registro R559.
S2MAIN	M5536	Indica sobre cual de los 2 cabezales tiene control el CNC
ADVINPOS	M5537	En punzonadoras, indica que puede empezar el golpeo
INTEREND	M5538	Indica que ha finalizado la interpolación.
INPOS	M5539	Los ejes se encuentran en posición.
DM00	M5547	Programa detenido tras ejecutarse la función auxiliar M00.
DM01	M5546	Programa detenido tras ejecutarse la función auxiliar M01.
DM02	M5545	El programa finalizó tras ejecutarse la función auxiliar M02.
DM03	M5544	El cabezal está girando a derechas (M03).
DM04	M5543	El cabezal está girando a izquierdas (M04).
DM05	M5542	El cabezal está parado (M05).
DM06	M5541	Se ha ejecutado la función auxiliar M06.

H.

Resumen de las entradas y salidas del PLC


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

DM08	M5540	Se ha activado la salida de refrigerante (M08).
DM09	M5555	Se ha desactivado la señal de refrigerante (M09).
DM19	M5554	Se ha ejecutado un bloque con parada orientada del cabezal (M19).
DM30	M5553	El programa finalizó tras ejecutarse la función auxiliar M30.
DM41	M5552	Primera gama de velocidades de cabezal seleccionada (M41).
DM42	M5551	Segunda gama de velocidades de cabezal seleccionada (M42).
DM43	M5550	Tercera gama de velocidades de cabezal seleccionada (M43).
DM44	M5549	Cuarta gama de velocidades de cabezal seleccionada (M44).
DM45	M5548	Cabezal auxiliar o herramienta motorizada seleccionada (M45).
TANGACT	M5558	Función G45 activa.
SYNCPOSI	M5559	Cabezales sincronizados en posición.
SYNSPEED	M5560	Cabezales sincronizados en velocidad.
SYNCHRON	M5561	Función G77S seleccionada (sincronización de cabezales).
SERPLCAC	M5562	Se está efectuando el cambio de conjunto de parámetros y de reductores solicitado.
RETRACT	M5567	Indica que se ha terminado la parada de taladrado o roscado de fresa, o la retirada de roscado de torno.
TMINEM	M5569	Indica que el CNC ha detectado un error durante el cambio de herramienta.

Salidas lógicas de los ejes.

	Eje 1 Eje 2	Eje 3 Eje 4	Eje 5 Eje 6	Eje 7	
ENABLE*	M5600 M5650	M5700 M5750	M5800 M5850	M5900	Permite el movimiento del eje.
DIR*	M5601 M5651	M5701 M5751	M5801 M5851	M5901	Indican sentido de desplazamiento de los ejes.
REFPOIN*	M5602 M5652	M5702 M5752	M5802 M5852	M5902	Búsqueda de referencia máquina realizada.
DRSTAF*	M5603 M5653	M5703 M5753	M5803 M5853	M5903	Con Sercos. Indican estado regulador.
DRSTAS*	M5604 M5654	M5704 M5754	M5804 M5854	M5904	Con Sercos. Indican estado regulador.
ANT*	M5606 M5656	M5706 M5756	M5806 M5856	M5906	Si desplazamiento < MINMOVE (P54), ANT*=1
INPOS*	M5607 M5657	M5707 M5757	M5807 M5857	M5907	El eje se encuentra en posición.

Salidas lógicas del cabezal.

Principal		Segundo		
ENABLES	M5950	ENABLES2	M5975	Permite el movimiento del cabezal.
DIRS	M5951	DIRS2	M5976	Sentido de giro del cabezal.
REFPOINS	M5952	REFPOIS2	M5977	Ya se ha realizado la búsqueda del punto de referencia del cabezal.
DRSTAFS	M5953	DRSTAFS2	M5978	Con Sercos. Indican estado regulador.
DRSTASS	M5954	DRSTASS2	M5979	Con Sercos. Indican estado regulador.
CAXIS	M5955	CAXIS2	M5980	Eje C activo.
REVOK	M5956	REVOK2	M5981	Las revoluciones reales del cabezal corresponden a las programadas.
INPOSS	M5957	INPOSS2	M5982	El cabezal se encuentra en posición.

H.

Resumen de las entradas y salidas del PLC

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Salidas lógicas del cabezal auxiliar.

DRSTAFAS	M5557	Con Sercos. Indican estado regulador.
DRSTASAS	M5556	

Salidas lógicas de las funciones auxiliares M, S, T.

MBCD1	R550	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD2	R551	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD3	R552	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD4	R553	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD5	R554	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD6	R555	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCD7	R556	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal principal.
MBCDP1	R565	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP2	R566	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP3	R567	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP4	R568	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP5	R569	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP6	R570	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
MBCDP7	R571	Función auxiliar M que se debe ejecutar en el canal de PLC.
SBCD	R557	Velocidad del cabezal en BCD (2 u 8 dígitos).
TBCD	R558	Posición del almacén que ocupa la herramienta que se desea colocar en el cabezal.
T2BCD	R559	Posición del almacén (hueco) en que se debe depositar la herramienta.

Salidas lógicas de estado de tecla.

KEYBD1	R560	Indican si está pulsada alguna de las teclas del panel.
KEYBD2	R561	
KEYBD3	R562	
KEYBD4	R563	

TABLA DE CONVERSIÓN PARA SALIDA S BCD EN 2 DÍGITOS

S Programada	S BCD	S Programada	S BCD	S Programada	S BCD
0	00	50-55	54	800-899	78
1	20	56-62	55	900-999	79
2	26	63-70	56	1000-1119	80
3	29	71-79	57	1120-1249	81
4	32	80-89	58	1250-1399	82
5	34	90-99	59	1400-1599	83
6	35	100-111	60	1600-1799	84
7	36	112-124	61	1800-1999	85
8	38	125-139	62	2000-2239	86
9	39	140-159	63	2240-2499	87
10-11	40	160-179	64	2500-2799	88
12	41	180-199	65	2800-3149	89
13	42	200-223	66	3150-3549	90
14-15	43	224-249	67	3550-3999	91
16-17	44	250-279	68	4000-4499	92
18-19	45	280-314	69	4500-4999	93
20-22	46	315-354	70	5000-5599	94
23-24	47	355-399	71	5600-6299	95
25-27	48	400-449	72	6300-7099	96
28-31	49	450-499	73	7100-7999	97
32-35	50	500-559	74	8000-8999	98
36-39	51	560-629	75	9000-9999	99
40-44	52	630-709	76		
45-49	53	710-799	77		

Tabla de conversión para salida S BCD en 2 dígitos



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Tabla de conversión para salida S BCD en 2 dígitos

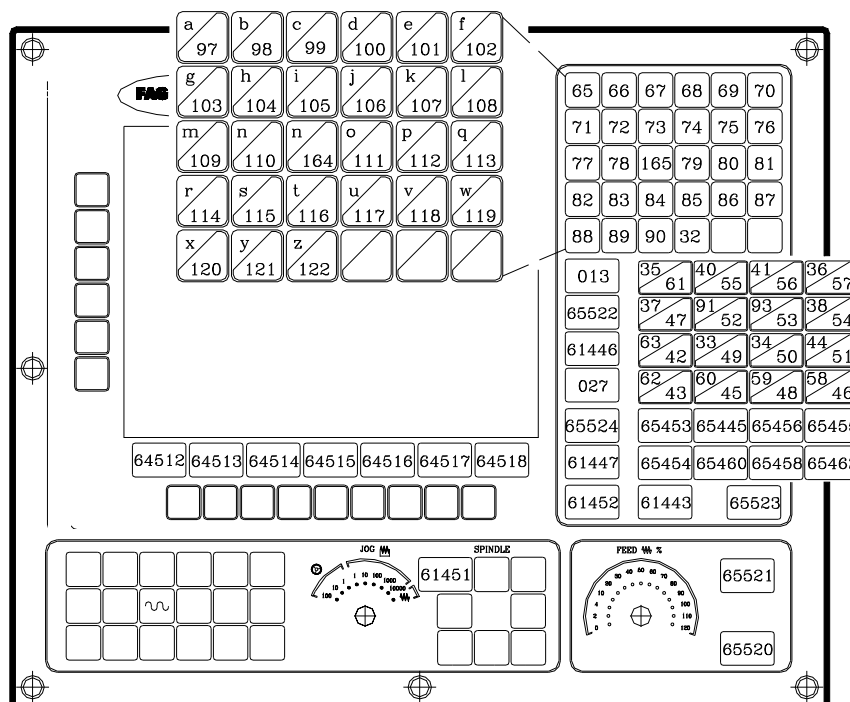


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

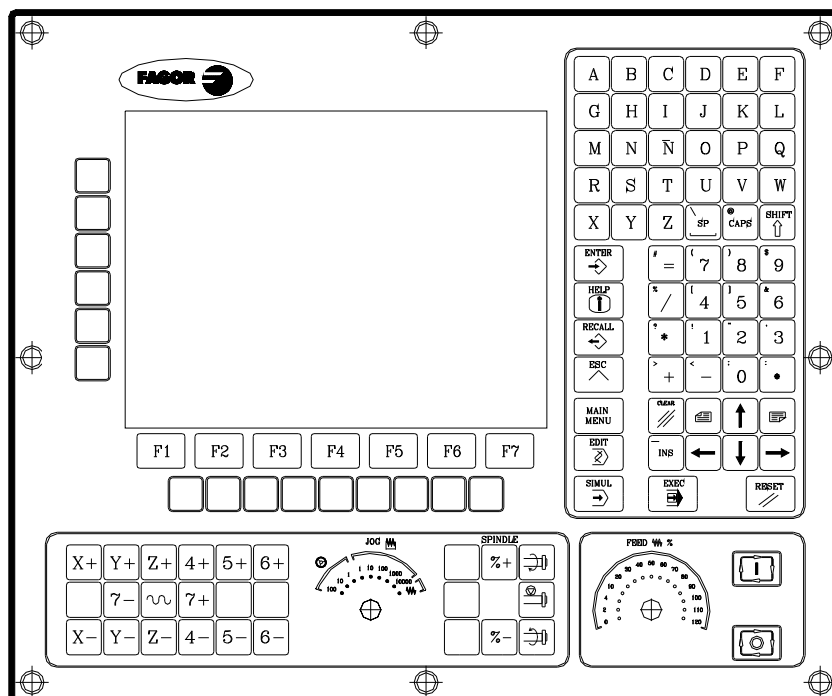
CÓDIGO DE TECLAS

Teclado alfanumérico y monitor (modelos M-T)



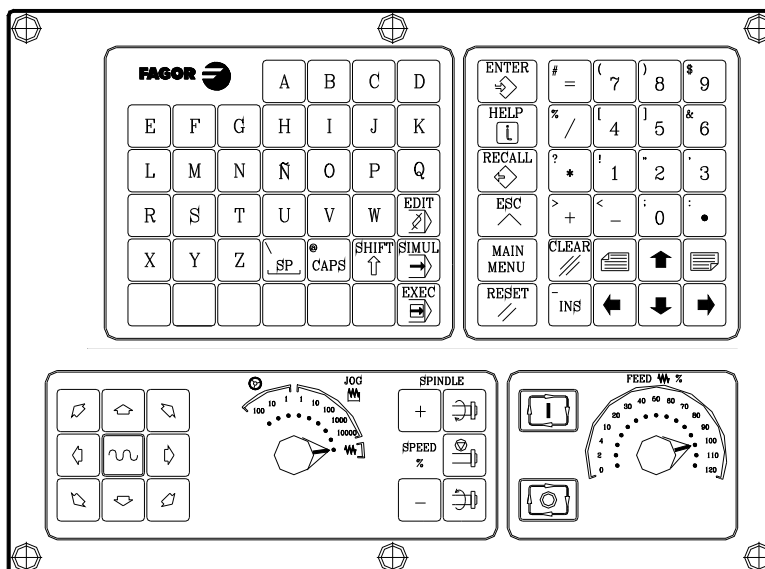
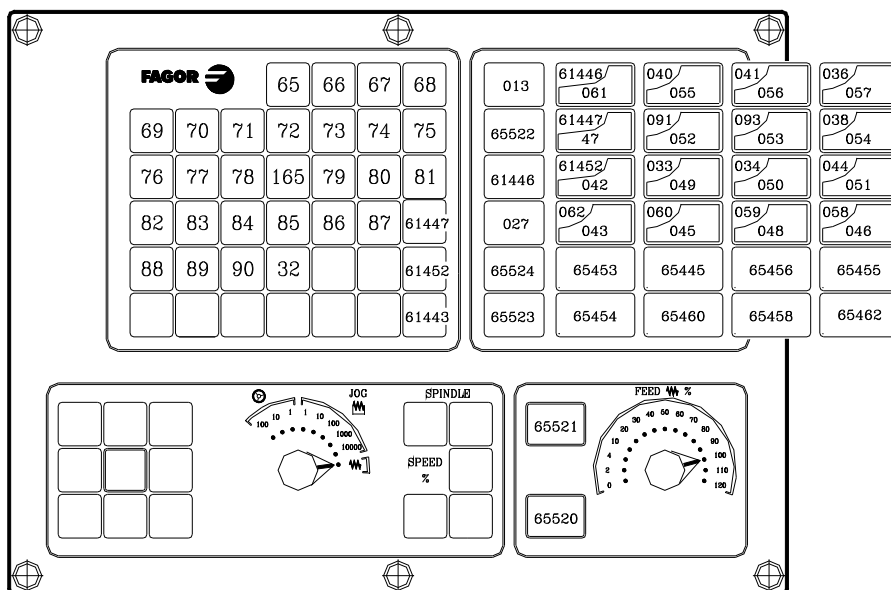
J.

Código de teclas


FAGOR
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

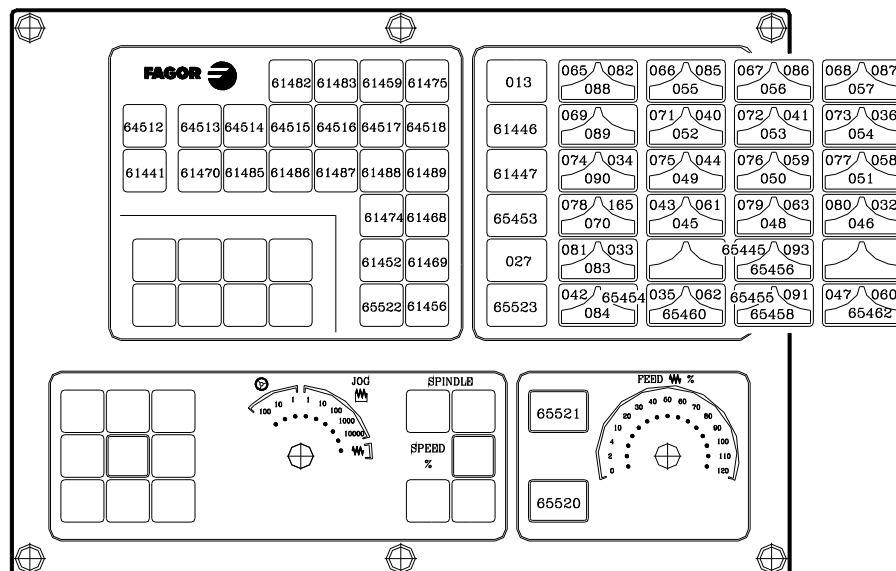
Panel de mando alfanumérico (modelos M-T)



CNC 8055
CNC 8055i

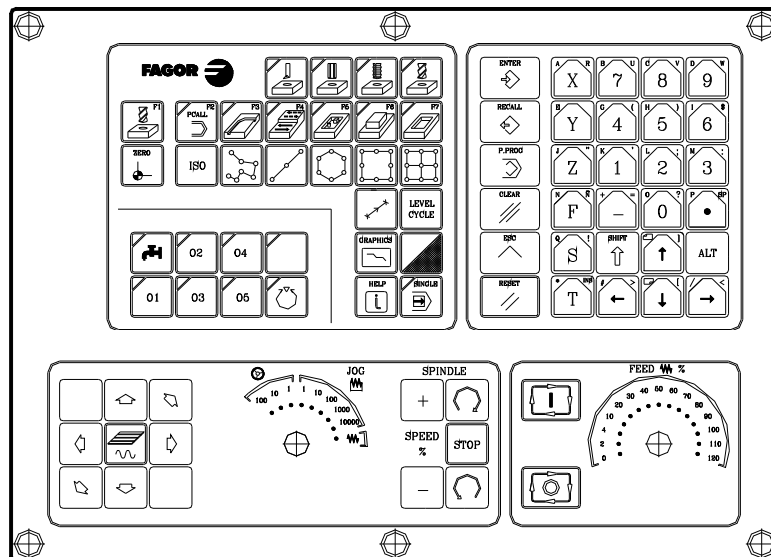
SOFT: V01.6x

Panel de mando MC



J.

Código de teclas

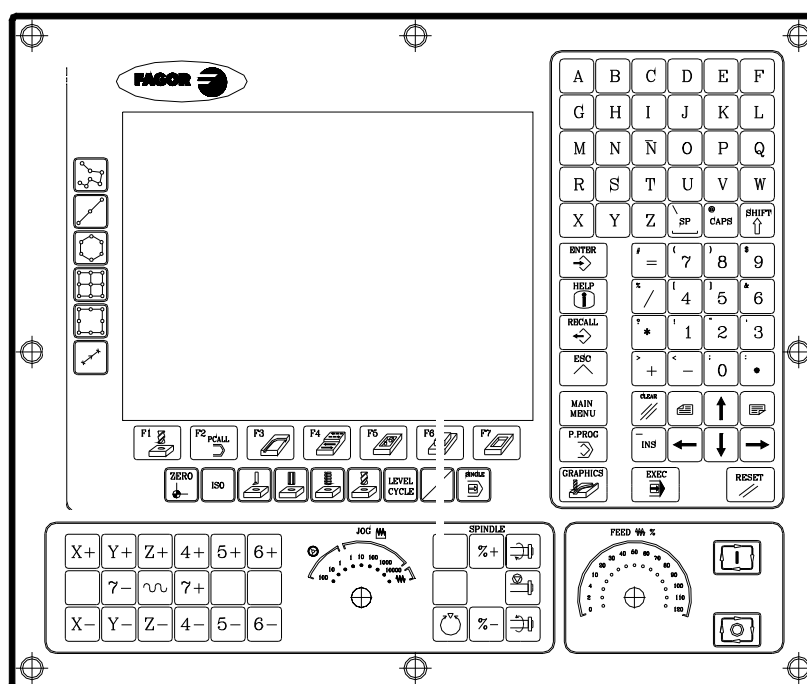
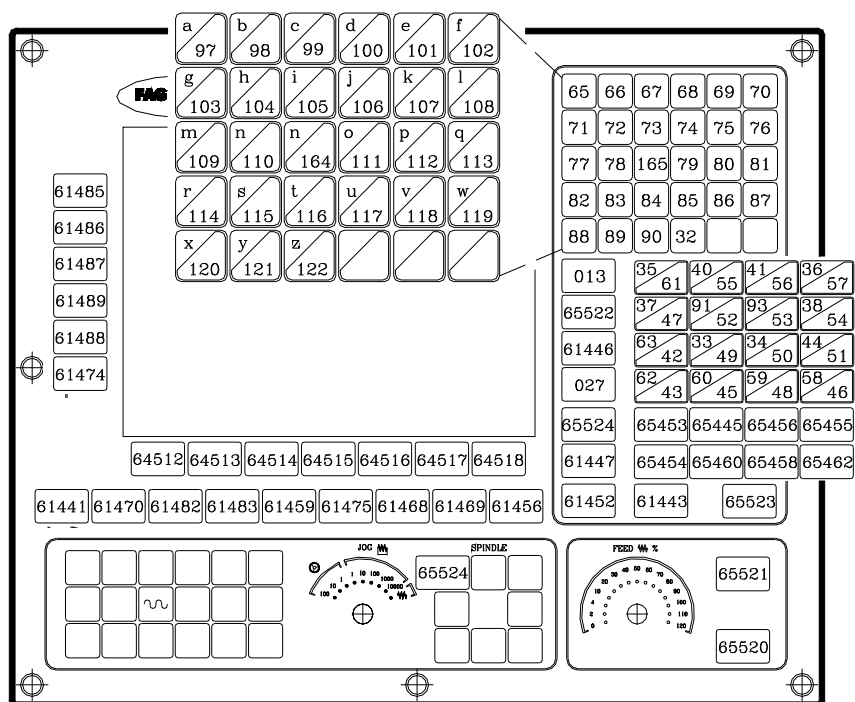


FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

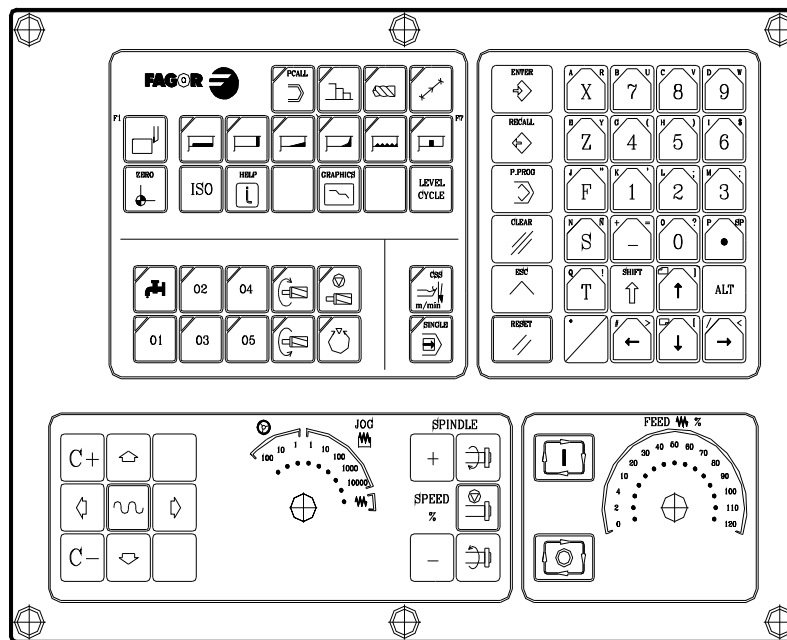
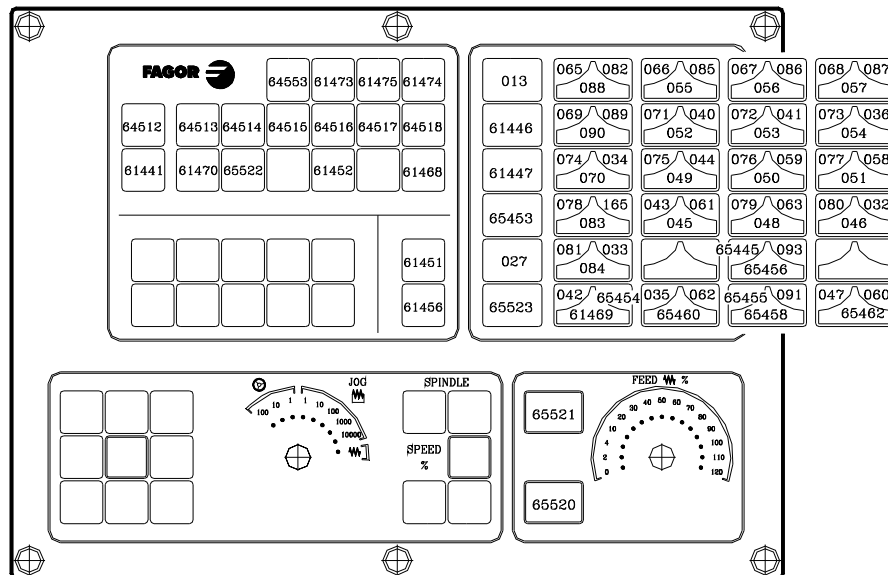
Código de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Panel de mando TC



J.

Código de teclas

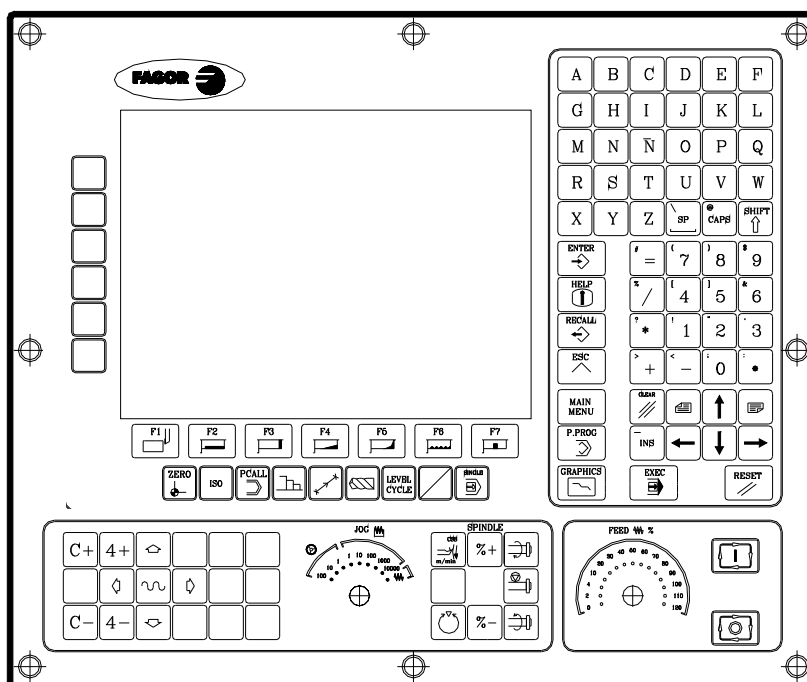
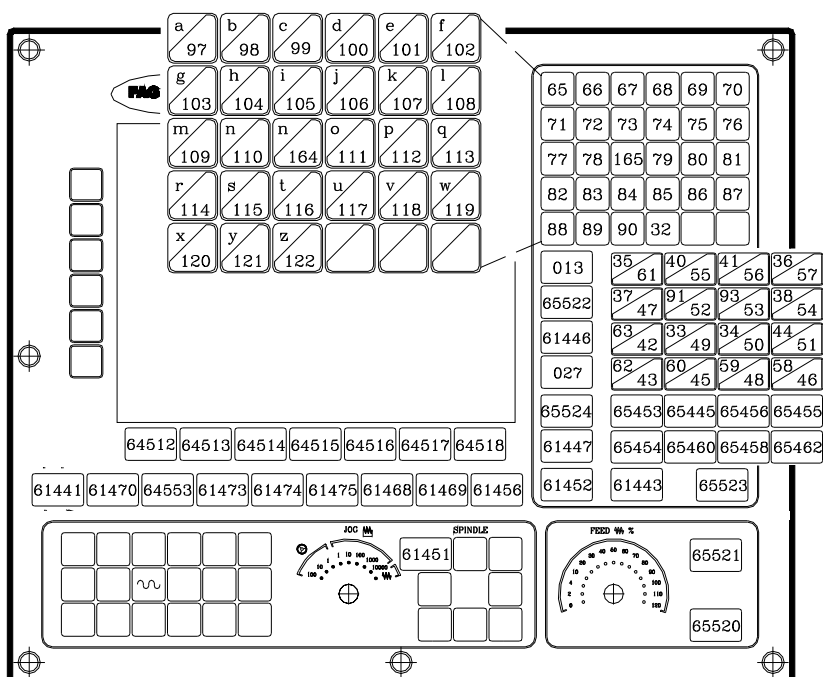
FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

J.

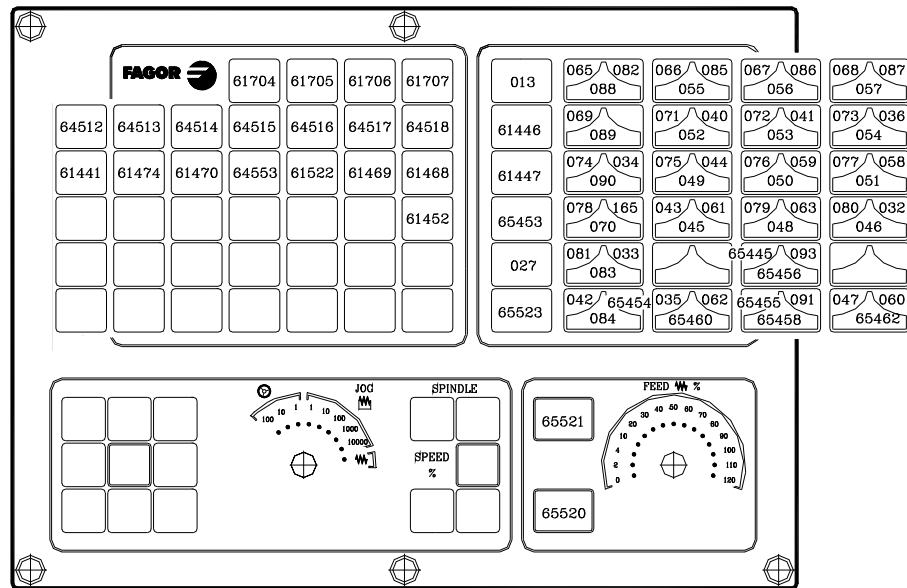
Código de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

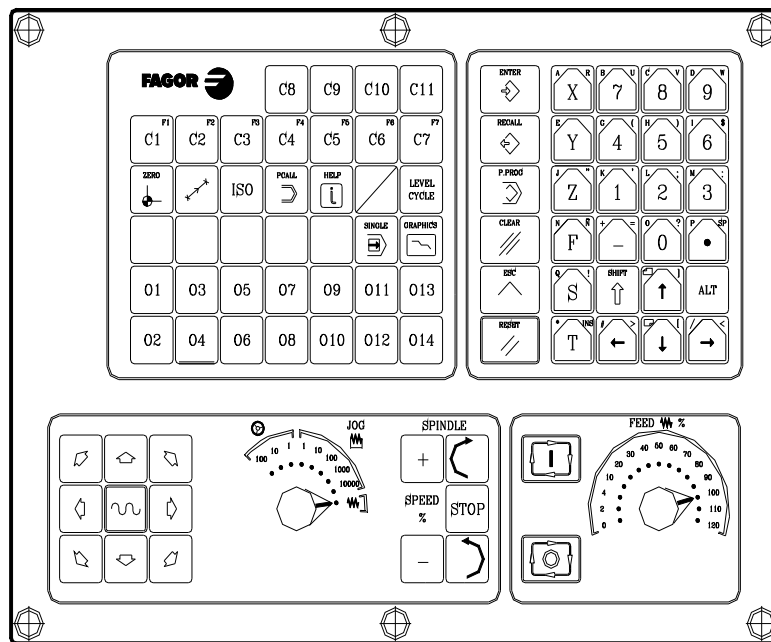
SOFT: V01.6X

Panel de mando MCO/TCO



J.

Código de teclas



FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Teclado alfanumérico

Código de teclas

a	b	c	d	e	f	65	66	67	68	69	70
97	98	99	100	101	102	71	72	73	74	75	76
g	h	i	j	k	l	77	78	165	79	80	81
103	104	105	106	107	108	82	83	84	85	86	87
m	n	n	o	p	q	88	89	90	32		
109	110	164	111	112	113						
r	s	t	u	v	w	013	35	40	41	56	57
114	115	116	117	118	119	65522	37	47	91	52	93
x	y	z					42	33	49	50	53
120	121	122					63	42	33	49	50
						027	62	43	60	45	59
							43	60	45	48	58
						65524	65453	65445	65456	65455	
						61447	65454	65460	65458	65462	

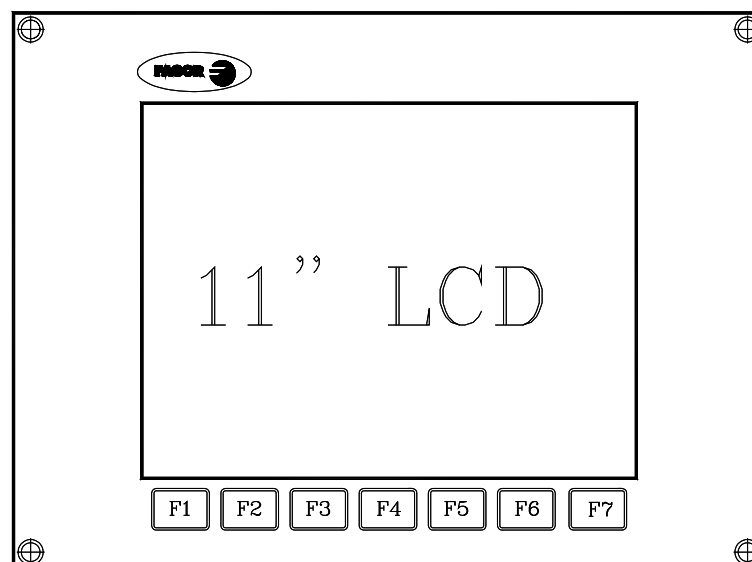
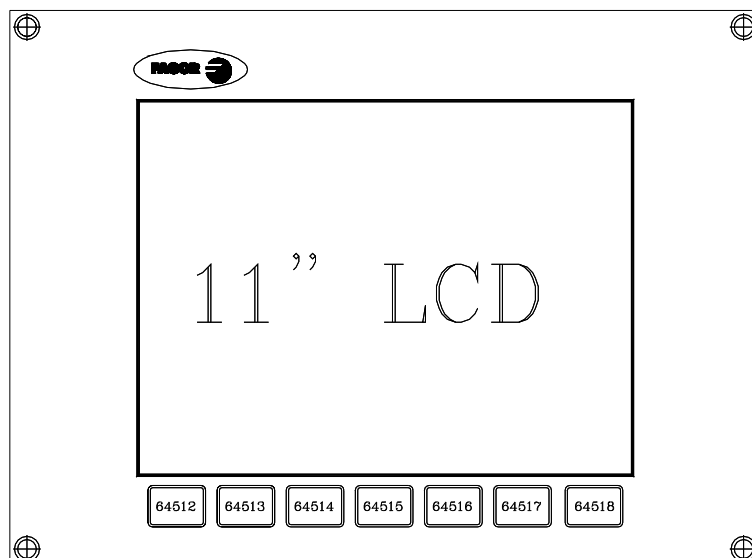
A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	Ñ	O	P	Q
R	S	T	U	V	W
X	Y	Z	\ SP	® CAPS	SHIFT ↑
ENTER ↵	# =	(7) 8	\$ 9	
HELP ⓘ	% /	[4] 5	& 6	
	? *	! 1	" 2	' 3	
RESET //	> +	< -	: 0	: •	
ESC ^	CLEAR ///	☞	☛	☜	
MAIN MENU	INS	⬅	⬇	➡	



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Monitor LCD 11"



J.

Código de teclas

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x



Código de teclas

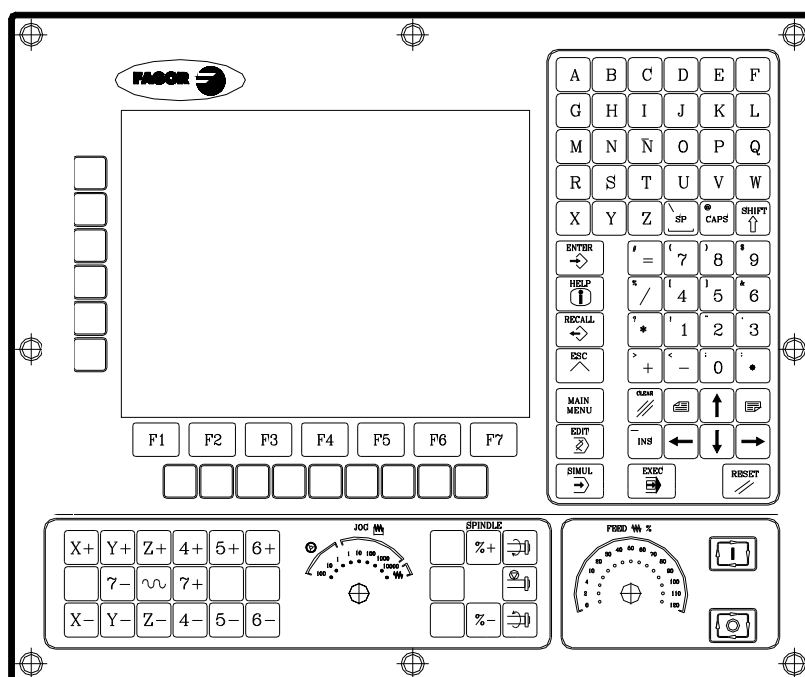
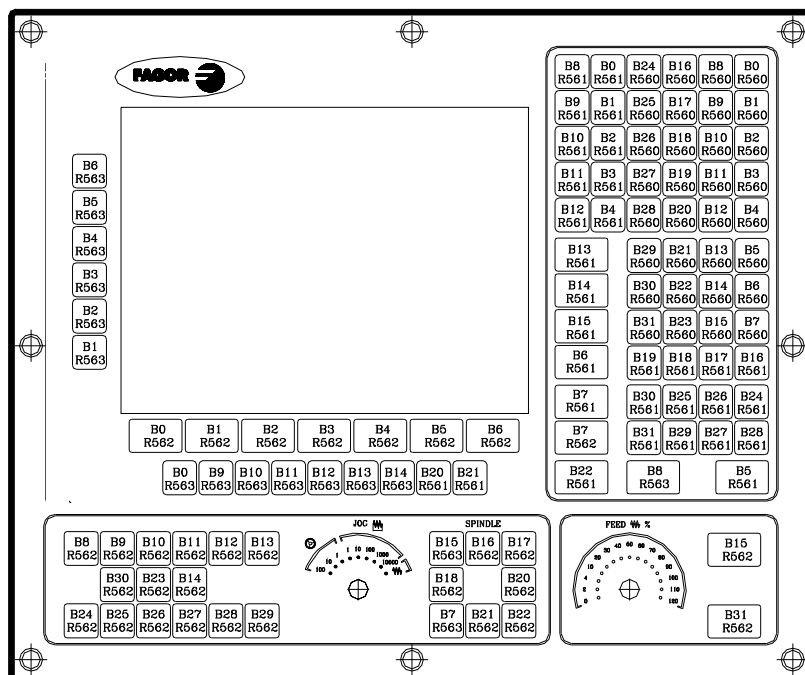


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

SALIDAS LÓGICAS DE ESTADO DE TECLAS

Teclado alfanumérico y monitor (modelos M-T)



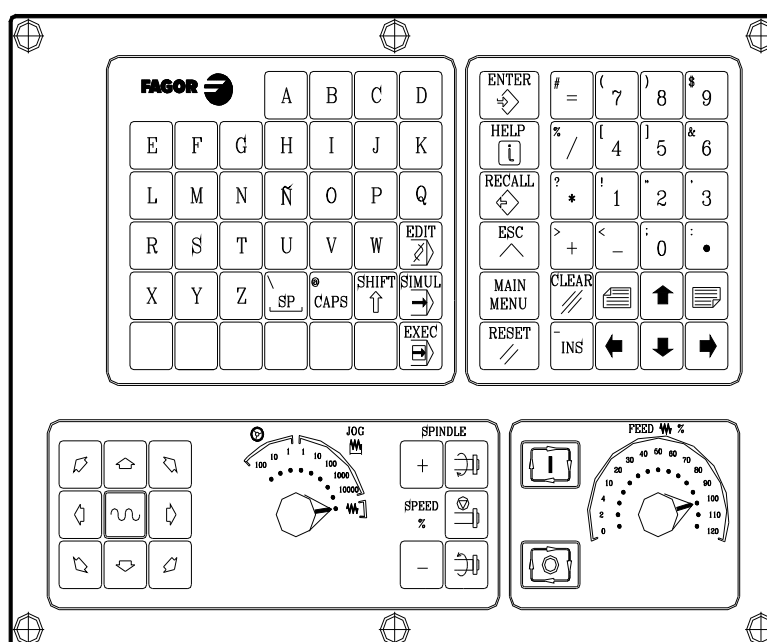
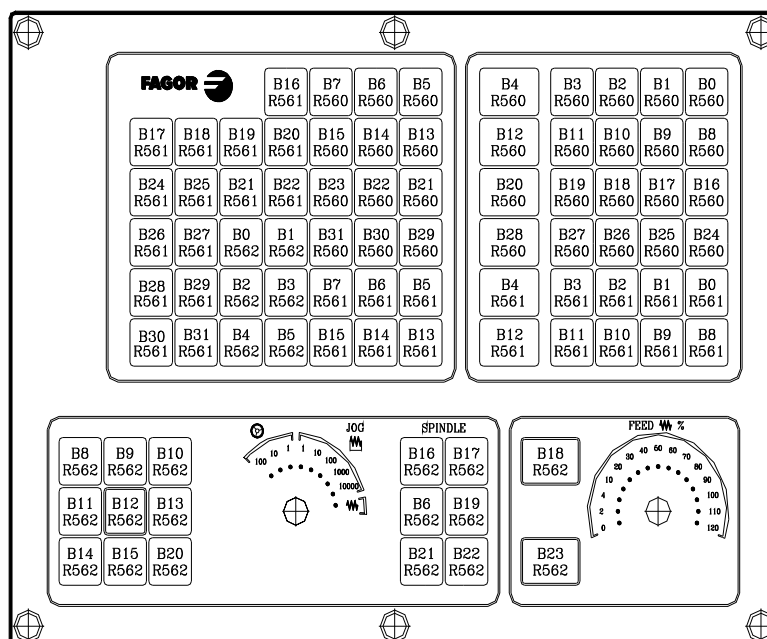
Salidas lógicas de estado de teclas

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

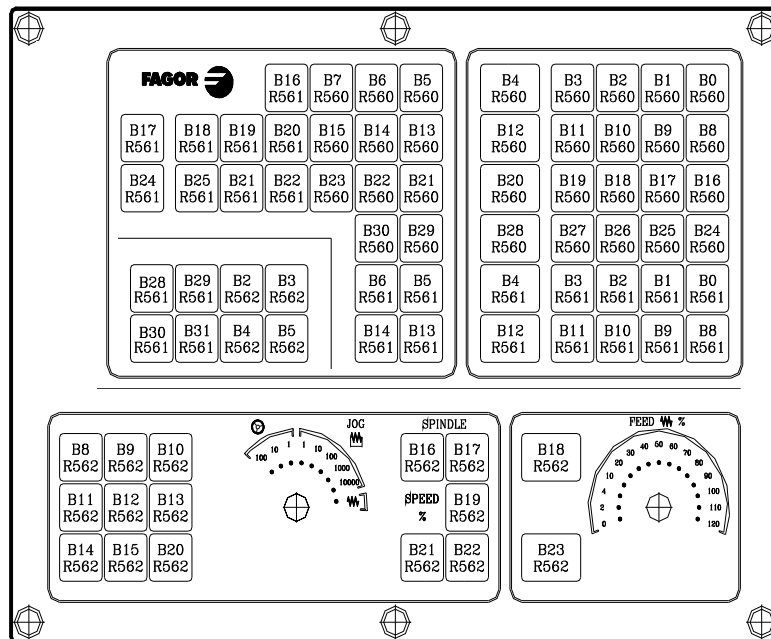
Panel de mando alfanumérico (modelos M-T)



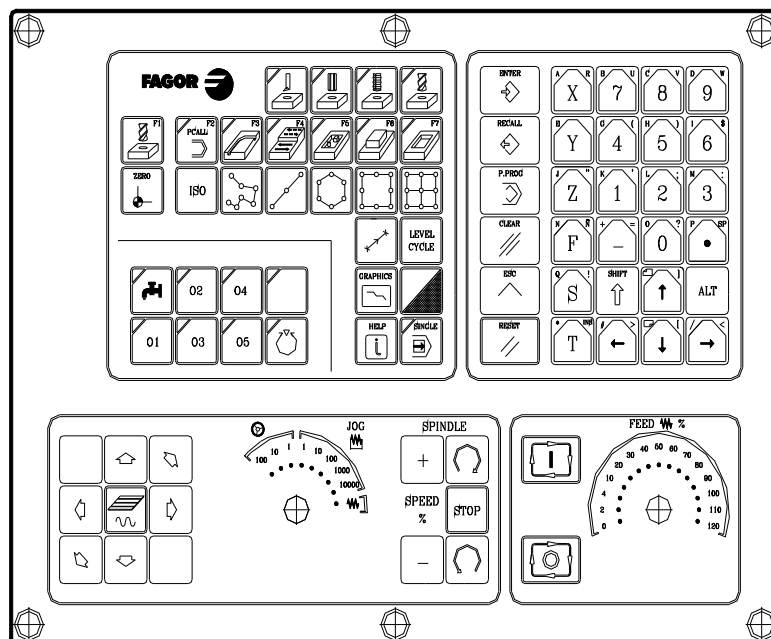
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Panel de mando MC



Salidas lógicas de estado de teclas



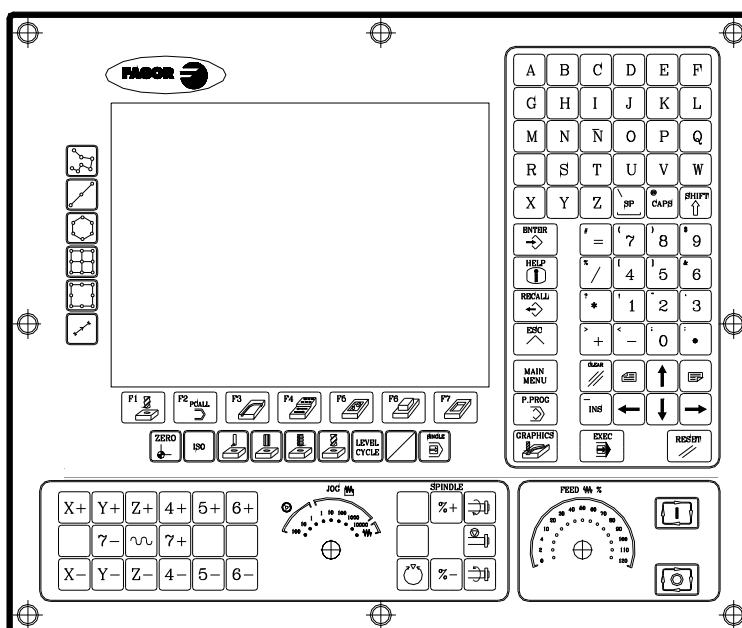
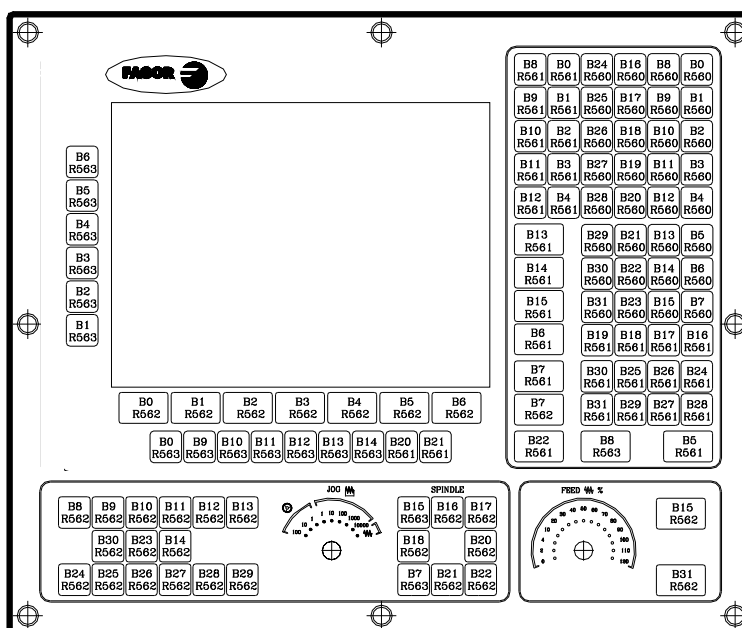
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

K.

Salidas lógicas de estado de teclas

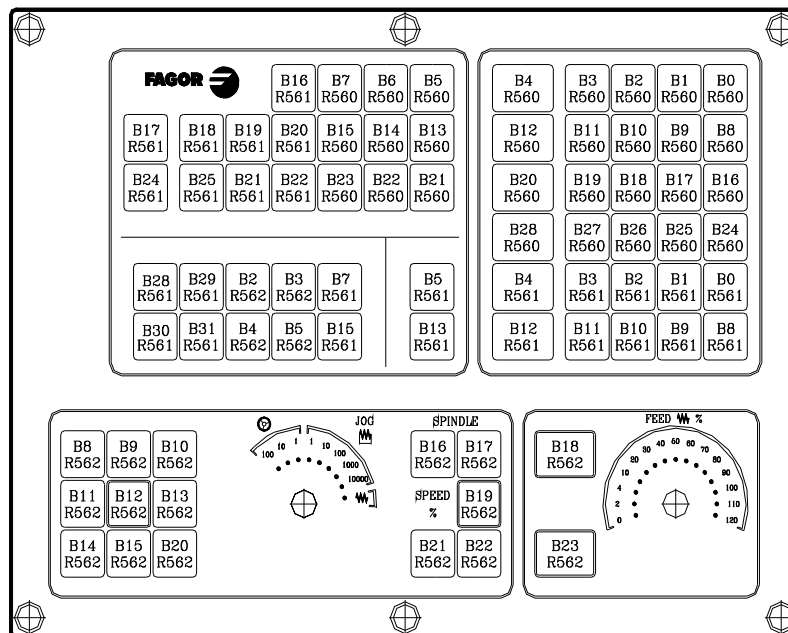


FAGOR

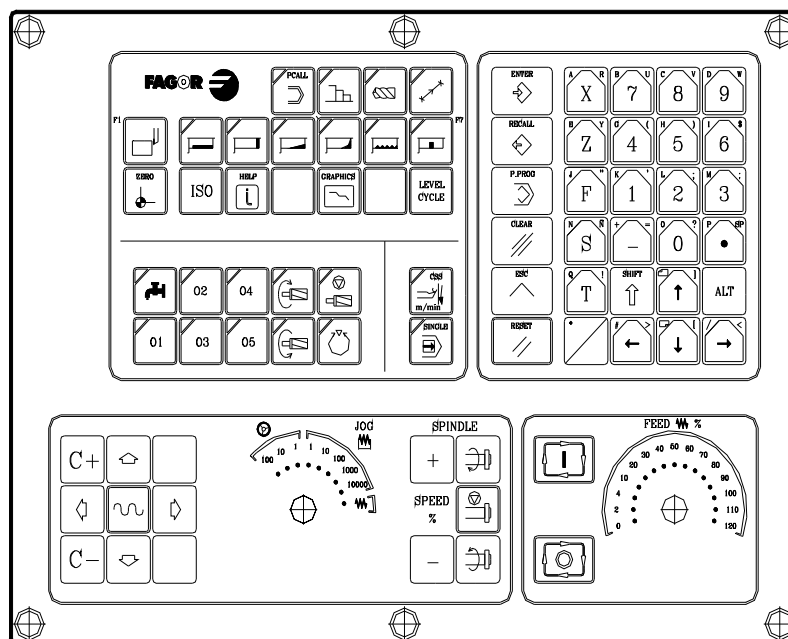
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X

Panel de mando TC



Salidas lógicas de estado de teclas



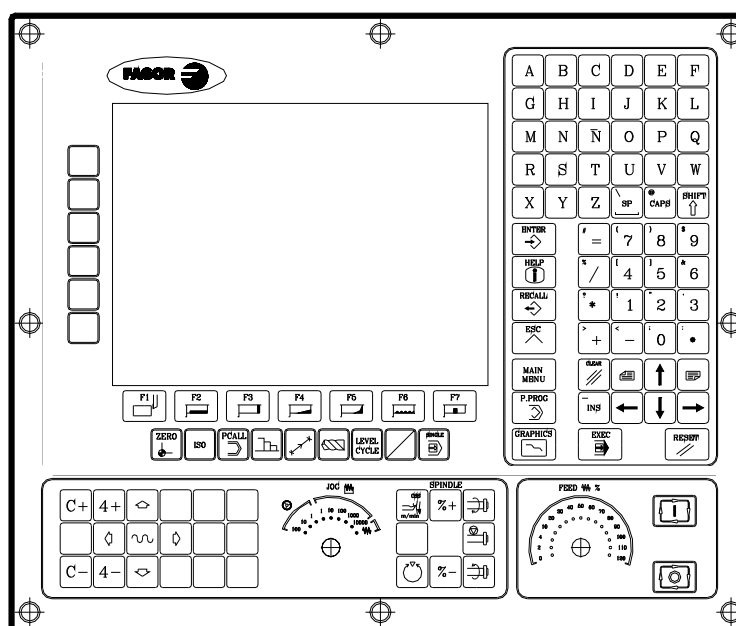
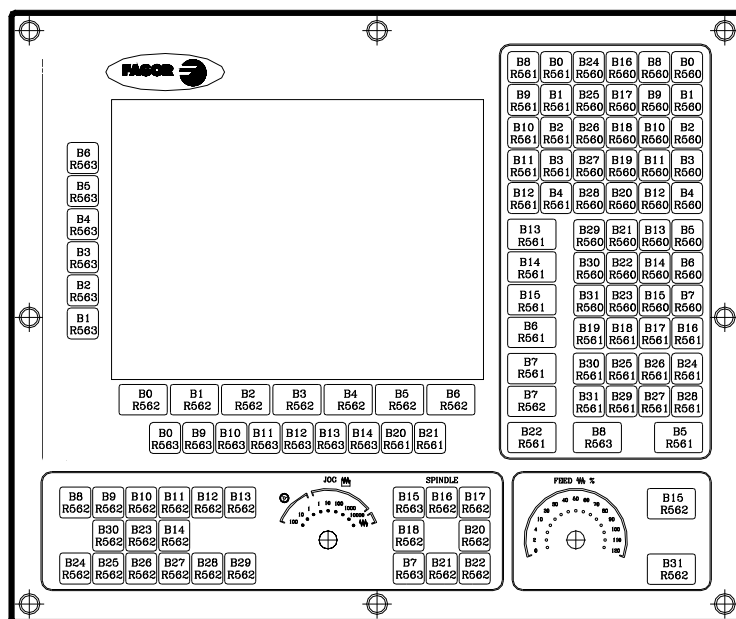
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

K.

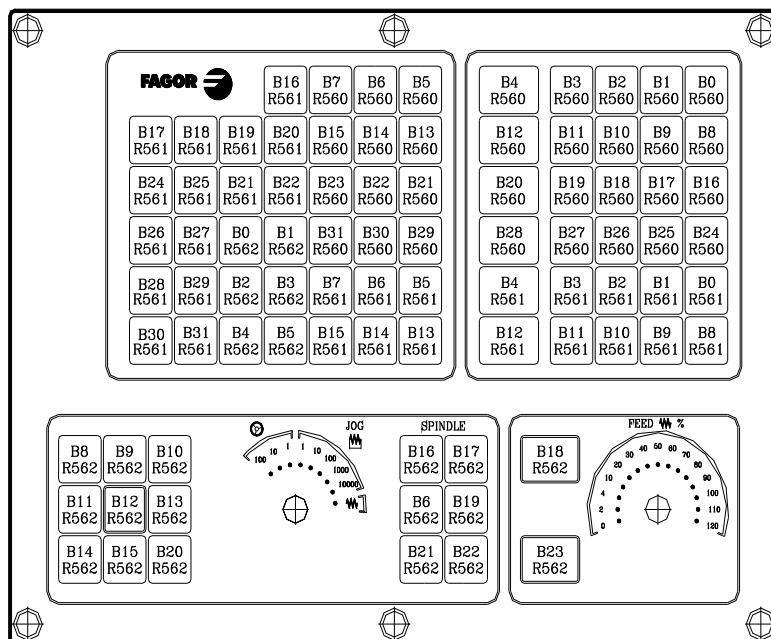
Salidas lógicas de estado de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

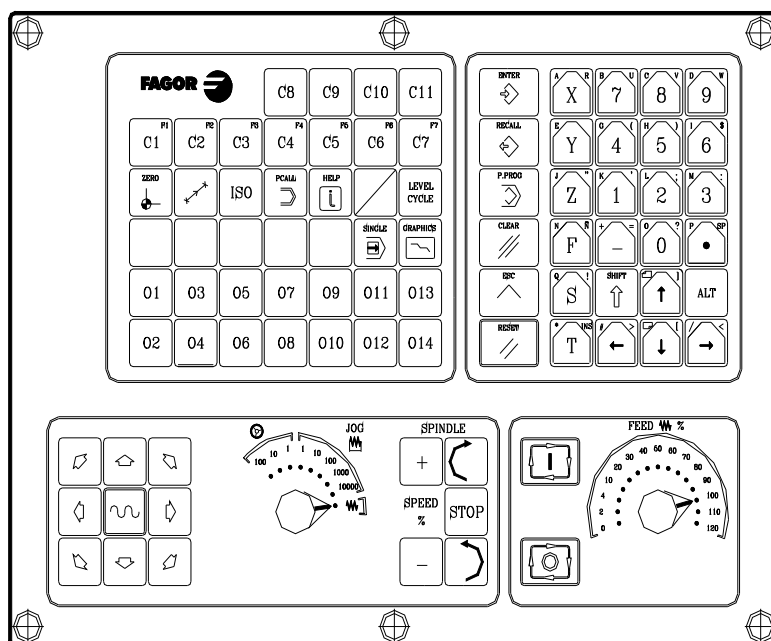
SOFT: V01.6x

Panel de mando MCO/TCO



K.

Salidas lógicas de estado de teclas



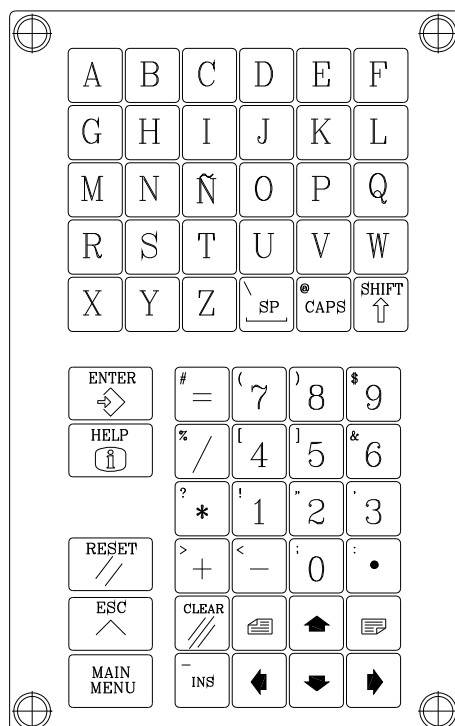
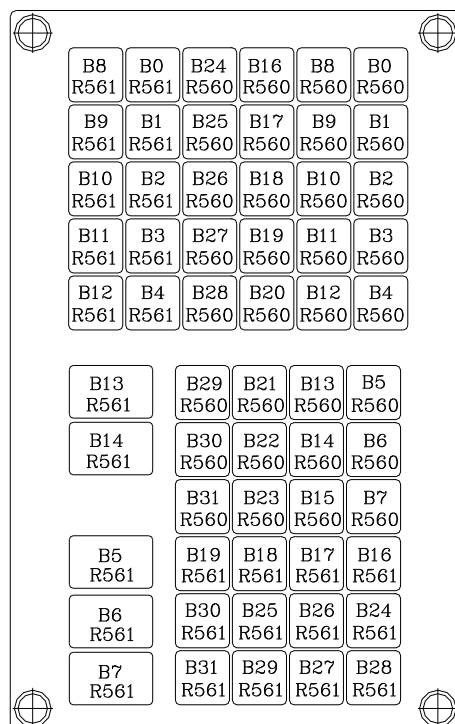
FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

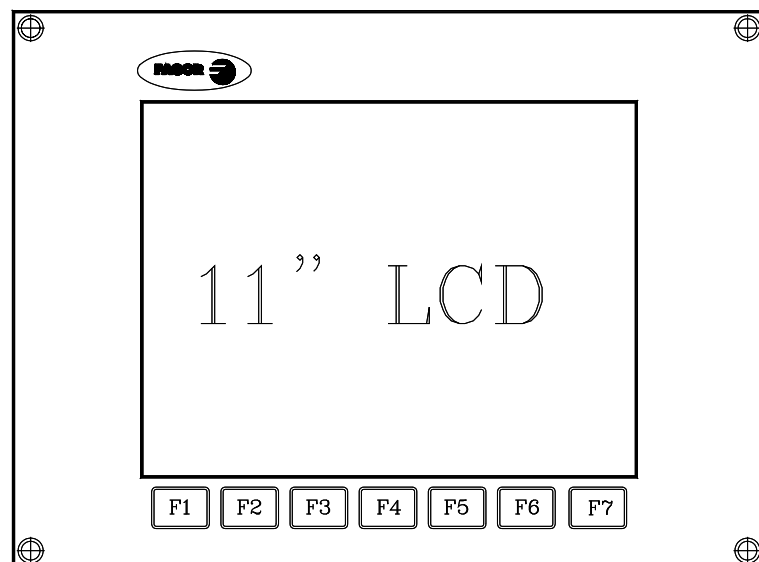
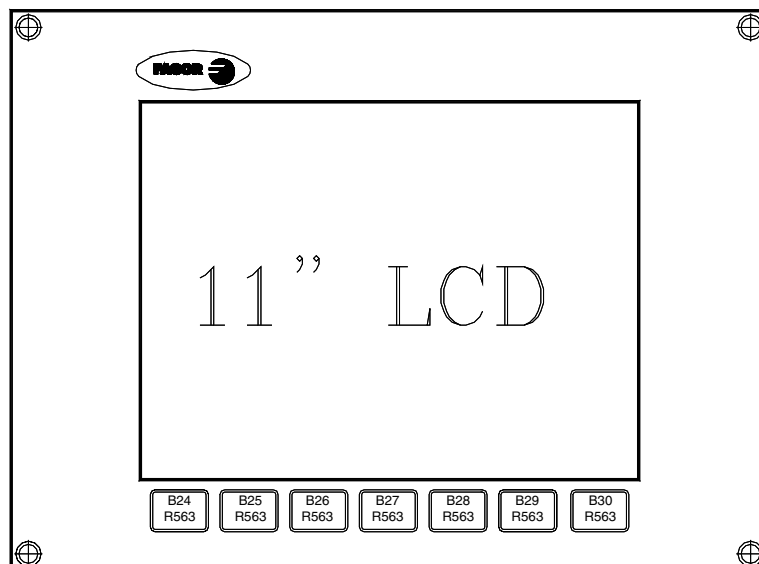
Teclado alfanumérico**K.**

Salidas lógicas de estado de teclas

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

SOFT: V01.6x

Monitor LCD 11"



K.

Salidas lógicas de estado de teclas

FAGOR 

**CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

K.

Salidas lógicas de estado de teclas

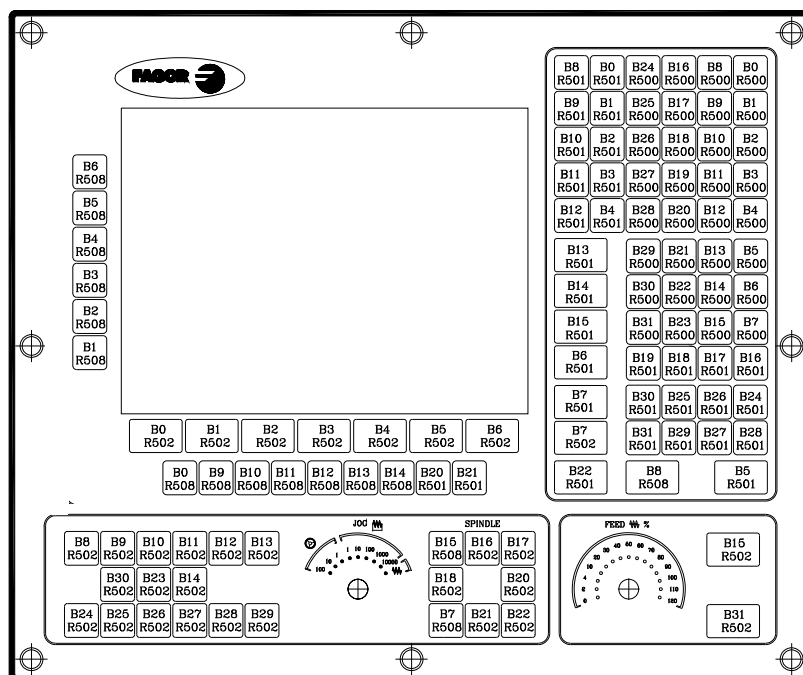


CNC 8055
CNC 8055i

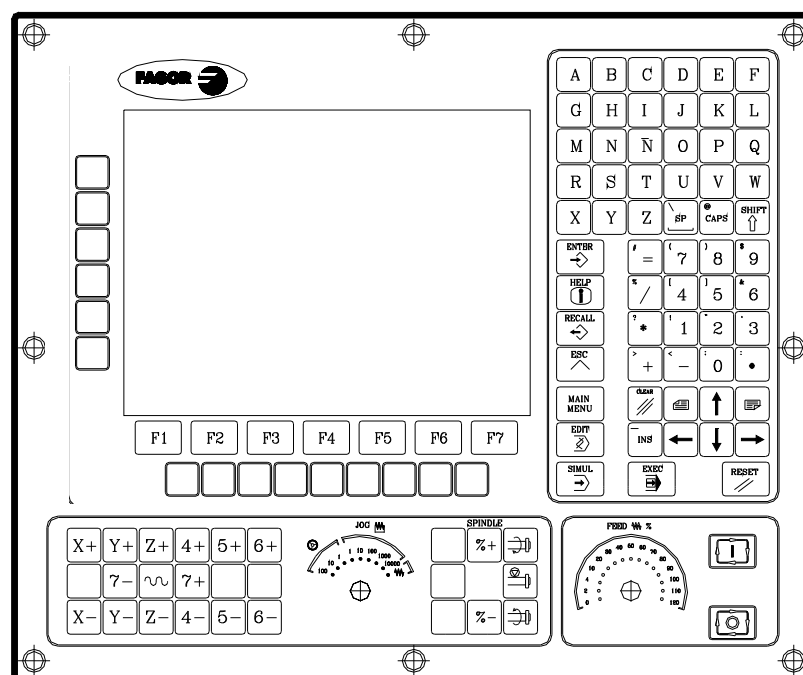
SOFT: V01.6x

CÓDIGOS DE INHIBICIÓN DE TECLAS

Teclado alfanumérico y monitor (modelos M-T)



Códigos de inhibición de teclas

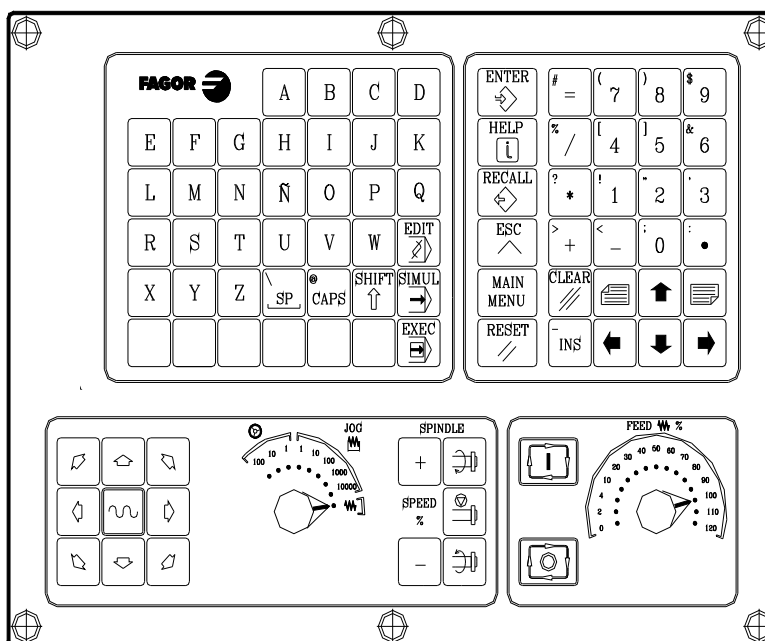
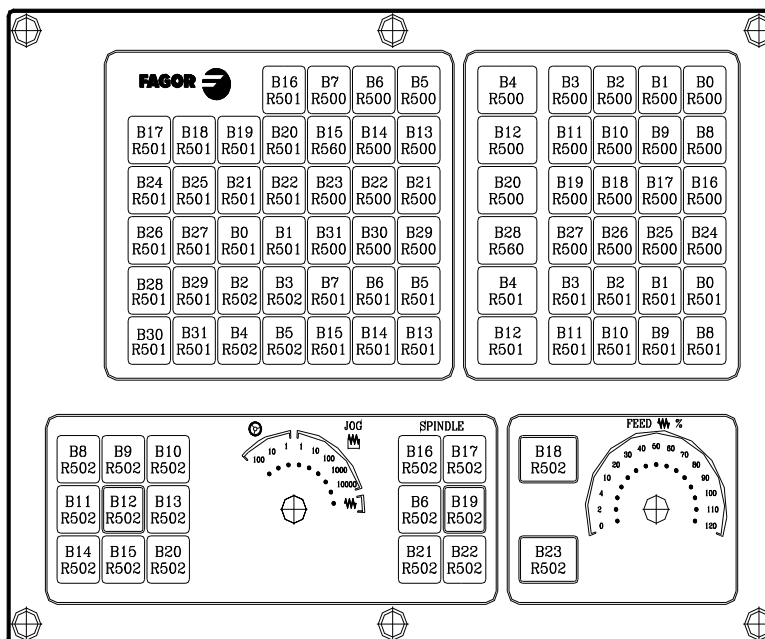


FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

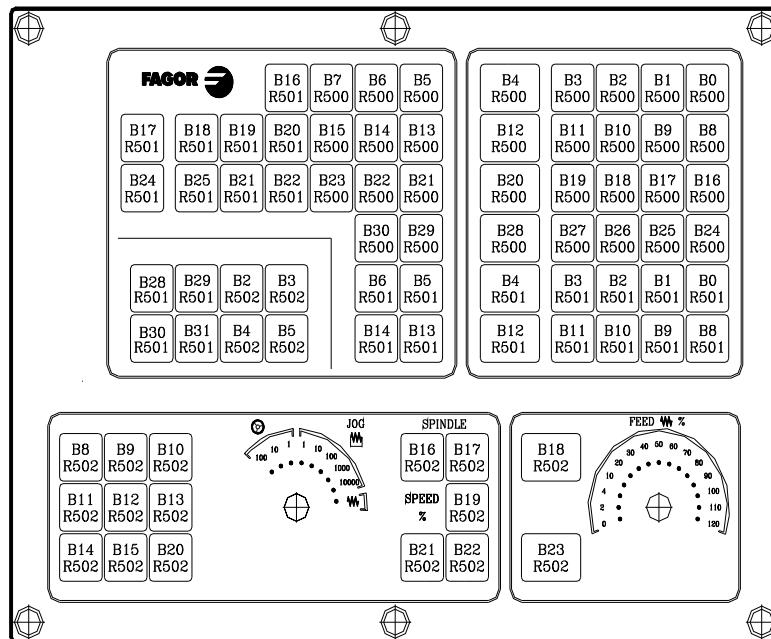
SOFT: V01.6x

Panel de mando alfanumérico (modelos M-T)

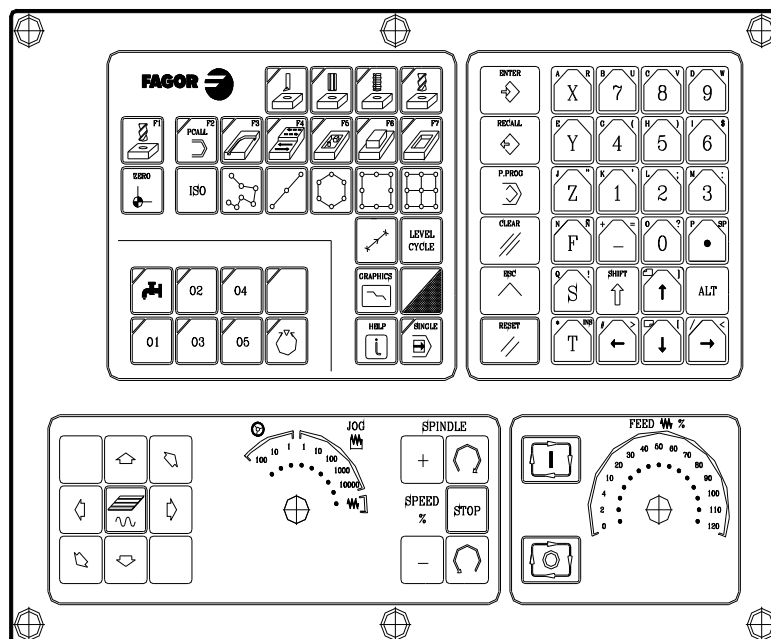


Códigos de inhibición de teclas

Panel de mando MC



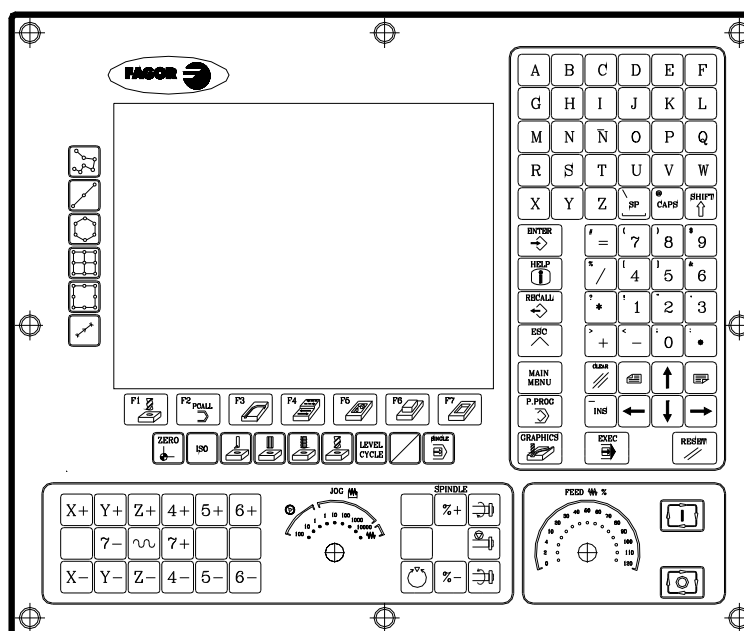
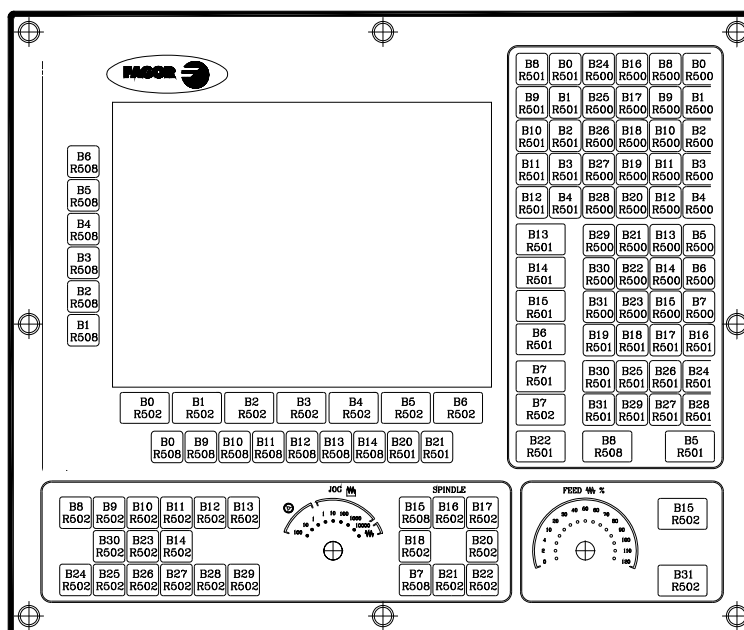
Códigos de inhibición de teclas


FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

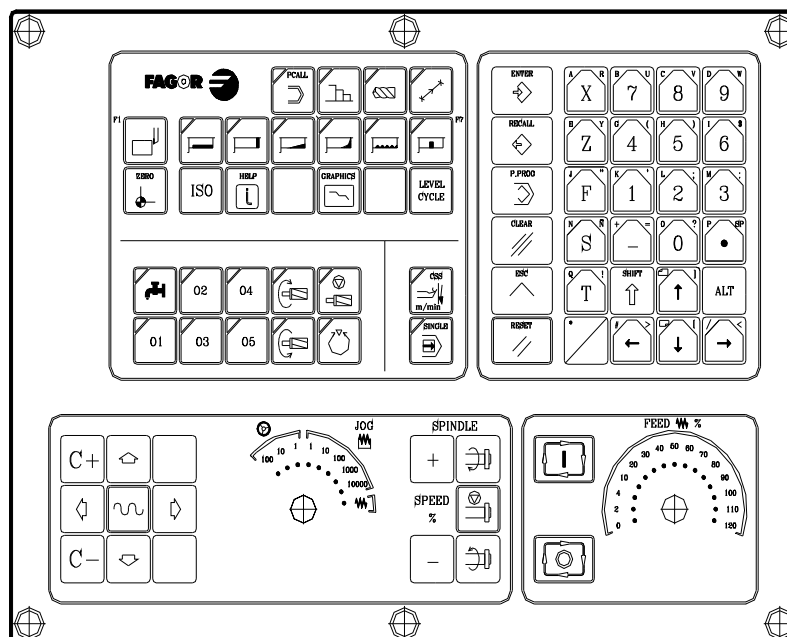
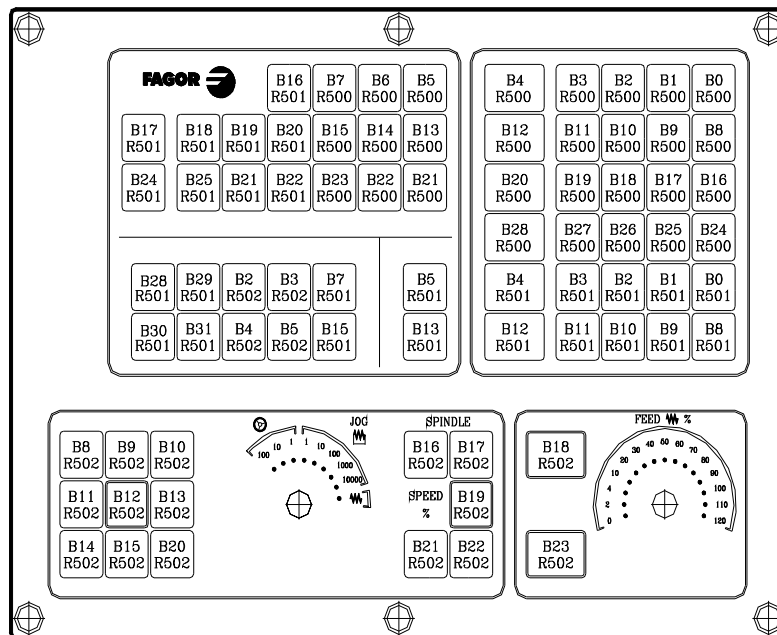
Códigos de inhibición de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

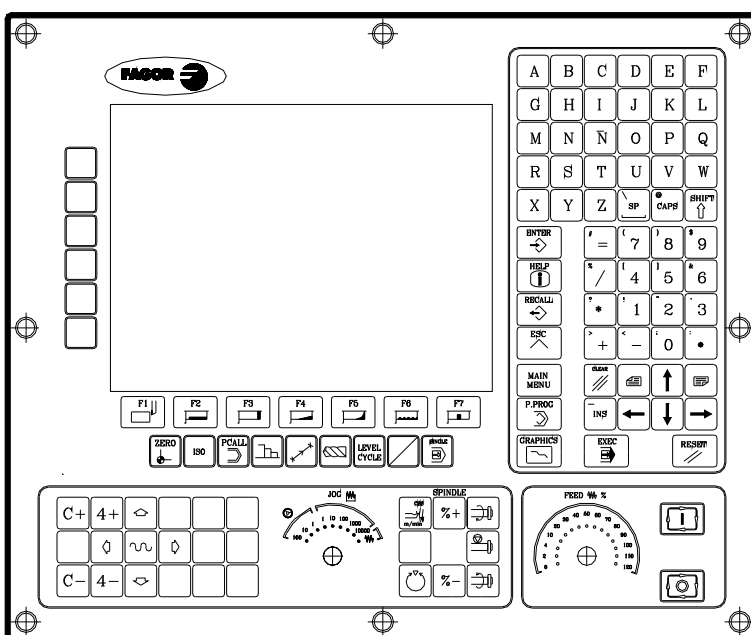
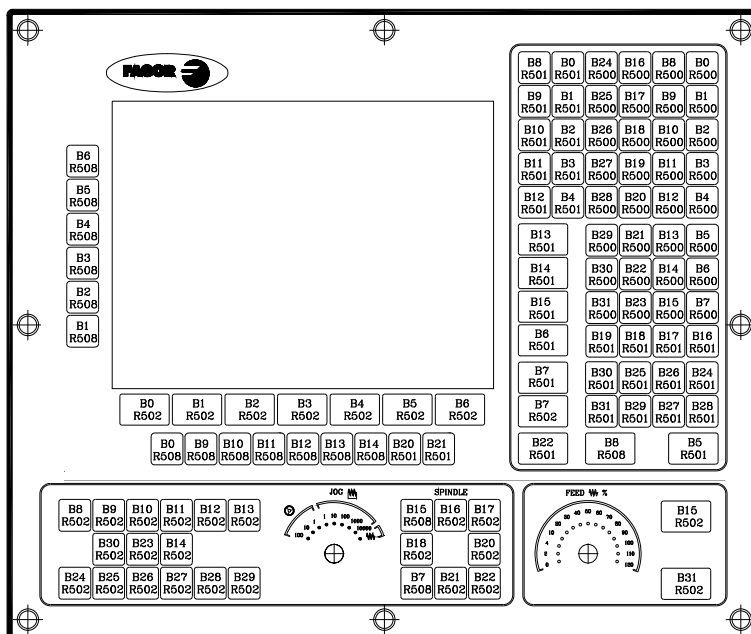
SOFT: V01.6x

Panel de mando TC



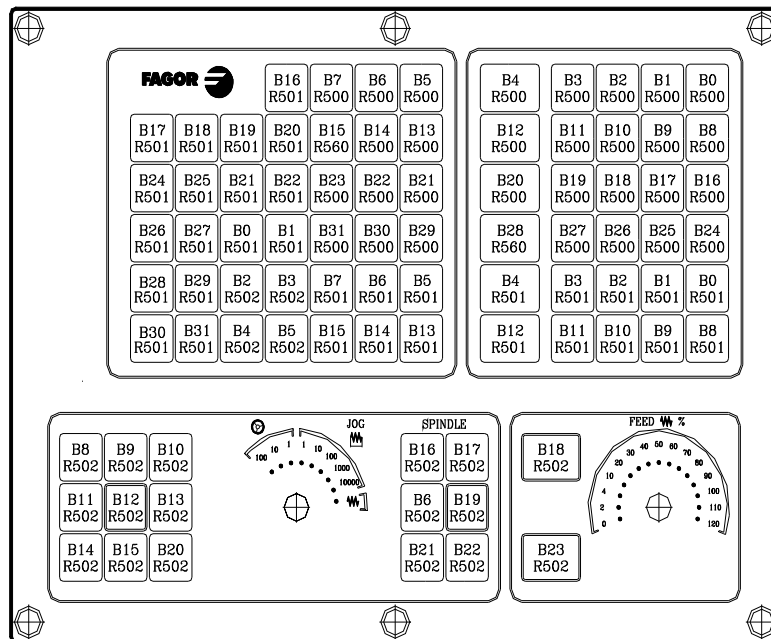
Códigos de inhibición de teclas

Códigos de inhibición de teclas

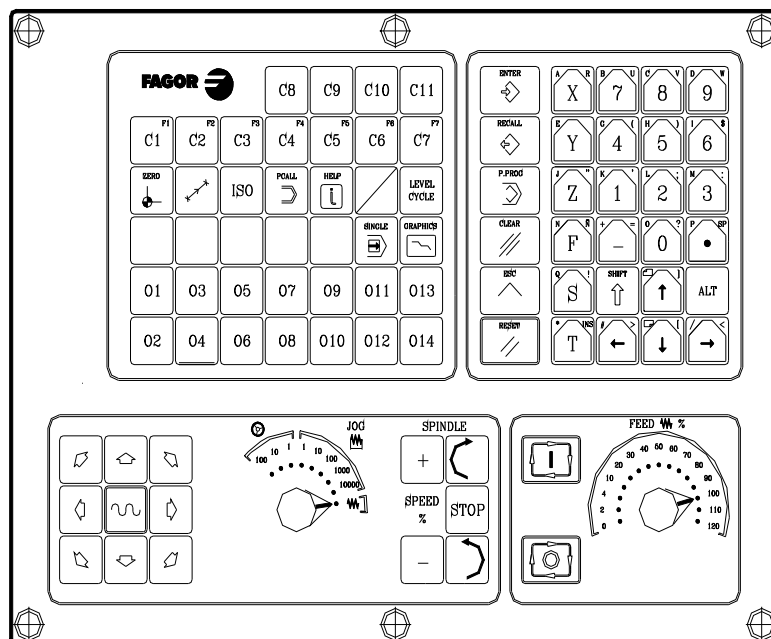
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Panel de mando MCO/TCO



Códigos de inhibición de teclas


FAGOR
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Teclado alfanumérico

B8 R501	B0 R501	B24 R500	B16 R500	B8 R500	B0 R500
B9 R501	B1 R501	B25 R500	B17 R500	B9 R500	B1 R500
B10 R501	B2 R501	B26 R500	B18 R500	B10 R500	B2 R500
B11 R501	B3 R501	B27 R500	B19 R500	B11 R500	B3 R500
B12 R501	B4 R501	B28 R500	B20 R500	B12 R500	B4 R500
B13 R501	B29 R500	B21 R500	B13 R500	B5 R500	
B14 R501	B30 R500	B22 R500	B14 R500	B6 R500	
	B31 R500	B23 R500	B15 R500	B7 R500	
B5 R501	B19 R501	B18 R501	B17 R501	B16 R501	
B6 R501	B30 R501	B25 R501	B26 R501	B24 R501	
B7 R501	B31 R501	B29 R501	B27 R501	B28 R501	

A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	Ñ	O	P	Q
R	S	T	U	V	W
X	Y	Z	SP	CAPS	SHIFT ↑
ENTER ↵	# =	(7) 8	\$ 9	
HELP ❗	% /	[4] 5	& 6	
	? *	! 1	" 2	' 3	
RESET //	> +	< -	: 0	: •	
ESC ⏏	CLEAR ///	⏏	⏏	⏏	
MAIN MENU	- INS	⏏	⏏	⏏	

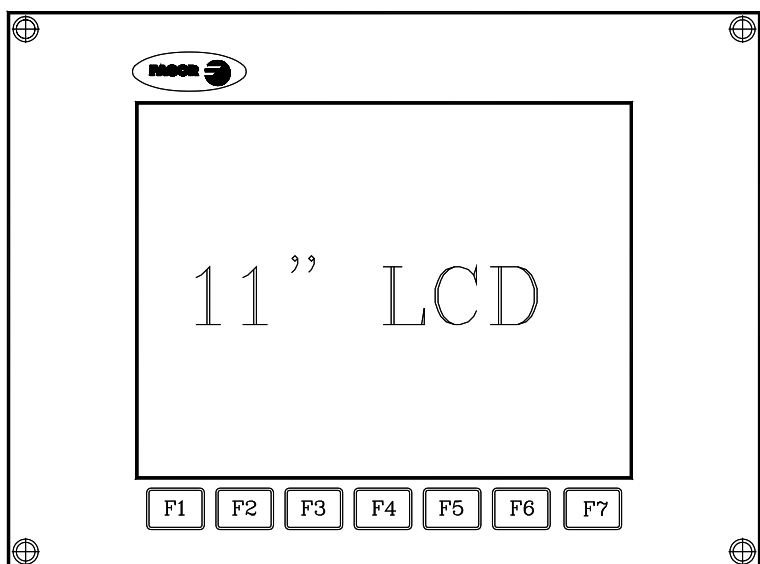
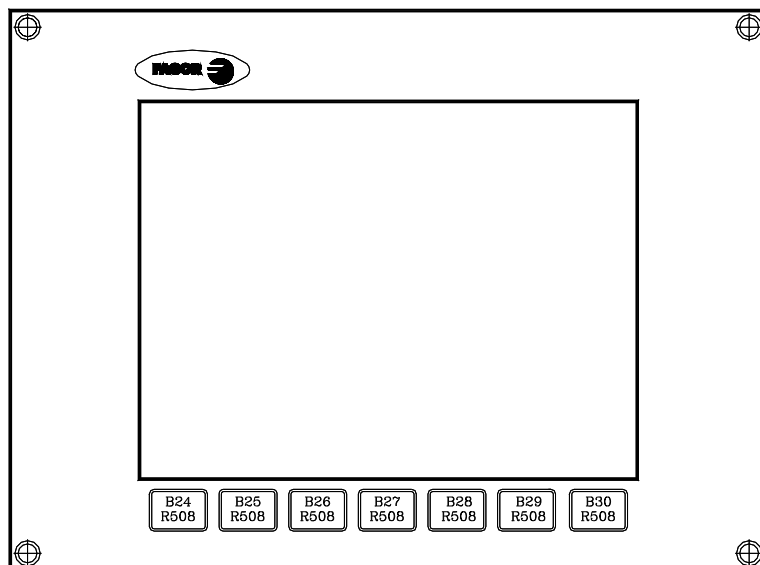
Códigos de inhibición de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Monitor LCD 11"



Códigos de inhibición de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Códigos de inhibición de teclas



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CUADRO ARCHIVO DE LOS PARÁMETROS MÁQUINA

Parámetros máquina generales

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	



Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

M.

Cuadro archivo de los parámetros máquina

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

M.

Cuadro archivo de los parámetros máquina

FAGOR **CNC 8055**
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

M.

Cuadro archivo de los parámetros máquina


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del eje _____

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del cabezal principal

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

M.

Cuadro archivo de los parámetros máquina

FAGOR **CNC 8055
CNC 8055i**

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del segundo cabezal

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina del cabezal auxiliar

P0		P50		P100		P150	
P1		P51		P101		P151	
P2		P52		P102		P152	
P3		P53		P103		P153	
P4		P54		P104		P154	
P5		P55		P105		P155	
P6		P56		P106		P156	
P7		P57		P107		P157	
P8		P58		P108		P158	
P9		P59		P109		P159	
P10		P60		P110		P160	
P11		P61		P111		P161	
P12		P62		P112		P162	
P13		P63		P113		P163	
P14		P64		P114		P164	
P15		P65		P115		P165	
P16		P66		P116		P166	
P17		P67		P117		P167	
P18		P68		P118		P168	
P19		P69		P119		P169	
P20		P70		P120		P170	
P21		P71		P121		P171	
P22		P72		P122		P172	
P23		P73		P123		P173	
P24		P74		P124		P174	
P25		P75		P125		P175	
P26		P76		P126		P176	
P27		P77		P127		P177	
P28		P78		P128		P178	
P29		P79		P129		P179	
P30		P80		P130		P180	
P31		P81		P131		P181	
P32		P82		P132		P182	
P33		P83		P133		P183	
P34		P84		P134		P184	
P35		P85		P135		P185	
P36		P86		P136		P186	
P37		P87		P137		P187	
P38		P88		P138		P188	
P39		P89		P139		P189	
P40		P90		P140		P190	
P41		P91		P141		P191	
P42		P92		P142		P192	
P43		P93		P143		P193	
P44		P94		P144		P194	
P45		P95		P145		P195	
P46		P96		P146		P196	
P47		P97		P147		P197	
P48		P98		P148		P198	
P49		P99		P149		P199	

M.

Cuadro archivo de los parámetros máquina


CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Parámetros máquina de la línea serie

P0		P8		P16		P24	
P1		P9		P17		P25	
P2		P10		P18		P26	
P3		P11		P19		P27	
P4		P12		P20		P28	
P5		P13		P21		P29	
P6		P14		P22		P30	
P7		P15		P23		P31	

Parámetros máquina de Ethernet

P0		P8		P16		P24	
P1		P9		P17		P25	
P2		P10		P18		P26	
P3		P11		P19		P27	
P4		P12		P20		P28	
P5		P13		P21		P29	
P6		P14		P22		P30	
P7		P15		P23		P31	

Parámetros máquina del PLC

P0		P22		P44		P66	
P1		P23		P45		P67	
P2		P24		P46		P68	
P3		P25		P47		P69	
P4		P26		P48		P70	
P5		P27		P49		P71	
P6		P28		P50		P72	
P7		P29		P51		P73	
P8		P30		P52		P74	
P9		P31		P53		P75	
P10		P32		P54		P76	
P11		P33		P55		P77	
P12		P34		P56		P78	
P13		P35		P57		P79	
P14		P36		P58		P80	
P15		P37		P59		P81	
P16		P38		P60		P82	
P17		P39		P61		P83	
P18		P40		P62		P84	
P19		P41		P63		P85	
P20		P42		P64		P86	
P21		P43		P65		P87	

Cuadro archivo de los parámetros máquina



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

CUADRO ARCHIVO DE LAS FUNCIONES M

Función M	Subrutina asociada	Bits de personalización							
		7	6	5	4	3	2	1	0
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								

Función M	Subrutina asociada	Bits de personalización							
		7	6	5	4	3	2	1	0
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								
M	S								

N.

Cuadro archivo de las Funciones M

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

N.

Cuadro archivo de las Funciones M



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TABLAS DE COMPENSACIÓN DE ERROR DE HUSILLO

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

O.

Tablas de compensación de error de husillo

FAGOR 
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

O.

Tablas de compensación de error de husillo

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E

Eje _____			
Punto	Posición	Error	Error (-)
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E
P		E	E



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

TABLAS DE COMPENSACIÓN CRUZADA

Eje que se mueve _____		MOVAXIS (P32)	Eje a compensar _____		COMPAXIS (P33)
Punto	Posición	Error	Punto	Posición	Error
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E

Eje que se mueve _____		MOVAXIS (P55)	Eje a compensar _____		COMPAXIS (P56)
Punto	Posición	Error	Punto	Posición	Error
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E
P		E	P		E

P.

Tablas de compensación cruzada

FAGOR 

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



Tablas de compensación cruzada

Eje que se mueve _____		MOVAXIS (P58)
Punto	Posición	Error
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E

Eje a compensar _____		COMPAXIS (P59)
Punto	Posición	Error
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E
P		E



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

MANTENIMIENTO

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 Control Numérico.

También, la suciedad acumulada puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que pudiera provocar por ello fallos en los circuitos internos del aparato, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para la limpieza del panel de mandos 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.
- Alcohol.



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

Para comprobar los fusibles, desconectar previamente la alimentación. Si el CNC no se enciende al accionar el interruptor de puesta en marcha, comprobar que los fusibles se encuentran en perfecto estado y que son los apropiados.

Evitar disolventes. La acción de disolventes como clorohidrocarburos, bencol, ésteres y éteres pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontal del aparato.

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.



Mantenimiento

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x

Q.

Mantenimiento



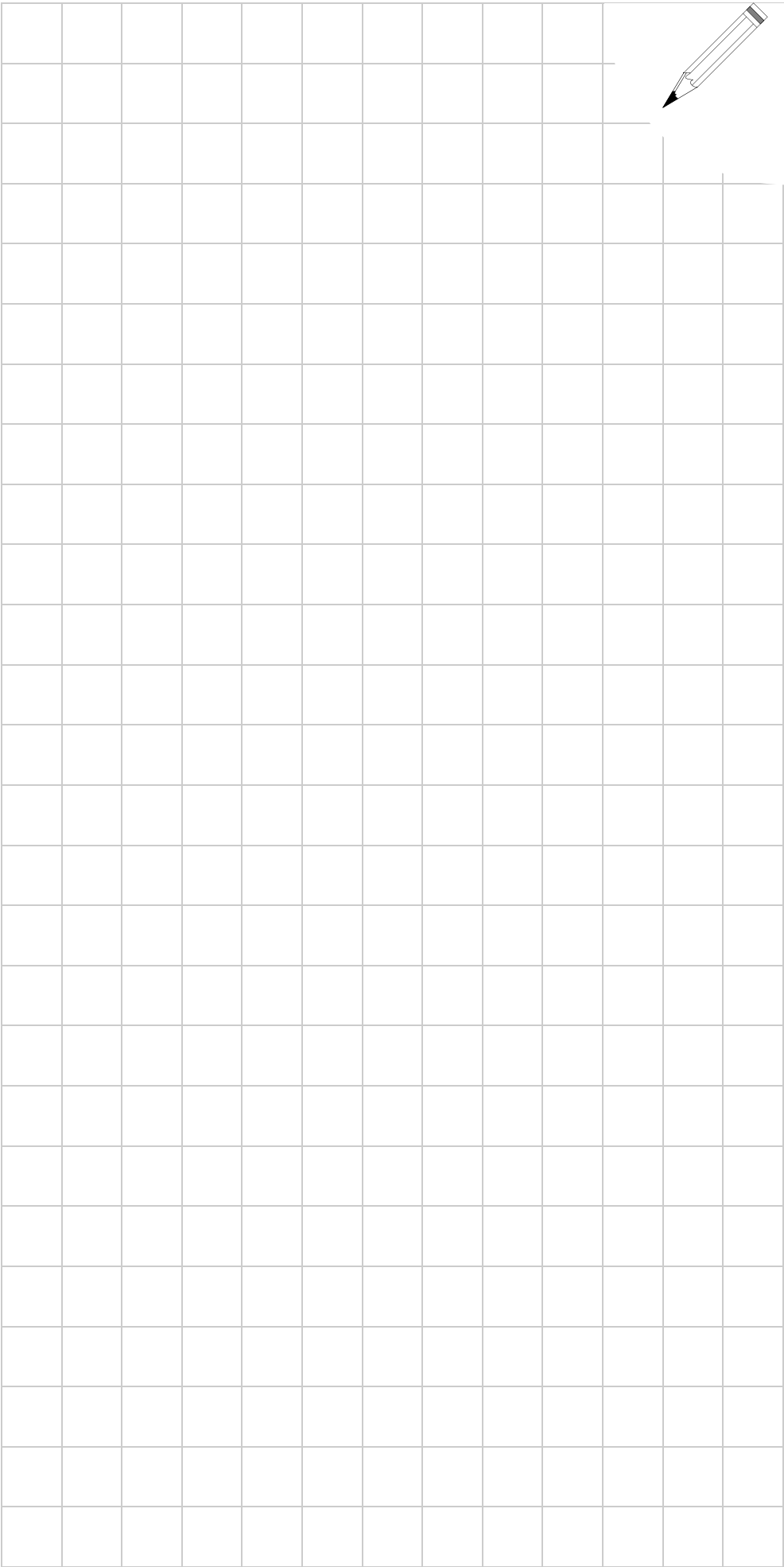
CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6X



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x



CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V01.6x