

+

 En este manual de usuario, nos hemos esforzado por cubrir varios asuntos relacionados con la operación del sistema CNC del centro de mecanizado de la serie GSK218MC. Por razones de la limitación de espacio y del uso específico del producto, no es posible describir detalladamente todas las operaciones que no son necesarias o no son posibles con los productos del sistema de esta serie. Por lo tanto, las operaciones no indicadas específicamente en este manual de usuario se consideran "imposibles" o "no permitidas".

CNCmakers Limited

Add: No.168, Xiadu Road, Haizhu District, Guangzhou, China 510300 Tel:86-139-25042139 Fax:86-20-84185336 www.CNCmakers.com
Online shop: www.paycnc.com Email: paycnc@paycnc.com cnc@CNCmakers.com Skype: CNCmakers (Whatsapp & Wechat):008613925042139

 Este manual de usuario es aplicable a los siguientes modelos de sistemas CNC fabricados por GSK CNC Equipment Co.,Ltd. :

Serie	Modelo del producto	Estructura	Tamaño del LCD	DESCRIPCIÓN.
GSK218MC	GSK218MC	Cuerpo combinado	10,4	El tamaño del LCD por defecto es de 10,4 pulgadas
	GSK218MC-H	Horizontal	8,4	El tamaño del LCD por defecto es de 8,4 pulgadas
	GSK218MC-H2	Horizontal	10,4	El tamaño del LCD por defecto es de 10,4 pulgadas
	GSK218MC-V	Vertical	10,4	El tamaño del LCD por defecto es de 10,4 pulgadas

Entre ellos GSK218MC, GSK218MC-H, GSK218MC-V tienen tres tipos de interfaces de comunicación, RS232, USB y barra de red, y las interfaces se establecen en la parte frontal de la unidad principal.

Prefacio

Estimado cliente:

Nos sentimos honrados y agradecidos por su patrocinio del sistema CNC del centro de mecanizado de la serie GSK218MC de GSK CNC Equipment Co.,Ltd..

Este manual es la sección " Manual de programación y funcionamiento " del Manual de Usuario del Sistema CNC del Centro de Mecanizado de la Serie GSK218MC (versión del software: V1.5), que describe en detalle la programación y operación del sistema CNC del centro de mecanizado de la serie GSK218MC.

Para garantizar un funcionamiento seguro, normal y eficaz del producto, lea atentamente este manual de usuario antes de instalar y utilizar el producto.

Advertencia de seguridad



Un manejo inadecuado puede provocar accidentes, por lo que el sistema sólo debe ser operado por personal debidamente cualificado.

Consejos especiales: **La fuente de avance del sistema instalada en (dentro de) el chasis es una fuente de avance especial para nuestro sistema CNC únicamente.**
El usuario no puede utilizar esta fuente de alimentación para otros fines. Si no lo hace, correrá un gran peligro.

Precauciones de seguridad

■ Transporte y almacenamiento

- No apile las cajas de producto más de seis capas una encima de otra.
- No trepe, ni se pare, ni coloque objetos pesados sobre las cajas de producto
- No utilice los cables conectados al producto para arrastrarlo o transportarlo
- No se permiten colisiones, arañazos en el panel y la pantalla
- Mantenga las cajas de producto alejadas de la humedad, la luz solar y la lluvia

■ Desembalaje e inspección

- Compruebe que el producto que ha comprado es el correcto al abrir el paquete
- Compruebe que el producto no ha sufrido daños durante el transporte
- Compruebe con la lista que todas las piezas están completas y sin daños
- Si hay una discrepancia en el modelo de producto, faltan accesorios o se dañan durante el transporte, póngase en contacto con nosotros rápidamente

■ Cableado

- El personal que participe en el cableado y la inspección debe ser profesional con la competencia adecuada
- El producto debe estar conectado a tierra de forma fiable, la resistencia a tierra no debe ser mayor de $0,1\Omega$, y no se puede utilizar el cable neutro (cable cero) en lugar del cable de tierra
- El cableado debe ser correcto y seguro para evitar fallos en el producto o consecuencias no deseadas
- El diodo de absorción de sobretensiones conectado al producto debe estar conectado en la dirección especificada, de lo contrario el producto se dañará
- El producto debe desconectarse de la fuente de alimentación antes de desenchufar o abrir la caja del producto

■ Inspección y reparación

- La fuente de alimentación debe desconectarse antes de reparar o sustituir componentes
- Compruebe si hay fallos en caso de cortocircuito o sobrecarga y no reinicie hasta que se haya eliminado el fallo
- No encienda y apague el producto con frecuencia, si tiene que volver a encenderlo después de un corte de luz, el intervalo debe ser de al menos 1min.

¡Declaración!

- **En este manual se explican todas las cosas posibles, pero el número de posibilidades es demasiado grande para explicar todas las operaciones que se pueden o no se pueden realizar. Por lo tanto, todo lo que no se describe específicamente en este manual puede considerarse como no utilizable.**

¡Atención!

- **Antes de instalar y conectar, programar o operar la máquina, debe leer detalladamente este manual de usuario y las instrucciones de uso del fabricante de la máquina herramienta y seguir estrictamente los requisitos de este manual y las instrucciones de uso para las operaciones relacionadas, de lo contrario, puede causar daños a los productos, máquinas herramienta, chatarra de piezas de trabajo e incluso lesiones personales**

¡Atención!

- **Las funciones y especificaciones técnicas (por ejemplo, precisión, velocidad, etc.) descritas en este manual son sólo para este producto, la configuración funcional real y el rendimiento técnico de la máquina herramienta CNC instalada con este producto están determinados por el diseño del fabricante de la máquina herramienta, la configuración funcional y las especificaciones técnicas de la máquina herramienta CNC se basan en las instrucciones de uso del fabricante de la máquina herramienta.**

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

Título I Instrucciones de programación

Introducción a las especificaciones técnicas, espectro de tipos de productos, códigos de comandos y formatos de programas de la serie GSK218MC

Título II Instrucciones de uso

Introducción a la operación del sistema CNC del centro de mecanizado de la serie GSK218MC y otros asuntos

Anexo

Introducción a los parámetros estándar de fábrica y de la lista de alarmas para el centro de mecanizado de la serie GSK218MC

Responsabilidad de la seguridad

Responsabilidad del fabricante en materia de seguridad

- **El fabricante será responsable de la eliminación y / o el control de los riesgos en el diseño y la estructura del sistema CNC y de los accesorios suministrados.**
- **El fabricante es responsable de la seguridad del sistema CNC y de los accesorios suministrados.**
- **El fabricante es responsable de la información y los consejos de uso que se den al usuario.**

Responsabilidad de seguridad del usuario

- **El usuario deberá ser instruido y entrenado en el manejo seguro del sistema CNC y deberá conocer y comprender el contenido de la operación segura.**
- **El usuario es responsable de la seguridad y de los peligros causados por añadir, cambiar o modificar el sistema CNC original, los accesorios y los complementos.**
- **El usuario es responsable de los peligros derivados de no utilizar, ajustar, mantener, instalar y almacenar el producto de acuerdo con el manual de usuario.**

Este manual es una colección para el usuario final.

**Sinceramente gracias por su amable apoyo al utilizar los productos de GSK
CNC Equipment Co.,Ltd.**

CONTENIDOS

TÍTULO I INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN

CAPÍTULO I GENERALIDAD	3
1.1 Descripción del producto	3
1.2 Especificaciones técnicas.....	4
1.3 Definición del modelo del producto	5
1.4 Descripción de la función de la barra	6
CAPÍTULO II CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN	7
2.1 Eje de control.....	7
2.2 Nombres de los ejes	7
2.3 Visualización de los ejes	7
2.4 Sistema de coordenadas.....	8
2.4.1 Sistema de coordenadas de la máquina herramienta	8
2.4.2 Puntos de referencia.....	8
2.4.3 Sistema de coordenadas de la pieza.....	8
2.4.4 Programación en coordenadas absolutas y relativas	9
2.5 Modal y no modal.....	10
CAPÍTULO III COMPOSICIÓN DEL PROGRAMA DE PIEZAS	13
3.1 Composición del programa.....	13
3.1.1 Nombre del programa	13
3.1.2 Números de secuencia y segmentos de programa.....	13
3.1.3 Palabra de código	14
3.2 Estructura general del programa	16
3.2.1 Escritura de subrutinas.....	17
3.2.2 Llamadas a subrutinas	17
3.2.3 FIN DEL PROCEDIMIENTO	18
CAPÍTULO IV CÓDIGO G PARA LA FUNCIÓN DE PREPARACIÓN	19
4.1 Tipos del código G de la función de preparación	19
4.2 Código G simple.....	22
4.2.1 Posicionamiento rápido G00	22
4.2.2 Interpolación lineal G01	23
4.2.3 Interpolación del arco circular (espiral) G02/G03	24
4.2.4 Programación absoluta/incremental G90/G91	28
4.2.5 Pausa (G04).....	28
4.2.6 Posicionamiento unidireccional (G60).....	29
4.2.7 Cambio en línea de los parámetros del sistema (G10).....	30
4.2.8 Sistema de coordenadas de la pieza G54 a G59.....	31
4.2.9 Sistemas de coordenadas de la pieza adicionales	33
4.2.10 Selección del sistema de coordenadas de la máquina herramienta G53	33
4.2.11 Sistema de coordenadas local G52.....	33
4.2.12 Sistema de coordenadas flotantes G92	34
4.2.13 Selección de plano G17/G18/G19	36
4.2.14 Inicio/cancelación de coordenadas polares G16/G15	36
4.2.15 Escalado en el plano G51/G50	38
4.2.16 Rotación del sistema de coordenadas G68/G69	40
4.2.17 Función de salto G31	43
4.2.18 Conversión pulgadas/métricas G20/G21.....	45
4.2.19 Biselado de ángulos arbitrarios/redondeado de esquinas.....	45
4.3 Código G del punto de referencia.....	46

4.3.1 Volver al punto de referencia G28	46
4.3.2 Vuelta a los puntos de referencia 2, 3 y 4 G30	47
4.3.3 Retorno automático desde el punto de referencia G29	48
4.3.4 Detección del punto de referencia de retorno G27	48
4.4 Códigos G de ciclo fijo	48
4.4.1 Ciclo de mecanizado de agujeros profundos de alta velocidad G73	53
4.4.2 Ciclo de perforación, ciclo de perforación puntual G81	54
4.4.3 Ciclo de perforación, ciclo de avellanado G82	55
4.4.4 Ciclo de taladrado con arranque de viruta G83	57
4.4.5 Ciclo de roscado G74 (o G84)	58
4.4.6 Ciclo de mandrinado fino G76	61
4.4.7 Ciclo de mandrinado G85	62
4.4.8 Ciclo de mandrinado G86	63
4.4.9 Ciclo de agujero, ciclo de mandrinado posterior G87	65
4.4.10 Ciclo de mandrinado G88	66
4.4.11 Ciclo de mandrinado G89	68
4.5 Código G del ciclo rígido	69
4.5.1 Roscado rígido a la izquierda G74	69
4.5.2 Roscado rígido de rotación derecha G84	71
4.5.3 Ciclo de roscado de agujeros profundos (extracción de virutas)	73
4.6 Códigos G del ciclo compuesto	75
4.6.1 Fresado de huecos circulares internos G22/G23	76
4.6.2 Ciclo de fresado de acabado interior de círculo completo G24/G25	78
4.6.3 Ciclo de fresado de acabado de círculo exterior G26/G32	80
4.6.4 Fresado de desbaste de ranuras rectangulares G33/G34	81
4.6.5 Ciclo de acabado G35/G36 en el hueco rectangular	83
4.6.6 Ciclo de fresado exterior rectangular G37/G38	84
4.6.7 Anulación del ciclo fijo G80	85
4.7 Código G de compensación de la herramienta	87
4.7.1 Compensación de la longitud de la herramienta G43, G44, G49	87
4.7.2 Compensación del radio de la herramienta G40/G41/G42	90
4.7.3 Descripción detallada de la compensación del radio de la herramienta	95
4.7.4 Interpolación circular con desplazamiento de esquinas (G39)	110
4.7.5 Valor de compensación de la herramienta, número de compensación con entrada de programa (G10)	110
4.8 Código G de avance	111
4.8.1 Método de avance G64/G61/G63	111
4.8.2 Multiplicador automático de esquinas (G62)	112
4.9 Código G de la función macro	113
4.9.1 Programa macro de usuario	113
4.9.2 Variables macro	114
4.9.3 Llamada al programa de macros del usuario	120
4.9.4 Función del programa macro del usuario A	121
4.9.5 Función B del programa macro del usuario	125
CAPÍTULO V CÓDIGO M DE LAS FUNCIONES AUXILIARES	131
5.1 Código M controlado por PLC	132
5.1.1 Instrucciones del código de rotación del eje principal en sentido horario y en sentido antihorario (M03, M04)	132
5.1.2 Comando de parada del eje principal M05	132
5.1.3 Activación y desactivación de la refrigeración (M08, M09)	132
5.1.4 Liberación y sujeción del eje A (M10, M11)	132
5.1.5 Liberación y sujeción del control de la herramienta (M16, M17)	132
5.1.6 Orientación y anulación del eje principal, (M18, M19)	132
5.1.7 Comandos de código de búsqueda de herramientas (M21, M22)	132

5.1.8 Comando del código de retorno del cargador de herramientas (M23, M24)	132
5.1.9 Roscado rígido (M28, M29)	132
5.1.10 Activación y desactivación del transportador de virutas en espiral (M35, M36)	132
5.1.11 Arranque y apagada de la válvula de agua de lavado de virutas (M26, M27)	133
5.1.12 Encendido y apagado del eje principal (M07, M09)	133
5.1.13 Inicio y fin del cambio de herramienta automático (M50, M51)	133
5.2 Códigos M para programas de control	133
5.2.1 Fin y regreso del programa (M30, M02)	133
5.2.2 Pausa del programa (M00)	133
5.2.3 Pausa en la selección de programas (M01)	133
5.2.4 Comando de código de subrutina de llamada al programa (M98)	133
5.2.5 Fin y regreso del programa (M99)	134
CAPÍTULO VI CÓDIGO S DE LA FUNCIÓN DEL EJE PRINCIPAL	135
6.1 Control analógico del eje principal	135
6.2 Control de conmutación de los husos	135
6.3 Control de velocidad de corte de superficie constante G96/G97	135
CAPÍTULO VII CÓDIGO F PARA LA FUNCIÓN DEL AVANCE	139
7.1 Movimiento rápido	139
7.2 Velocidad de corte	139
7.2.1 Avance por minuto (G94)	139
7.2.2 Avance por revolución (G95)	140
7.3 Control de velocidad tangencial	140
7.4 Botón multiplicador de la velocidad de avance	141
7.5 Aceleración y desaceleración automáticas	141
7.6 Aceleración y desaceleración en las esquinas de los segmentos del programa	142
CAPÍTULO VIII FUNCIONES DE LAS HERRAMIENTAS	143
8.1 Función de herramienta	143

TÍTULO II INSTRUCCIONES DE USO

CAPÍTULO I PANEL DE CONTROL	147
1.1 División del panel	147
1.2 Descripción de la función del panel	149
1.2.1 Área de visualización LCD (pantalla de cristal líquido)	149
1.2.2 Área del teclado de edición	149
1.2.3 Introducción a las teclas de operación en pantalla	151
1.2.4 Área de control de la máquina herramienta GSK218MC-H, GSK218MC-H2 y GSK218MC-V	152
CAPÍTULO II ENCENDIDO, APAGADO Y OPERACIONES DE SEGURIDAD DEL SISTEMA	157
2.1 Encendido del sistema	157
2.2 Apagado de la máquina	157
2.3 Operación segura	158
2.3.1 Operación de reinicio	158
2.3.2 Parada de emergencia	158
2.3.3 Mantener la alimentación	158
2.4 Inicio del ciclo y retención del avance	159
2.5 Protección contra la sobrecarga	159
2.5.1 Protección contra sobrecarga de hardware	159
2.5.2 Protección contra sobrecarga de software	159
2.5.3 Liberación de la alarma de sobrecarga	160
2.6 Comprobación de la carrera	160
CAPÍTULO III VISUALIZACIÓN DE LA INTERFAZ Y MODIFICACIÓN Y AJUSTE DE LOS DATOS	163
3.1 Visualización de la posición	163
3.1.1 Cinco formas de mostrar la página de posición	163
3.1.2 Visualización de información sobre el tiempo de mecanizado, el número de piezas, la velocidad programada, el multiplicador y la velocidad real	167

3.1.3 Borrado a cero y centrado de coordenadas relativas	168
3.2 Visualización de programa	170
3.3 Visualización de sistema	172
3.3.1 Visualización, modificación y configuración de compensación	172
3.3.1.1 Visualización de compensación	172
3.3.1.2 Modificación y configuración del valor de compensación	174
3.3.2 Visualización, modificación y configuración de parámetros	174
3.3.2.1 Visualización de parámetros	174
3.3.2.2 Modificación y configuración de valor de parámetro	175
3.3.2.3 Directorio de parámetros comunes	176
3.3.2.4 Cálculo de la relación de engranaje electrónico del sistema	178
3.3.3 Visualización, modificación y configuración de variables macro	179
3.3.3.1 Visualización de variables macro	179
3.3.3.2 Modificación y configuración de variable macro	179
3.3.4 Visualización, modificación y configuración de compensación de paso de rosca	180
3.3.4.1 Visualización de compensación de paso de rosca	180
3.3.4.2 Modificación y configuración de compensación de paso de rosca	180
3.3.5 Visualización, modificación y configuración de parámetros servo del bus	181
3.3.5.1 Visualización de parámetros servo	183
3.3.5.2 Modificación y configuración de parámetros servo	183
3.3.5.3 Configuración de parámetro del servo que coinciden con el modelo de motor	184
3.3.6 Sintonización del servo	184
3.3.6.1 Composición de la interfaz	184
3.3.6.2 Introducción a las funciones	185
3.3.6.3 Instrucciones de uso	185
3.3.7 Vida útil de la herramienta	186
3.4 Visualización de configuración	188
3.4.1 Página de configuración	188
3.4.2 Página de configuración de coordenadas de la pieza de trabajo	189
3.4.3 Funciones de centrado y ajuste de herramienta	190
3.4.3.1 Descripción de la función de centrado e instrucciones de operación	191
3.4.3.2 Descripción de la función de ajuste de herramienta e instrucciones de operación	192
3.4.4 Copia de seguridad, recuperación y transmisión de datos	192
3.4.5 Configuración y modificación de permiso de contraseña	194
3.4.6 Transmisión de red y configuración de IP	195
3.5 Visualización gráfica	196
3.6 Visualización de diagnóstico	197
3.6.1 Visualización de datos de diagnóstico	198
3.6.1.1 Pantalla de diagnóstico de señales	198
3.6.1.2 Visualización del estado del sistema	201
3.6.1.3 Pantalla de diagnóstico del bus	201
3.6.1.4 Visualización de la conexión del bus	202
3.6.1.5 Visualización de la adquisición de la forma de onda	202
3.6.2 Consultar el estado de señal	205
3.7 Visualización de alarma	205
3.8 Visualización de control de programas	207
3.9 Visualización de ayuda	211
CAPÍTULO IV OPERACIÓN MANUAL	218
4.1 Movimiento de eje de coordenadas	218
4.1.1 Avance manual	218
4.1.2 Movimiento rápido manual	218
4.1.3 Selección de velocidad de avance manual y de movimiento rápido manual	218
4.1.4 Intervención manual	218
4.1.5 Alineación de la pieza de trabajo	219
4.2 Control de husillo	221
4.2.1 Rotación hacia adelante del husillo	221
4.2.2 Rotación hacia atrás del husillo	221

4.2.3 Parada del husillo	221
4.2.4 Cambio automático del husillo.....	221
4.3 Otra operación manual.....	222
4.3.1 Control de refrigerante.....	222
4.3.2 Control de lubricación	222
4.3.3 Control de eliminación de virutas.....	222
4.3.4 Control de la luz de trabajo	222
CAPÍTULO V OPERACIÓN DE UN SOLO PASO.....	223
5.1 Avance de un solo paso	223
5.1.1 Selección de la cantidad de movimiento.....	223
5.1.2 Selección de eje de movimiento y la dirección de movimiento	223
5.1.3 Instrucciones de avance de un solo paso	223
5.2 Interrupción de un solo paso.....	224
5.3 Control auxiliar durante la operación de un solo paso.....	224
CAPÍTULO VI OPERACIÓN DEL PULSO MANUAL	225
6.1 Avance de volante	225
6.1.1 Selección de la cantidad de movimiento.....	225
6.1.2 Selección de eje de movimiento y la dirección	225
6.1.3 Instrucciones de avance de volante	226
6.2 Control durante la operación de interrupción del volante	226
6.2.1 Interrupción del funcionamiento del volante.....	226
6.2.2 Relación entre la interrupción del volante y otras funciones.....	227
6.3 Control auxiliar durante la operación del volante	227
6.4 Función de accionamiento del volante electrónico (demostración)	228
CAPÍTULO VII OPERACIÓN AUTOMÁTICA	229
7.1 Selección del programa de funcionamiento automático	229
7.2 Inicio del funcionamiento automático	229
7.3 Parada del funcionamiento automático	230
7.4 Funcionamiento automático desde cualquier sección	231
7.5 Funcionamiento en vacío	231
7.6 Funcionamiento de segmento único	231
7.7 Funcionamiento del bloqueo de la máquina herramienta	232
7.8 Función de bloqueo de función auxiliar	232
7.9 Ajuste del avance y la velocidad rápida durante el funcionamiento automático	232
7.10 Ajuste de la velocidad de husillo durante el funcionamiento automático	233
7.11 Edición en segundo plano durante el funcionamiento automático	233
CAPÍTULO VIII OPERACIÓN DE ENTRADA DE MDI	235
8.1 Entrada de segmento de código MDI	235
8.2 Funcionamiento y parada del segmento de código de MDI.....	236
8.3 Modificación y borrado de los valores del segmento de código MDI	236
8.4 Conversión de varios métodos de funcionamiento.....	236
CAPÍTULO IX OPERACIÓN DE RETORNO A CERO.....	237
9.1 Concepto del punto cero de la máquina herramienta (punto cero mecánico)	237
9.2 Pasos operativos del retorno a cero mecánico del servo tipo pulso	237
9.3 Pasos operativos del retorno a cero mecánico mediante comando de programa.....	238
9.4 Ajuste de la función de retorno a cero del servo barra	238
9.4.1 Retorno a cero ordinario	238
9.4.2 Retorno a cero incremental a alta velocidad.....	238
9.4.3 Configuración del punto cero absoluto de multi-vueltas	239
CAPÍTULO X OPERACIÓN DE EDICIÓN	241
10.1 Edición del programa.....	241
10.1.1 Creación de programa	242
10.1.1.1 Generación automática del número de secuencia	242
10.1.1.2 Entrada del contenido del programa.....	242

10.1.1.3 Búsqueda del número de secuencia, palabra y número de línea	244
10.1.1.4 Método de posicionamiento del cursor	244
10.1.1.5 Inserción, Borrar y modificación de palabra	245
10.1.1.6 Eliminación de un solo segmento de programa	246
10.1.1.7 Eliminación de múltiples segmentos de programa.....	246
10.1.1.8 Eliminación de múltiples palabras de código	246
10.1.2 Eliminación de un solo programa	247
10.1.3 Eliminación de todos los programas.....	247
10.1.4 Copiado de programa	247
10.1.5 Copiado y pegado de segmentos de programa	248
10.1.6 Corte y pegado de segmentos de programas	248
10.1.7 Edición selectiva del programa	248
10.1.8 Reemplazo de segmentos de programas.....	249
10.1.9 Cambio de nombre de programa.....	249
10.1.10 Reinicio del programa	249
10.2 Gestión de programas.....	251
10.2.1 Búsqueda del directorio de programa	251
10.2.2 Número de programas almacenados.....	251
10.2.3 Capacidad de almacenamiento.....	251
10.2.4 Consulta de la lista de programas.....	252
10.2.5 Bloqueo del programa	252
CAPÍTULO XI COMUNICACIÓN DEL SISTEMA.....	253
11.1 Introducción de GSKComm	253
11.1.1 Introducción de función.....	254
11.1.2 Operación de edición.....	254
11.1.3 Enviar archivos PC-CNC.....	254
11.1.4 Recibir archivos CNC-PC.....	258
11.1.5 Configuración de gestión de usuarios.....	258
11.1.6 Configuración de software y puerto serie	260
11.2 Comunicación en serie.....	261
11.2.1 Preparación para la comunicación en serie	261
11.2.2 Transmisión de datos en serie	262
11.3 Transmisión por puerto de red	266
11.3.1 Preparaciones para la transmisión por puertos de red	266
11.3.2 Transmisión de datos por puerto de red (mediante el software de comunicación GSK Comm).....	267
11.3.3 Datos de transmisión de red (mediante la interfaz de transmisión de red 218 MC).....	276
11.4 Comunicación USB.....	280
11.4.1 Descripción general y precauciones	280
11.4.2 Pasos operativos del programa de piezas USB	280
11.4.3 Salir de la interfaz de operación de disco U.....	282
CAPÍTULO XII FUNCIÓN DE PARADA DE TIEMPO LIMITADO	283
12.1 Configuración del período de parada en tiempo limitado.....	283
12.1.1 Pasos para configurar la parada en tiempo limitado mediante el sistema.....	283
12.2 Liberar el período de parada en tiempo limitada	286
12.2.1 Liberar el período de parada en tiempo limitado mediante el sistema.....	286
12.2.2 Liberar el período de parada en tiempo limitado mediante el software del lado PC.....	287
ANEXO	
ANEXO I TABLA DE PARÁMETROS DE LA SERIE GSK218MC	291
ANEXO II LISTA DE ALARMAS	357

Título I Instrucciones de programación

Capítulo I Generalidad

1.1 Descripción del producto

El sistema CNC del centro de mecanizado de la serie GSK218MC es una actualización de GSK218M, que adopta el algoritmo de interpolación de banda de alta velocidad, y la velocidad de mecanizado, la precisión y la calidad del brillo de la superficie se han mejorado mucho.

El nuevo diseño de la interfaz hombre-máquina es más bonito, amigable y fácil de usar. Esta serie de productos de sistema soportan la función de comunicación de la barra Ethernet GSK-Link, una conexión más conveniente, soportan el programa de macro de declaración (macro B), una programación más concisa, se puede adaptar a la máquina de fresado CNC, centro de mecanizado, máquina de tallado y fresado de alta velocidad, máquina de rectificado CNC, máquina de tallado de engranajes CNC y muchas otras máquinas herramientas CNC.



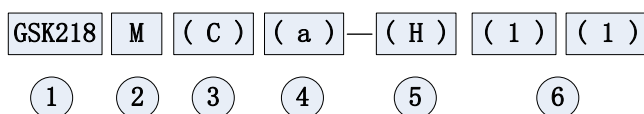
- Alta velocidad y alta precisión, velocidad efectiva de 8m/min para superficies complejas, velocidad óptima de mecanizado de 4m/min
- Velocidad máxima de posicionamiento de 60m/min, velocidad máxima de avance de 15m/min
- Hasta 1.000 segmentos de preprocesamiento, con función de avance, alta velocidad, alta precisión y buen acabado
- La estructura de la instalación se divide en tres tipos: combinada, horizontal y vertical, respectivamente con LCD en color de alta resolución de 8,4/10,4 pulgadas
- Interfaz hombre-máquina de nuevo diseño, más bonita, amigable y fácil de usar
- Compatible con chino, inglés y otros idiomas
- Compatible con las funciones de supervisión, edición, compilación y seguimiento de señales del PLC en línea
- Compatible con varios cargadores de herramientas, como el de cubos, el de discos y cargador de servoherramientas
- Compatible con el programa de macros (macro B), programación más concisa
- Amplia información de ayuda y sugerencias, fácil de aprender, fácil de usar, fácil de depurar
- Compatible con interfaces de comunicación RS232, USB y de red para la transferencia de archivos, el mecanizado DNC y el mecanizado en línea USB
- Compatible con la función de la barra Ethernet GSK-Link, fácil de conectar, fuerte capacidad de expansión, soporta codificador absoluto de 17 bits, alta precisión, sin retorno a cero, puede lograr el control de bucle cerrado completo (opcional)

1.2 Especificaciones técnicas

Control de movimiento	Ejes de control y ejes de enlace: la configuración estándar es triplex de cuatro ejes, opcional cuádruplex de cuatro ejes. Cada eje puede configurarse como eje lineal o rotativo
	Modos de interpolación: posicionamiento (G00), lineal (G01), circular (G02, G03), interpolación en espiral
	Rango de comandos de posición: Métrico: -99999,999mm a 99999,999mm, unidad de comando mínima: 0,0001mm
	Imperial: -9999,9999 pulgadas a 9999,9999 pulgadas, unidad de comando mínima: 0,00001 pulgadas
	Engranaje electrónico: factor multiplicador de comandos 1 a 65536, factor de división de comandos 1 a 65536
	Velocidad de desplazamiento rápido: hasta 60 m/min, multiplicador rápido: F0, 25%, 50%, 100% ajuste de cuatro niveles en tiempo real
	Velocidad de avance de corte: hasta 15m/min (G94) o 500,00mm/r (G95)
	Multiplicador de avance: 0 a 200% para 21 niveles de ajuste en tiempo real, control de onda posible
Aceleración y desaceleración	Avance del pulso manual: tres marchas de 0,001, 0,01, 0,1mm; avance por pasos: cuatro marchas de 0,001, 0,01, 0,1, 1mm
	Aceleración/desaceleración frontal: se puede seleccionar la aceleración/desaceleración lineal o la aceleración/desaceleración de tipo S, se pueden ajustar las constantes de tiempo de aceleración/desaceleración
	Aceleración/desaceleración trasera: se puede seleccionar la aceleración/desaceleración lineal o la aceleración/desaceleración exponencial, las constantes de tiempo de aceleración/desaceleración se pueden ajustar
Funciones auxiliares	Entre ellos, el manual, el pulso manual y el modo de un paso adoptan aceleración y desaceleración trasera. Posicionamiento rápido, avance de corte con aceleración/desaceleración delantera/trasera opcional
	Especificado por la dirección M y 2 dígitos, la función M se puede personalizar
	Las Instrucciones M en el sistema (no redefinibles): fin de programa M02, M30; parada de programa M00; parada selectiva M01; llamada al cargador de herramientas M06; llamada a subrutina M98; fin de subrutina M99
Función de herramienta	Instrucciones M ya definidas en el PLC estándar: M03, M04, M05, M08, M09, M10, M11, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M26, M27, M28, M29, M35, M36, M44, M45, M50, M51
Función de husillo	● Selección de herramienta de T y 4 dígitos ● 256 conjuntos de valores de desplazamiento de herramienta ● Compensación de longitud ● Compensación de desgaste ● Complemento de herramienta de radio de tipo C
Compensación automática	● Dígito S2 (control de engranajes de I/O) / Dígito S5 (salida analógica) ● Límite de velocidad máxima del eje principal ● Función de velocidad lineal constante
	Codificador del eje principal: el número de línea del codificador se puede ajustar (100 a 5000p/r) Relación entre el codificador y el eje principal: (1 a 255): (1 a 255)
	Multiplicador de eje principal: 50% a 120% para total de 8 niveles de ajuste en tiempo real, control de onda disponible
	Ciclo de roscado, roscado flexible y roscado rígido, retracción del roscado
Fiabilidad y seguridad	● Compensación de error de la distancia de rosca: se puede ajustar el intervalo de compensación y el origen de compensación, rango de cantidad de compensación: -999 a +999 equivalentes de pulso. ● Compensación de holgura inversa: puede ajustarse para compensar la cantidad de holgura de la máquina con una frecuencia o velocidad fija hacia arriba y hacia abajo. ● Compensación de la longitud de la herramienta: Se puede seleccionar la función de compensación de la longitud de tipo A o B mediante el parámetro ● Compensación del radio de la herramienta: función de compensación de la herramienta tipo C con un valor máximo de compensación de ±999,999mm o ±99,9999 pulgadas.
	Señales de estado: ● Parada de emergencia ● Exceso de recorrido ● Límite de recorrido almacenado ● Señal de NC listo ● Señal de servo listo ● Señal de finalización de la función MST ● Señal luminosa de inicio de marcha automática ● Señal luminosa de marcha automática en curso ● Señal luminosa de retención de avance
	Funciones de autodiagnóstico: ● Señal ● Sistema ● Control de posición ● Servo ● Comunicación ● Eje principal
	Alarmas NC: ● Programa ● funcionamiento ● Sobrecarrera ● Servo ● Conexión ● PLC ● Memoria (ROM y RAM)

Funciones operativas	● Editar ● Automático ● MDI ● Retorno a cero ● Manual ● Paso único ● Pulso manual ● DNC ● Segmento único ● Segmento de salto ● Ejecución nula ● Bloqueo auxiliar ● Reinicio del programa ● Interrupción de pulso manual ● Interrupción de paso único ● Intervención manual ● Bloqueo de la máquina herramienta ● Enclavamiento ● Retención del avance ● Inicio del ciclo ● Parada de emergencia ● Señal de reinicio externa ● Encendido/apagado de la energía externa
Mostrar	● Los sistemas GSK 218MC, GSK 218MC-V cuentan con una pantalla LCD en color de 10,4" con una resolución de 800 x 600. ● El sistema GSK 218MC-H utiliza una pantalla LCD en color de 8,4" con una resolución de 800 x 600. ● Proporciona 2 interfaces en chino e inglés, que se pueden seleccionar por parámetros ● Información de posición ● Programas de usuario ● Ajustes del sistema ● PLC ● Información de diagnóstico ● Parámetros del sistema ● Gráficos ● Información de alarmas ● Ayuda ● Velocidad de avance real, velocidad del eje principal ● Diagnóstico de forma de onda en tiempo real ● Varios comandos NC e información de estado como el tiempo de funcionamiento del sistema
Edición del programa	Capacidad de programas: 216M, se pueden almacenar hasta 400 programas ● Vista previa del programa ● Edición del programa ● Edición de fondo;
Funciones del PLC	Velocidad de procesamiento del PLC: 3us/paso; hasta 8.000 pasos; 10 instrucciones básicas, 35 instrucciones funcionales; edición en línea del diagrama de escalera Entrada/salida de la unidad de I/O: 48/48, extensible
Funciones de comunicación	Compatible con interfaces de comunicación serie RS-232, USB y de red para la transferencia de archivos, función de mecanizado DNC (serie, red) y función de mecanizado en línea USB
Conductores adaptables	Serie GSK DA98, serie GS, serie GR, dispositivo de servoaccionamientos digitales de CA de la serie GE, etc.

1.3 Definición del modelo del producto



No.	Descripción del código	
①	Parte de los principales atributos del modelo de producto: Serie GSK218	
②	Configuración de la función (objeto de mecanizado): se indica con letras mayúsculas M - Fresadora	
③	Continuación de la serie: se indica con una letra mayúscula Ninguno: indica la versión inicial	
④	Continuación de la subserie (o número de mejora): se indica con letras minúsculas a,b,c Ninguno: indica la versión inicial	
⑤	Tipo de estructura o Tipo de máquina especial	Tipo de estructura: se indica con las letras mayúsculas U, H, V y B, respectivamente. U - combinado, H - horizontal, V - vertical, B - caja. Tipo de máquina especializada: se indica con la letra P mayúscula.
⑥	Tamaño del LCD (estructura) o un código de máquina especial	Tamaño de la pantalla LCD: indicado por un número arábigo 1 a 9. 1 indica 8,4 pulgadas, 2 indica 10,4 pulgadas, 3 a 9 indica Código de máquina especial: indicado por dos números arábigos 01 a 99.

Ejemplo

- ◆ GSK218MC-H: indica la serie 218MC, estructura horizontal, LCD de 8,4 pulgadas (tamaño por defecto)
- ◆ GSK218MC-H2: indica la serie 218MC, estructura horizontal, LCD de 10,4 pulgadas
- ◆ GSK218MC-P01: indica la serie 218MC, 01 máquina dedicada

1.4 Descripción de la función de la barra

A partir de la versión **V1.4** del software del sistema, se ha añadido al sistema el método de comunicación por barra Ethernet.

Las funciones descritas en este manual se aplican tanto al método de transmisión por barra como al método de transmisión por impulsos, y se darán instrucciones especiales para las nuevas funciones añadidas al sistema bajo el método de transmisión por barra.

Para seleccionar el método de comunicación por barra Ethernet o el método de comunicación por impulsos, siga las descripciones siguientes.

Método I.

1. Entra en el modo de operación **<entrada>**.



2. Pulse la tecla para entrar en la pantalla, pulse la tecla programable [Contraseña] para entrar en la pantalla de la contraseña, introduzca el nivel de contraseña correspondiente, para más detalles, consulte "3.4.5 Configuración y modificación de la autoridad de la contraseña" en el "Título II Instrucciones de Operación" de este manual;
3. En la pantalla de **<Configuración>**, establezca el interruptor de parámetros en "1";



4. Pulse la tecla y, a continuación, pulse [Configuración de la barra] para entrar en la página de unificación de los ajustes (como en la Figura 1-4-1):
 - 1) Mueva el cursor a la opción "Es Barra";
 - 2) Entre "1" para seleccionar la barra, o "0" para seleccionar el pulso;

Eje	Cero	Neg	Pos	Codif	Raster
1	Config	0.0000	0.0000	1	0
2	Config	0.0000	0.0000	1	0
3	Config	0.0000	0.0000	1	0
4	Config	0.0000	0.0000	1	0
5	Config	0.0000	0.0000	1	0

Desor Pulse <Entrar> para fijar

Ent. 09:10:08

Entrada

Desv Pará Macro Compen Config

Figura 1-4-1

Método II:

Directamente, ajustando los parámetros de bit **No.: 0#0=1**, el método de transmisión de la unidad de accionamiento es barra; o ajustando los parámetros de bit **No.: 0#0=0**, el método de transmisión de la unidad de accionamiento es pulso.

Notas: Para modificar este parámetro debe cortarse toda el avance, por favor, vuelva a aplicar el avance después de la modificación.

Capítulo II Conceptos básicos de programación

2.1 Eje de control

Tabla 2-1-1

ITEM	GSK218MC
Número de ejes de control básicos	3 ejes (X, Y, Z)
Número de ejes de control extendidos (total)	Hasta 5 ejes

Debido a los requisitos de diseño estructural de algunas máquinas, a veces es necesario disponer de un eje adicional, por ejemplo, para las mesas giratorias, las mesas rotativas, etc. Este eje puede diseñarse como eje lineal o como eje rotatorio. El GSK218MC puede establecer cada eje como un eje lineal o rotativo utilizando los parámetros de bit **No.8#0 a No.8#4**.

2.2 Nombres de los ejes

Los nombres por defecto de los 3 ejes básicos son X, Y y Z.

Utilice el parámetro de datos **P005** para establecer el número de ejes de control y **P175-P179** para establecer el nombre de cada eje adicional, por ejemplo, ajustado a A, B, C, etc.

Notas: Si los nombres de los ejes introducidos están duplicados, el sistema se inicializará automáticamente en X, Y, Z, A, B.

2.3 Visualización de los ejes

Cuando el eje adicional se configura como eje rotatorio, la unidad del eje rotatorio se muestra como deg . Si se configura como eje lineal, la visualización es la misma que la de los 3 ejes básicos (eje X,Y,Z) en mm. A continuación, se muestran las visualizaciones de los ejes cuando el 4º eje está ajustado a lineal y el 5º a rotativo.



Figura 2-3-1

2.4 Sistema de coordenadas

2.4.1 Sistema de coordenadas de la máquina herramienta

El punto específico de la máquina herramienta que se utiliza como referencia de mecanizado se denomina punto cero de la máquina. El fabricante de la máquina herramienta establece el punto cero de la máquina para cada máquina. El sistema de coordenadas que se establece utilizando el punto cero de la máquina herramienta como origen se denomina sistema de coordenadas de la máquina. Después de aplicar la energía, se realiza un retorno manual al punto cero de la máquina para establecer el sistema de coordenadas de la máquina. Una vez fijado el sistema de coordenadas de la máquina herramienta, éste permanece inalterado hasta que se desconecta el avance, se reinicia el sistema o se pulsa una parada de emergencia.

El sistema utiliza un sistema de coordenadas cartesianas a la derecha, donde el movimiento vertical en la dirección del eje principal es el movimiento del eje Z, el movimiento de la caja del eje principal cerca de la pieza desde la dirección del eje principal es el movimiento negativo del eje Z y el movimiento de alejamiento de la pieza es el movimiento positivo del eje Z; el resto de la dirección está determinada por el sistema de coordenadas cartesianas a la derecha.

2.4.2 Puntos de referencia

En la máquina herramienta CNC, hay una posición especial, normalmente en esta posición para cambiar de herramienta o ajustar el sistema de coordenadas, esta posición se llama punto de referencia. El punto de referencia es un punto fijo bajo el sistema de coordenadas de la máquina herramienta establecido por el constructor de la misma. Con la función de retorno del punto de referencia, la herramienta puede desplazarse fácilmente a esa posición. En general, el punto de referencia de un sistema de fresadora CNC coincide con el punto cero de la máquina herramienta, mientras que el punto de referencia del centro de mecanizado suele ser el punto de cambio de herramienta.

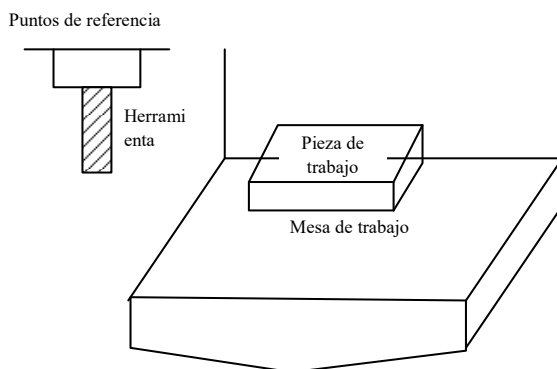


Figura 2-4-2-1

Para mover la herramienta al punto de referencia, hay dos métodos.

1. Volver manualmente al punto de referencia (ver "Capítulo IX Operación de retorno a cero").
2. Regreso automático al punto de referencia.

2.4.3 Sistema de coordenadas de la pieza

El sistema de coordenadas utilizado para mecanizar la pieza se denomina sistema de coordenadas de la pieza (también conocido como sistema de coordenadas de la pieza). El sistema de coordenadas de la pieza es preestablecido por el CNC (Ajustar sistema de coordenadas de la pieza).

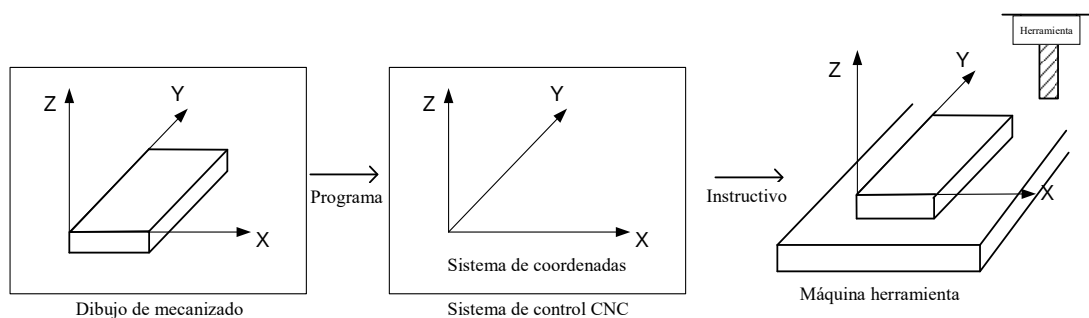


Figura 2-4-3-1

El sistema de coordenadas de la pieza es comandado por CNC y la pieza se corta en la forma del dibujo de acuerdo con el procedimiento de comando del sistema de coordenadas programado en el dibujo de mecanizado, que debe determinar la relación entre el sistema de coordenadas de la máquina herramienta y el sistema de coordenadas de la pieza. Determinar la relación entre los dos sistemas de coordenadas llamado el método de encontrar el derecho. Se pueden utilizar diferentes métodos en función de la forma de la pieza, el número de procesos, etc.

I) Utilice el punto de referencia de las piezas	II) Cuando las piezas se instalan directamente en la abrazadera
Mueva el centro de herramienta para alinearse con el punto de referencia de la pieza de trabajo, y configure el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo con el comando CNC en esta posición, en ese momento el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo se coincide con el sistema de coordenadas de programación.	Puesto que el centro de herramienta no se puede colocar directamente en el punto de referencia de la pieza de trabajo, se coloca la herramienta en la posición a una distancia conocida desde el punto de referencia (que puede ser un punto de referencia) para aprovechar esta distancia para configurar el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo del comando CNC. (Por ejemplo, G92)

Figura 2-4-3-2

Un programa de mecanizado establece un sistema de coordenadas de la pieza (seleccionar un sistema de coordenadas de la pieza). El sistema de coordenadas de la pieza fijado puede cambiarse desplazando su origen.

El sistema de coordenadas de la pieza puede ajustarse mediante dos métodos:

1. Con el método G92, cuyos detalles figuran en el apartado 4.2.11 de este título.
2. El método G54 a G59, descrito en el apartado 4.2.8 de este título.

2.4.4 Programación en coordenadas absolutas y relativas

Como método para definir la cantidad de movimiento del eje, existen dos métodos: la definición del valor absoluto y del valor relativo. La definición del valor absoluto es un método de programación con el valor de la coordenada de la posición final del movimiento del eje y se denomina programación de coordenadas absolutas. La definición del valor relativo es un método de programación directamente con la cantidad de movimiento del eje y se llama programación de coordenadas relativas (también llamada programación de coordenadas incrementales).

1) Valores absolutos de las coordenadas

El valor de coordenadas de la posición de destino en el sistema de coordenadas de la pieza especificado, es decir, la posición de coordenadas a la que debe desplazarse la herramienta.

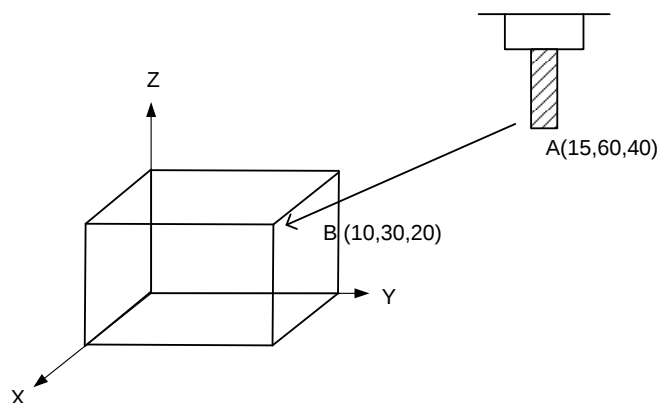


Figura 2-4-4-1

Una herramienta que se desplaza del punto A al punto B utiliza el valor de las coordenadas del punto B en el sistema de coordenadas de la pieza G54 con el siguiente código:

G90 G54X10 Y30 Z20;

2) Valor incremental de coordenadas

Se refiere al valor de las coordenadas de la posición objetivo en relación con la posición actual, utilizando la posición actual como origen de coordenadas.

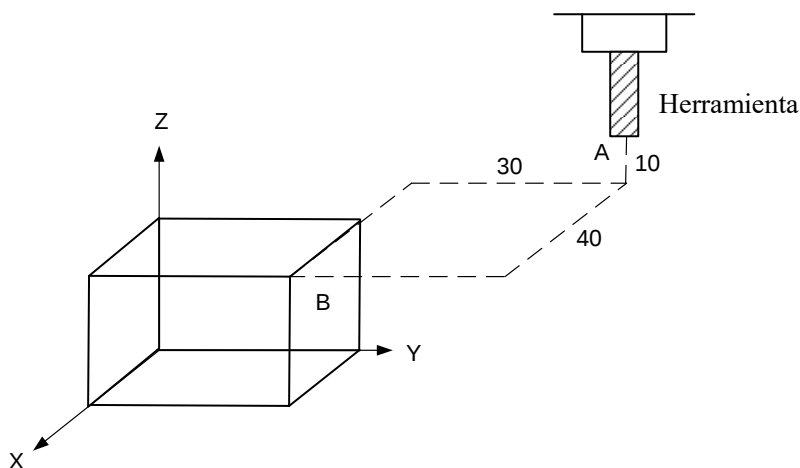


Figura 2-4-4-2

El código para un movimiento rápido de la herramienta del punto A al punto B es el siguiente:

G0 G91 X40 Y-30 Z-10;

2.5 Modal y no modal

Modal indica que el valor de una dirección, una vez establecido, sigue siendo válido hasta que se restablece la dirección. Otro indicado de modal es que, una vez que se ha establecido una palabra de función, ésta puede utilizarse en los siguientes segmentos del programa sin tener que volver a introducirla si se utiliza la misma función.

➤ Por ejemplo, el siguiente programa:

G0 X100 Y100; (posicionamiento rápido a X100 Y100)

X20 Y30; (Posicionamiento rápido a X20 Y30, G0 es la designación modal y puede omitirse)

G1 X50 Y50 F300; (interpolación lineal a X50 Y50, avance 300mm/min G0→G1)

X100; (interpolación lineal a X100 Y50, velocidad de avance 300mm/min, G1, Y50, F300 son designaciones modales, pueden omitirse)

G0 X0 Y0; (posicionamiento rápido a X0 Y0)

El estado inicial es el estado de modo por defecto después de encender el sistema. Consulte la Tabla 4-1-2 para más detalles.

➤ Por ejemplo, el siguiente programa:

O00001

X100 Y100; (Posicionamiento rápido a X100 Y100, G0 es el estado inicial del sistema)

G1 X0 Y0 F100; (interpolación lineal a X0 Y0 a 100mm/min de avance por minuto)

No modal indica que el valor de la dirección correspondiente sólo es válido para el segmento en el que se escribe el código y debe reasignarse si el valor de la dirección se vuelve a utilizar en el siguiente segmento. Como se muestra en la Tabla 4-1-2 para los códigos de función G del grupo 00.

En la Tabla 2-5-1 se describen los aspectos modales y no modales de las palabras de función.

Tabla 2-5-1 Modales y no modales del código de función

Modal	Funciones G modales	Un conjunto de funciones G mutuamente anulables que, una vez ejecutadas, siguen siendo válidas hasta que son anuladas por una función G del mismo conjunto
	Funciones M modales	Un conjunto de funciones M mutuamente cancelables que permanecen activas hasta que son canceladas por otra función del mismo conjunto
No modal	Funciones G no modales	Válido sólo para el segmento especificado, se cancela al final del segmento
	Funciones M no modales	Válido sólo en el segmento en el que se escribe el código

Capítulo III Composición del programa de piezas

3.1 Composición del programa

El programa se compone de varios segmentos de programa, que a su vez se componen de palabras, estando los segmentos separados por un código de fin de programa (LF para ISO, CR para EIA). El carácter ";" se utiliza en este manual para indicar el final del código del segmento de programa.



Figura 3-1-1 Estructura del programa

El conjunto de códigos que controlan la máquina herramienta CNC para completar el mecanizado de una pieza se denomina programa. Una vez escrito el programa e introducido en el CNC, el sistema controla el movimiento de la herramienta a lo largo de una línea recta o un arco circular, o hace girar o parar el eje principal, según el código, y estos códigos deben escribirse en el programa de acuerdo con la secuencia real de movimientos de la máquina herramienta. La estructura del programa se muestra en la Figura 3-1-1.

3.1.1 Nombre del programa

Se pueden almacenar varios programas en la memoria del sistema. Para distinguir estos programas entre sí al principio del programa, el nombre del programa viene dado por la dirección O y el valor posterior de cinco dígitos, como se muestra en la Figura 3-1-1-1.

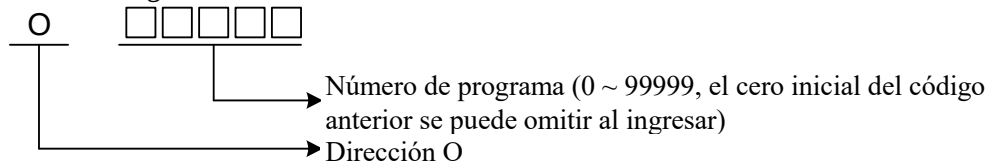


Figura 3-1-1-1 Composición del nombre del programa

3.1.2 Números de secuencia y segmentos de programa

El programa se compone de varios códigos, y una unidad de código se denomina segmento de programa (véase la figura 3-1-1). Los segmentos de programa están separados entre sí por un código de fin de segmento de programa (véase la figura 3-1-1), que se indica en este manual con el carácter ";".

Al principio de un segmento de programa se puede utilizar un número de secuencia (véase la figura 3-1-1)

formado por la dirección N y los cuatro dígitos siguientes; el cero inicial del código anterior se puede omitir. El número de secuencia puede estar en cualquier orden (ajustado por el parámetro de bits NO:0#5 para insertar el número de secuencia, o ajustado directamente en la pantalla de configuración, ver 3.4.1 en "Parte 2 Instrucciones de Funcionamiento" para más detalles), y en cualquier intervalo (el tamaño del intervalo se ajusta por el parámetro de datos P210). Es posible tener números de secuencia para todos los segmentos del programa, o para segmentos importantes. Sin embargo, en el orden general de procesamiento, los números de secuencia deben ir de menor a mayor. El número de secuencia se incluye en puntos importantes del programa para mayor comodidad (por ejemplo, cuando se cambia de herramienta, o cuando la mesa se indexa a una nueva superficie de mecanizado, etc.).

Notas: El código N no se trata como un número de línea cuando está en el mismo segmento que G10.

3.1.3 Palabra de código

La palabra de código (figura 3-1-3-1) es el elemento que compone el segmento de programa y está formada por la dirección seguida de un número (a veces precedido de un signo + o -).

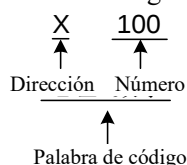


Figura 3-1-3-1 Composición de una palabra de código

La dirección es una de las letras del alfabeto inglés (de A a Z). Especifica el indicado de los valores posteriores. En este sistema, las direcciones que se pueden utilizar y sus indicados, así como el rango de valores, se muestran en la Tabla 3-1-3-1.

Dependiendo de la función preparada, a veces una dirección puede tener diferentes indicados.

Si aparecen más de 2 direcciones idénticas en el mismo código, la activación o no de una alarma se realiza mediante el parámetro de bits NO:32#6.

Tabla 3-1-3-1

Dirección	Rango de valores	Significado de la función
A, B, C	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
D	0 a 255	Número de desplazamiento del radio, D0 es 0 por defecto y no puede ser fijado o modificado por el usuario.
E		No se utiliza por el momento
F	0,001 a 99999,999(mm/min)	Velocidad de avance de la división
	0,001 a 500(mm/r)	Velocidad de avance de indexación
G	00 a 99	Función de preparación
H	01 a 99	Operadores en G65
	0 a 255	Número de desplazamiento de la longitud, H0 por defecto es 0 y no puede ser establecido o modificado por el usuario.
I	-99999999 a 99999999(mm)	Centro del arco en relación con el punto de partida en el vector del eje X (interpolación de arco/espiral, escala)
	I debe ser mayor que el radio de la herramienta actual	Radio de la ranura en el círculo G22 / G23
	(radio de la herramienta + J) < I ≤ 99999,999mm, cuando es negativo toma su valor absoluto	Radio del círculo de fresado de acabado G24/G25, G26/G32
	I debería ser mayor que {(valor de ajuste del parámetro de datos P269 * radio de la herramienta) + radio de la herramienta}*2. El radio de la herramienta inferior helicoidal debe ser inferior a {(I/2) - radio de la herramienta}	Anchura del hueco rectangular G33/G34 en la dirección del eje X
	0<I≤99999,999mm, los números negativos se toman como sus valores absolutos	G35/G36, G37/G38 Anchura de la escotadura rectangular en la dirección del eje X
J	-99999999 a 99999999(mm)	Centro del arco en relación con el punto de partida en el vector del eje Y (interpolación de arco/espiral, escala)
	0≤J≤99999,999mm, cuando es negativo toma su	Distancia entre el punto de partida del fresado de acabado y el

Capítulo III Composición del programa de piezas

Dirección	Rango de valores	Significado de la función
	valor absoluto	centro del círculo del fresado de acabado G24/G25, G26/G32
	J debe ser mayor que $\{(\text{parámetro de datos P269 valor ajustado} * \text{radio de la herramienta}) + \text{radio de la herramienta}\} * 2$. El radio de la herramienta inferior helicoidal debe ser inferior a $\{(J/2) - \text{radio de la herramienta}\}$	Anchura del hueco rectangular G33/G34 en la dirección del eje Y
	$0 < J \leq 99999,999\text{mm}$, los números negativos se toman como sus valores absolutos	Anchura de la escotadura rectangular G35/G36, G37/G38 en la dirección del eje Y
K	-99999999 a 99999999(mm)	Centro del arco en relación con el punto de partida en el vector del eje Z (interpolación de arco/espiral, escala)
	1 a 99999	Número de repeticiones del bucle fijo
L	1 a 99998	Número de llamadas repetidas a la subrutina
	Debe ser menor que el diámetro de la herramienta, más de 0	Anchura incremental del corte del ciclo de la escotadura interna circular G22/G23 en el plano XY
	Debe ser menor que el diámetro de la herramienta, mayor que 0, tomando su valor absoluto cuando es negativo	Incremento de ancho para corte G33/G34 en el plano especificado
	Radio de la herramienta $\leq L \leq 99999999\text{mm}$, cuando es negativo se toma su valor absoluto	Distancia entre el inicio del fresado de acabado G37/G38 y la dirección del eje X de la arista rectangular
M	Ajuste del parámetro de datos P204	Salida de la función auxiliar, flujo de ejecución del programa, llamada a la subrutina
N	0 a 99999	Número de secuencia
	0 a 999	Número de secuencia del parámetro (modificación en línea G10)
O	0 a 99999	Nombre del programa
P	0 a 99999,9999(ms)	Tiempo de pausa
	1 a 99999	Número de subrutina llamada
	-9999,9999 a 9999,9999	Escala
	Parámetros de datos P296 a 282	Tiempo de pausa en el fondo del orificio en un ciclo fijo o tiempo de pausa en el punto R al retraerse
Q	-99999,999 a 99999,999(mm)	Profundidad de corte o desplazamiento del fondo del agujero en un ciclo fijo
R	-99999999 a 99999999(mm)	Radio del círculo/desplazamiento del ángulo/valor de la esquina
	-99999,999 a 99999,999(mm)	Plano R en un ciclo fijo
S	Ajuste del parámetro de datos P205	Especificación de la velocidad de los husos
	00 a 04	Salida de eje principal de varias velocidades
T	Ajuste del parámetro de datos P206	Función de herramienta
U	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	El rango de valores de U es el menor de $ U $ mayor o igual a D/2 y menor o igual a I/2, J/2	Radio del arco de esquina en ciclo fijo
V	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	Mayor que 0	Distancia de la superficie no mecanizada cuando la herramienta se baja rápidamente
W	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	Debe ser mayor que 0 (si la primera profundidad de corte supera la posición del fondo de la ranura, entonces trabaje directamente en la posición del fondo de la ranura)	Distancia de la primera profundidad de corte en la dirección Z en el ciclo fijo del plano R hacia abajo
X	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	-99999,999 a 99999,999(mm)	Dirección de coordenadas de la dirección X
	0 a 9999,999(S)	Tiempo de pausa especificado
Y	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	-99999,999 a 99999,999(mm)	Dirección de coordenadas Y
Z	Ajustado por los parámetros de datos P175 a 179	Dirección del nombre del eje
	-99999,999 a 99999,999(mm)	Dirección de coordenadas Z

Tenga en cuenta que todos los límites indicados en la Tabla 3-1-3-1 son para la unidad del CNC, pero no para la máquina herramienta. Por lo tanto, al programar, consulte no sólo este manual, sino también el manual de instrucciones del fabricante de la máquina, y base su programación en la comprensión de los límites de programación.

Notas: La longitud de cada palabra de código no debe superar los 79 caracteres.

3.2 Estructura general del programa

El programa se divide en un programa principal y en subrutinas. Normalmente CNC está en movimiento según las instrucciones del programa principal, si el programa principal encuentra el código para llamar a la subrutina, CNC está en movimiento según la subrutina, cuando la subrutina encuentra el código para volver al programa principal, CNC volverá al programa principal para llamar a la siguiente sección de la subrutina para seguir ejecutando. La secuencia de acciones del programa se muestra en la Figura 3-2-1.

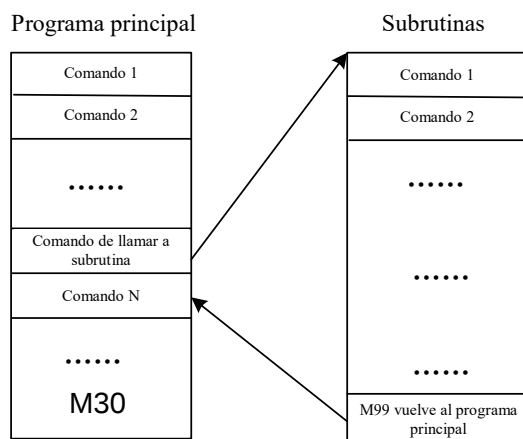


Figura 3-2-1

La estructura del programa principal y de las subrutinas es la misma.

Cuando existe una secuencia fija en el programa y se repite, puede almacenarse en memoria como subrutina por adelantado sin tener que repetirse para simplificar el programa. Las subrutinas pueden ser llamadas de forma automática, normalmente desde el programa principal utilizando M98, y la subrutina que se llama también puede llamar a otra subrutina. Una subrutina llamada desde el programa principal se llama subrutina, y se puede llamar a un total de cuatro subrutinas (ver Figura 3-2-2). La última sección de la subrutina se devuelve al programa principal con el código M99, que llama a la siguiente sección de la subrutina para continuar la ejecución. (Si el último segmento de la subrutina termina con un código M02 o M30, la función vuelve al programa principal de la misma manera que M99, llamando al siguiente segmento de la subrutina para continuar la ejecución).

Cuando el programa principal termina con M99, se repite la ejecución del programa.

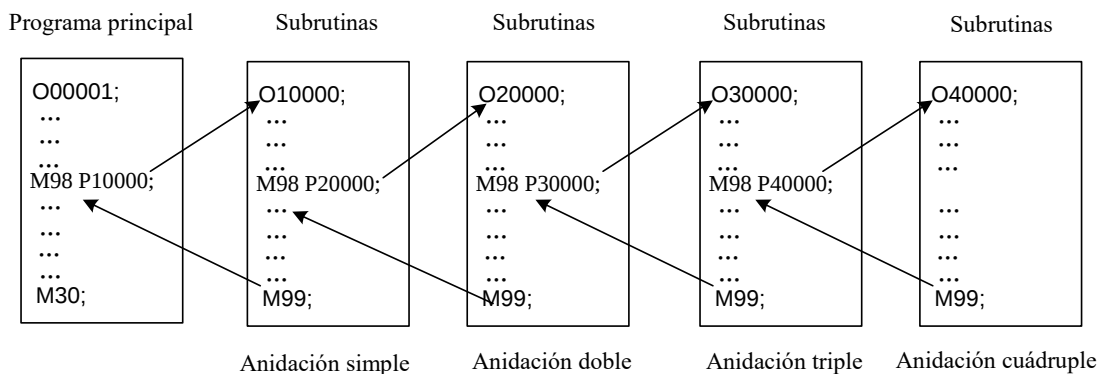


Figura 3-2-2 Anidación de subrutinas cuádruples

Se puede llamar a la misma subrutina de forma continua y repetida con un único código de llamada a la subrutina, hasta un máximo de 9999 veces.

3.2.1 Escritura de subrutinas

Escriba una subrutina con el siguiente formato:

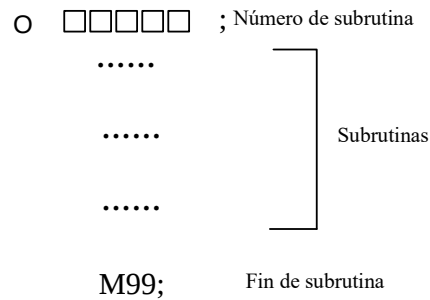


Figura 3-2-1-1

La subrutina comienza con la dirección O seguida del número de subrutina y la subrutina termina con el código M99 (M99 se escribe en el formato mostrado arriba).

3.2.2 Llamadas a subrutinas

La subrutina es llamada por el programa principal o por el código de llamada a la subrutina. El formato de código para llamar a una subrutina es el siguiente:

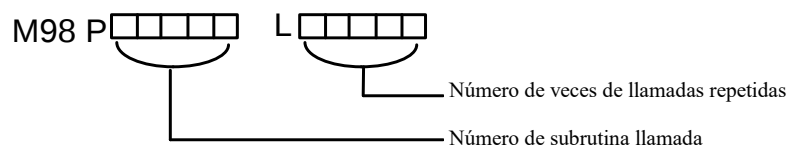


Figura 3-2-2-1

- Si se omite el número de repeticiones, se considera que el número de repeticiones es uno. (Ejemplo) M98 P1002L5; (indica que la subrutina numerada 1002 se llama 5 veces seguidas).
- Orden de llamada a las subrutinas desde el programa principal para su ejecución

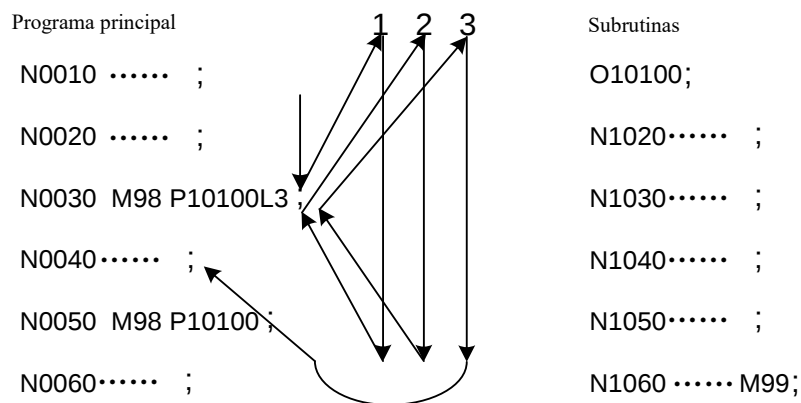


Figura 3-2-2-2

Llamar a una subrutina desde dentro de una subrutina es lo mismo que llamar a una subrutina desde el programa principal.

Nota 1: Cuando no se recupera el número de subrutina especificado por la dirección P, se genera una alarma.

Nota 2: Las subrutinas numeradas del 90000 al 99999 están reservadas para el sistema. Cuando el usuario llama a una subrutina de este tipo, el sistema puede ejecutar el contenido de la subrutina, pero el sistema no muestra el contenido de la misma.

Nota 3: Las llamadas a subrutinas pueden anidarse hasta cuatro niveles.

3.2.3 FIN DEL PROCEDIMIENTO

El programa comienza con el nombre del programa y termina con M02, M30 o M99 (ver Figura 3-2-2-2). Durante la ejecución del programa, si se detecta el final del código del programa: M02, M30 o M99, si es el final del código M02 o M30, el programa termina y se reinicia; M30 puede ser controlado por el parámetro de bits N0:33#4 para volver a la cabeza del programa, y M02 puede ser controlado por el parámetro de bits N0:33#2 para volver a la cabeza del programa. Si es el final del código M99, se devuelve la cabeza del programa y se ejecuta el programa en un bucle; si M99, M02 o M30 está al final de una subrutina, se vuelve al programa que llama a la subrutina y se continúan ejecutando los segmentos posteriores del programa.

Capítulo IV Código G para la función de preparación

4.1 Tipos del código G de la función de preparación

La función de preparación está representada por un código G y un número posterior que especifica el indicado del segmento de programa en el que se encuentra. Existen dos tipos de código G, a saber:

Tabla 4-1-1

Tipo	Significado
Códigos G no modales	Válido sólo en el segmento de programa que se instruye
Código G modal	Válido hasta que otros códigos G del mismo grupo

(Ejemplo) G01 y G00 son códigos G modales del mismo grupo

G01 X _;

Z _; G01 es válido

X _; G01 es válido

G00 Z _; G00 es válido

Cuando el bit de referencia del sistema NO:0#7 está ajustado a 0, es el modo de mecanizado normal, y cuando NO:0#7 está ajustado a 1, es el modo de mecanizado de alta velocidad y alta precisión.

Nota 1: F: indica lo mismo que el modo de mecanizado normal T: indica el modo de mecanizado de alta velocidad y alta precisión

Nota 2: Para conocer los parámetros específicos del sistema, consulte la tabla de parámetros del sistema

Tabla 4-1-2 Código G y tabla de funciones

Código G	Grupo	Forma de código	Modo de alta velocidad y alta precisión válido o no	Función
*G00	01	G00 X_Y_Z_	T	Posicionamiento (desplazamiento rápido)
G01		G01 X_Y_Z_F_	T	Interpolación lineal (avance de corte)
G02		G X_Y_ R_ F_;	T	Interpolación circular CW (en sentido horario)
G03		G03 X_Y_ I_J_ F_;	T	Interpolación circular CCW (en sentido antihorario)
G04	00	G04 P_ o G04 X_	F	Pausa, cuasi-parada
G10		G10 L_N_P_R_	F	Entrada de datos programable
*G11		G11	F	Método de entrada de datos programable cancelado
*G12	16	G12 X_Y_Z_I_J_K_	F	Función de detección de recorrido de almacenamiento conectada
G13		G13	F	Función de detección de recorrido de almacenamiento desconectada
*G15	11	G15	F	Código para coordenadas polares cancelado
G16		G16	F	Código para coordenadas polares
*G17 G18 G19	02	Escrito en el segmento de programa y utilizado en la interpolación de arcos y la compensación del radio de la herramienta.	F	Selección del plano XY Selección del plano ZX Selección del plano YZ
G20	06	Esta instrucción debe especificarse en un segmento de programa separado	F	Entrada de datos en pulgadas
G21				Entrada de datos métricos
G22	09	G22 X_Y_Z_R_I_L_W_Q_V_D_F_K	F	Desbaste de huecos circulares en sentido antihorario

Código G	Grupo	Forma de código			Modo de alta velocidad y alta precisión válido o no	Función
G23		G23 X_Y_Z_R_I_L_W_Q_V_D_F_K			F	Fresado grueso en círculo en sentido horario
G24		G24 X_Y_Z_R_I_J_D_F_K_			F	Ciclo de acabado completo en sentido antihorario
G25		G25 X_Y_Z_R_I_J_D_F_K_			F	Ciclo de acabado completo en sentido horario
G26		G26 X_Y_Z_R_I_J_D_F_K_			F	Ciclo de acabado externo en sentido antihorario
G27	00	G27	X_Y_Z_		T	Volver a la detección del punto de referencia
G28		G28			T	Volver al punto de referencia
G29		G29			T	Regreso del punto de referencia
G30		G30Pn			T	Volver a los puntos de referencia 2, 3 y 4
G31		G31			F	Función de salto
G32	09	G32 X_Y_Z_R_I_J_D_F_K_			F	Ciclo de acabado cilíndrico en sentido horario
G33		G33X_Y_Z_R_I_J_L_W_Q_V_U_D_F_K			F	Fresado grueso de receso rectangular en sentido antihorario
G34		G34X_Y_Z_R_I_J_L_W_Q_V_U_D_F_K			F	Fresado grueso de receso rectangular en sentido horario
G35		G35 X_Y_Z_R_I_J_L_U_D_F_K_			F	Ciclo de fresado acabado en sentido antihorario en el hueco rectangular
G36		G36 X_Y_Z_R_I_J_L_U_D_F_K_			F	Ciclo de fresado acabado en sentido horario en el hueco rectangular
G37		G37 X_Y_Z_R_I_J_L_U_D_F_K_			F	Ciclo de acabado en sentido antihorario fuera del rectángulo
G38		G38 X_Y_Z_R_I_J_L_U_D_F_K_			F	Ciclo de acabado en sentido horario fuera del rectángulo
G39	00	G39			F	Interpolación circular con desplazamiento de esquinas
*G40	07	G17	G40 G41 G42	D_X_Y_	T	Anulación de la compensación del radio de la herramienta
G41		G18		D_X_Z_	T	Compensación del radio de la herramienta izquierda
G42		G19		D_Y_Z_	T	Compensación del radio de la herramienta derecha
G43	08	G43		H_Z_	T	Compensación positiva de la longitud de la herramienta
G44		G44			T	Compensación negativa de la longitud de la herramienta
*G49		G49			T	Anulación de la compensación de la longitud de la herramienta
*G50	12	G50			T	Anulación de la escala proporcional
G51		G51 X_Y_Z_P_			T	Escala proporcional
G53	00	Escribir en el programa			T	Seleccionar el sistema de coordenadas de la máquina herramienta
G54	05	Escribir en el segmento de programa, normalmente al principio del programa.			T	Sistema de coordenadas de la pieza 1
G55						Sistema de coordenadas de la pieza 2

Código G	Grupo	Forma de código	Modo de alta velocidad y alta precisión válido o no	Función
G56				Sistema de coordenadas de la pieza 3
G57				Sistema de coordenadas de la pieza 4
G58				Sistema de coordenadas de la pieza 5
G59				Sistema de coordenadas de la pieza 6
G60	00/01	G60 X_Y_Z_	T	Posicionamiento unidireccional
G61	14	G61	T	Método de casi-parada
G62		G62	T	Multiplicador automático de esquinas
G63		G63	T	Método de roscado
*G64		G64	T	Método de corte
G65	00	G65 H_P# i Q# j R# k	T	Código del marco programa
G68	13	G68 X_Y_R_	T	Rotación de coordenadas
*G69		G69	T	Anulación de la rotación de coordenadas
G73	09	G73 X_Y_Z_R_Q_F_;	F	Ciclo de mecanizado de agujeros profundos de alta velocidad
G74		G74 X_Y_Z_R_P_F_;	F	Ciclo de roscado de rotación izquierda
G76		G76 X_Y_Z_Q_R_P_F_K_;	F	Ciclo de perforación fina
*G80		Escribir en el segmento de programa con otros programas	F	Anulación del ciclo fijo
G81		G81 X_Y_Z_R_F_;	F	Ciclos de perforación (ciclos de perforación puntual)
G82		G82 X_Y_Z_R_P_F_;	F	Ciclos de perforación, ciclos de avellanado
G83		G83 X_Y_Z_R_Q_F_;	F	Ciclo de taladrado de extracción de virutas
G84		G84 X_Y_Z_R_P_F_;	F	Ciclo de roscado derecho
G85		G85 X_Y_Z_R_F_;	F	Ciclo de aburrido
G86		G86 X_Y_Z_R_F_;	F	Ciclo de aburrido
G87		G87 X_Y_Z_R_Q_P_F_;	F	Ciclo de contra-aburrido
G88		G88 X_Y_Z_R_P_F_;	F	Ciclo de aburrido
G89		G89 X_Y_Z_R_P_F_;	F	Ciclo de aburrido
*G90	03	Escribir en segmentos de programa	T	Programación del valor absoluto
G91				Programación incremental
G92	00	G92 X_Y_Z_	T	Ajuste del sistema de coordenadas flotante
*G94	04	G94	T	Avance por minuto
G95		G95	T	Avance por revolución
G96	15	G96S_	T	Control de velocidad circunferencial constante (velocidad de corte)
*G97		G97S_	T	Anulación del control de la velocidad circunferencial constante (velocidad de corte)
*G98	10	Escribir en segmentos de programa	T	Vuelta al plano inicial en ciclo fijo
G99				Regreso al plano del punto R en ciclo fijo

Nota 1: Si el código modal se encuentra en el mismo segmento que el código no modal, el código no modal tiene prioridad, mientras que el modal correspondiente se modifica según los otros códigos modales del mismo segmento, pero no se ejecutan.

Nota 2: Los códigos G marcados con *, el sistema está en el estado de este código G cuando se conecta el avance. (Algunos códigos G están determinados por el parámetro de bits NO: 31#0 a 7)

Nota 3: Los códigos G del grupo 00 son códigos G no modales, excepto G10, G11 y G92.

Nota 4: Se produce una alarma si se utiliza un código G que no figura en la lista de códigos G, o si se instruye un código G que no tiene función de selección, también se produce una alarma.

Nota 5: En principio, no se pueden comandar más de dos códigos G del mismo grupo en el mismo segmento. Si se configura el mismo grupo de códigos para no ser alarmado en el mismo segmento, prevalecerá el código G que aparezca después.

Nota 6: Si los códigos G del grupo 01 y del grupo 09 están en el mismo segmento, el grupo 01 tendrá prioridad. En el modo de bucle fijo, si se ordena un código G del grupo 01, el bucle fijo se cancela automáticamente y pasa a tener el estado G80.

Nota 7: Los códigos G se indican con el número de cada grupo según el tipo. Los parámetros de bit NO: 35#0 a 7 y NO: 36#0 a 7 establecen si cada grupo de códigos G se borra en el reinicio o en la parada de emergencia.

Nota 8: Si el código de escalamiento rotativo y el código del grupo 01 o 09 están en el mismo segmento, el código de escalamiento rotativo prevalecerá y el modo del grupo 01 o 09 se cambiará al mismo tiempo. El sistema emitirá una alarma si el código de escala de rotación es el mismo que el del grupo 00.

4.2 Código G simple

4.2.1 Posicionamiento rápido G00

Formato: G00 X_Y_Z_

Función: Código G00 en el que la herramienta se desplaza a una velocidad de desplazamiento rápida a una posición en el sistema de coordenadas de la pieza especificada con un código de valor absoluto o incremental. Ajuste con el parámetro de bits **N0:12#1** y seleccione una de las dos sendas siguientes (como en la Figura 4-2-1-1)

1. Posicionamiento por interpolación lineal: la trayectoria de la herramienta es la misma que la de la interpolación lineal (G01) y la herramienta se posiciona en el menor tiempo posible a una velocidad de desplazamiento rápida que no supera un eje por eje.
2. Posicionamiento por interpolación no lineal: la herramienta se posiciona a una velocidad de desplazamiento rápida por eje respectivamente, y la trayectoria de la herramienta no suele ser recta.

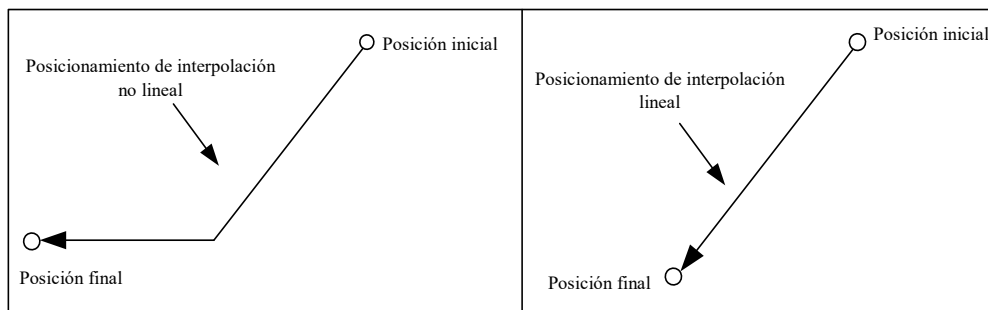


Figura 4-2-1-1

Descripción:

1. Después de ejecutar G00, el sistema cambia el modal del método de movimiento de la herramienta actual al método G00. Cambiando el valor del parámetro de bits del sistema N0:31#0, se puede establecer si el modo por defecto del sistema es G00 (cuando el valor del parámetro es 0) o G01 (cuando el valor del parámetro es 1) cuando se conecta el avance.
2. Sin especificar el parámetro de posicionamiento la herramienta no se mueve, el sistema sólo cambia el estado modal del método de movimiento de la herramienta actual a G00.
3. G00 y G0 son formatos equivalentes.
4. La velocidad G0 del eje 4, X, Y, Z, 4TH, 5TH se ajusta mediante los parámetros de datos P88 a P92.

Restricciones:

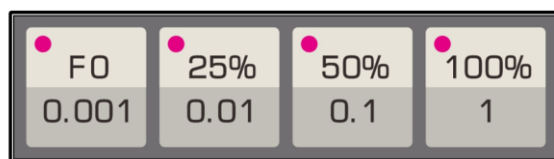
La velocidad de avance rápido se ajusta mediante el parámetro, por ejemplo, ajustar la velocidad F en el código G0, para la velocidad de avance de corte de la sección de mecanizado posterior.

Por ejemplo:

G0 X0 Y10 F800; avance rápido con la velocidad fijada por los parámetros del sistema

G1 X20 Y50; utilizando la velocidad de avance de F800

La velocidad de posicionamiento rápido se ajusta mediante las teclas del panel de mando (ver Figura 4-2-1-2), F0, 25%, 50%, 100%; la velocidad correspondiente a F0 se ajusta mediante el parámetro de datos P93 y es común a todos los ejes.



Teclas de 218MC-H, 218MC-H2 o 218MC-V

Fig. 4-2-1-2 Teclas del multiplicador de avance rápido

Atención: Preste atención a la posición de la mesa y de la pieza al programar para evitar colisiones de la herramienta.

4.2.2 Interpolación lineal G01

Formato: G01 X_Y_Z_F_

Función: La herramienta se desplaza en línea recta hasta la posición especificada con el avance (mm/min) especificado por el parámetro F.

Descripción:

1. X_Y_Z_ es el valor de la coordenada del punto final, en relación con el concepto de sistema de coordenadas, véanse los apartados 2.4.1 a 2.4.4.
2. La velocidad de avance especificada por F, que se mantiene hasta que se especifica un nuevo valor F. La velocidad de avance comandada con el código F se calcula por interpolación a lo largo de la trayectoria lineal. Si el código F no se comanda en el programa, la velocidad de avance se alimenta utilizando el valor F por defecto al encender el sistema. (Véase el parámetro de datos **P87** para los ajustes).

Ejemplo de programa (ver Figura 4-2-2-1)

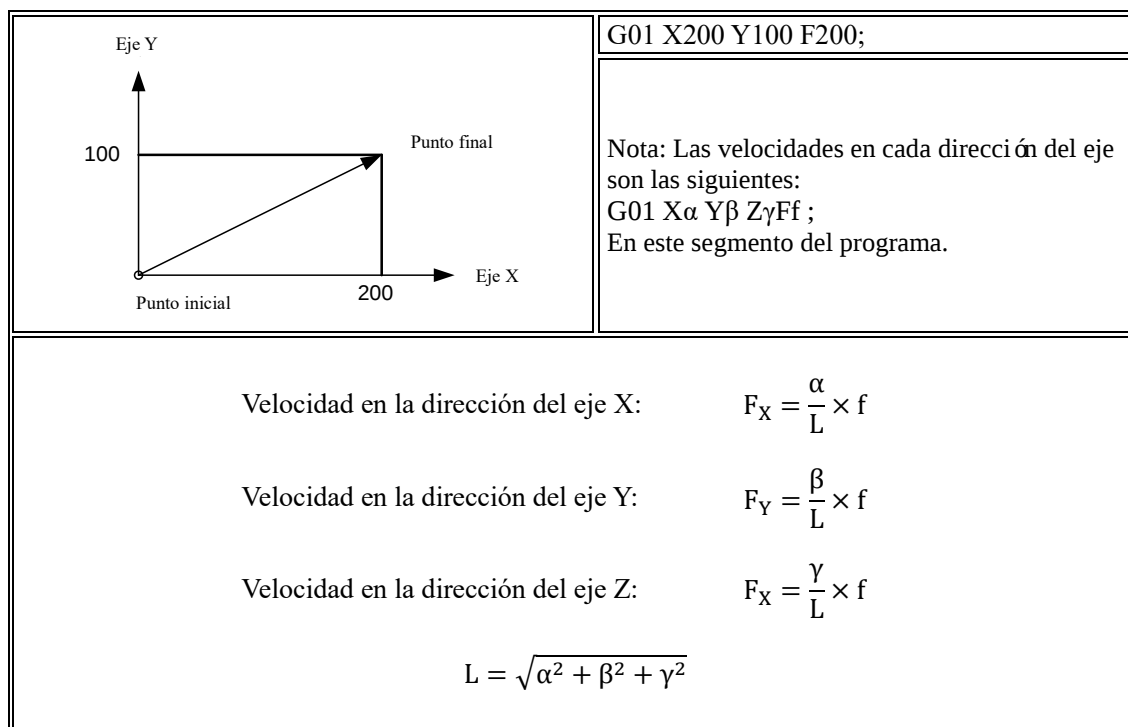


Figura 4-2-2-1

Atención:

1. Todos los parámetros del código, excepto F, son parámetros de posicionamiento. Ajuste el límite superior de la velocidad de avance de corte F con el parámetro de datos P96. La velocidad de corte real (velocidad de avance después de utilizar el multiplicador) se limita al valor del límite superior si lo supera. La unidad es mm/min. Utilice el parámetro de datos P97 para ajustar el valor límite inferior de la velocidad de avance de corte F. La velocidad de corte real (velocidad de avance después de utilizar el multiplicador) se limita al valor límite inferior si está por debajo del valor límite. La unidad es mm/min.
2. Cuando no se especifican parámetros de posicionamiento después de G01, la herramienta no se mueve y el sistema sólo cambia las modalidades del método de movimiento de la herramienta actual a G01. Cambiando el valor del parámetro de bits del sistema N0:31#0, se puede establecer si el modo por defecto del sistema es G00 (cuando el valor del parámetro es 0) o G01 (cuando el valor del parámetro es 1) cuando se conecta el avance.

4.2.3 Interpolación del arco circular (espiral) G02/G03

A. Interpolación del arco circular G02/G03

G02 y G03 especifican.

La interpolación circular en el plano indica que la trayectoria del arco circular se completa en el plano especificado desde el punto inicial hasta el punto final según la rotación y el radio (o centro del círculo) especificados. Como los puntos de inicio y final son conocidos, la trayectoria del arco no está completamente determinada, por lo que es necesario dar.

- Sentido de rotación del arco circular (G02, G03)
- Plano de interpolación del arco circular (G17, G18, G19)
- Las coordenadas del centro del círculo o el radio, lo que conduce a dos formatos de código, la programación del centro del círculo en coordenadas I, J, K o el radio R.

Sólo si se confirman los tres, se puede realizar la operación de interpolación en el sistema de coordenadas.

La interpolación de arcos circulares es posible con el siguiente código, que permite que la herramienta se mueva a lo largo del arco de la siguiente manera:

Arco circular en el plano XY

```
G17  G02  R_  F_;
      X_Y_ I_J_
      G03
```

Arco circular en el plano ZX

```
G18  G02  R_  F_;
      X_Z_ I_K_
      G03
```

Arco circular en el plano YZ

```
G19  G02  R_  F_;
      Y_Z_ J_K_
      G03
```

Tabla 4-2-3-1

ITEM	Especifique el contenido	Comando	Significado
1	Designación de planos	G17	Designación del arco circular en el plano XY
		G18	Designación de arco circular en el plano ZX
		G19	Designación del arco circular del plano YZ
2	Dirección de rotación	G02	Gire CW en sentido horario
		G03	Gire CCW en sentido antihorario

3	Vía G90	Dos ejes en X, Y y Z	Coordenadas de la posición final en el sistema de coordenadas de la pieza
	Posición del punto final Vía G91	Dos ejes en X, Y y Z	Coordenadas del punto final en relación con el punto inicial
4	Vector desde el punto inicial hasta el centro del círculo	Dos ejes en I, J y K	Coordenadas de la posición del centro del círculo con respecto al punto de partida
	Radio del arco circular	R	Radio del arco circular
5	Velocidad de alimentación	F	Velocidad tangencial del arco circular

El llamado sentido horario y el sentido antihorario se refiere al sistema de coordenadas de ángulo recto, para el plano XY (plano ZX, plano YZ) desde el eje Z (eje Y, eje X) en la dirección positiva a la negativa, como en la figura 4-2-3-1.

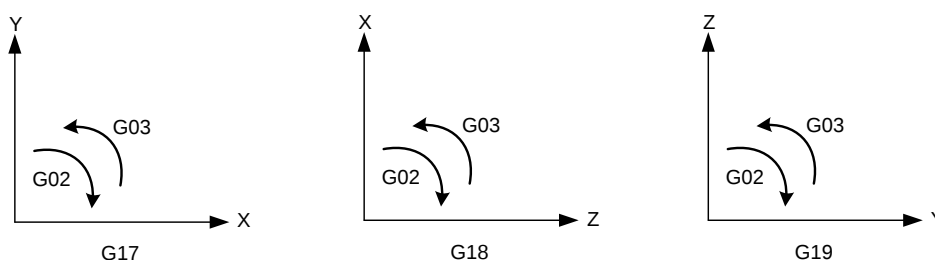


Figura 4-2-3-1

El ajuste del parámetro de bits N0: 31 1#, 2# permite especificar la información modal del plano por defecto en el encendido.

Especifique el punto final del arco circular con las palabras de parámetro X, Y o Z. Esto corresponde a la instrucción G90 en términos absolutos y a G91 en términos incrementales, siendo el valor incremental las coordenadas del punto final en relación con el punto inicial. El centro del arco se especifica mediante las palabras de parámetro I, J y K, que corresponden a X, Y y Z respectivamente. Los valores de los parámetros I, J, K, tanto en el modo absoluto G90 como en el modo relativo G91, son las coordenadas del centro del círculo relativas al inicio del arco (que pueden interpretarse simplemente como las coordenadas de donde se encuentra el centro del círculo, utilizando temporalmente el punto de inicio como origen de las coordenadas) y son valores incrementales que contienen el signo, como en la figura 4-2-3-2.

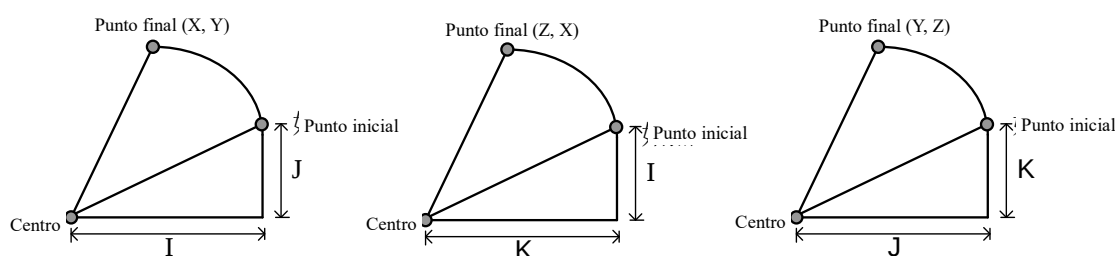


Figura 4-2-3-2

I, J, K se firman según la dirección del centro del círculo con respecto al punto de partida. El centro del arco circular puede ser especificado por el radio R además de I, J, K. De la siguiente manera:

G02 X_ Y_ R_ ;
G03 X_ Y_ R_ ;

- En este punto se pueden trazar los siguientes dos arcos circulares, uno mayor de 180° y otro menor de 180°. Para arco circular mayor de 180°, el radio se especifica con un valor negativo.

(por ejemplo, la figura 4-2-3-3) Para un arco de ① inferior a 180°

G91 G02 X60 Y20 R50 F300;

Para un arco de ② superior a 180°

G91 G02 X60 Y20 R-50 F300;

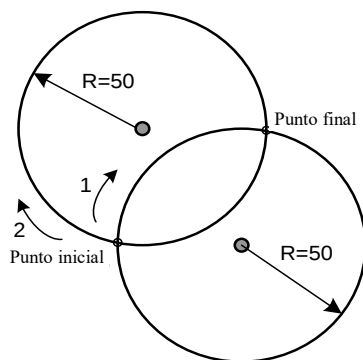


Figura 4-2-3-3

2. Para arcos circulares iguales a 180° utilice I, J, K o el programa R.

Ejemplo: `G90 G0 X0 Y0;G2 X20 I10 F100;`

Equivalente a `G90 G0 X0 Y0;G2 X20 R10 F100`

o `G90 G0 X0 Y0;G2 X20 R-10 F100`

Nota: Para un arco circular de 180° , el valor positivo o negativo de R no afecta a la trayectoria de marcha del arco.

3. Para arcos circulares iguales a 360° , sólo se pueden programar I, J, K.

(Ejemplo del procedimiento).

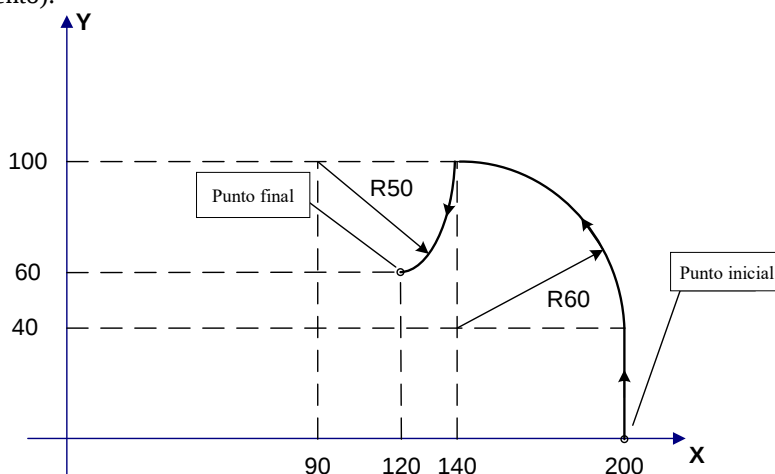


Figura 4-2-3-4

Las trayectorias de la figura 4-2-3-4 se programan como sigue:

1) Programación de valores absolutos

`G90 G0 X200 Y40 Z0;`

`G3 X140 Y100 R60 F300;`

`G2 X120 Y60 R50;`

o

`G0 X200 Y40 Z0;`

`G90 G3 X140 Y100 I-60 F300;`

`G2 X120 Y60 I-50;`

2) Programación de valor incremental

`G0 G90 X200 Y40 Z0;`

`G91 G3 X-60 Y60 R60 F3000;`

`G2 X-20 Y-40 R50;`

o

`G0 G90 X200 Y40 Z0;`

`G91 G3 X-60 Y60 I-60 F300;`

`G2 X-20 Y-40 I-50;`

Restricciones:

1. Si el programa especifica las direcciones I, J, K y R al mismo tiempo, el arco especificado en la dirección R tiene prioridad y los demás se ignoran.
2. Si no se especifica ni el parámetro del radio ni el parámetro desde el punto inicial hasta el centro del arco circular, el sistema emitirá una alarma.
3. Si quiere interpolar un círculo entero, sólo puede hacerlo especificando los parámetros I, J, K desde el inicio hasta el centro del arco circular, no especificando R.
4. Tenga en cuenta la elección de los ajustes del plano de coordenadas al interpolar arcos circulares.
5. Si se omiten X, Y, Z, es decir, las posiciones inicial y final son las mismas, y se especifica R (por ejemplo, G02R50;), la herramienta no se mueve.

B. Interpolación de índices

Formato del código: G02/G03

Arco circular en el plano XY

$$G17 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} X_P Y_P Z_P \left\{ \begin{matrix} I \\ R \end{matrix} \right\} F_-$$

Arco circular en el plano XZ

$$G18 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} X_P Y_P Z_P \left\{ \begin{matrix} I \\ R \end{matrix} \right\} F_-$$

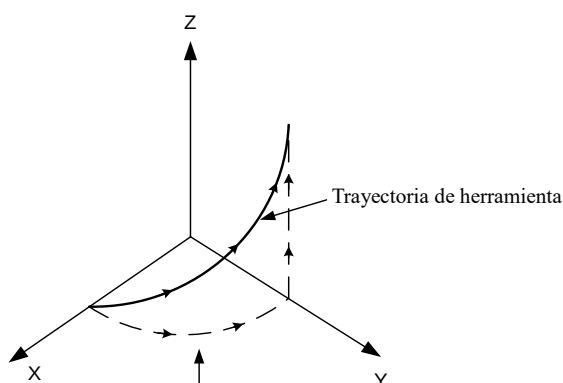
Arco circular en el plano YZ

$$G19 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} X_P Y_P Z_P \left\{ \begin{matrix} J \\ R \end{matrix} \right\} F_-$$

Figura 4-2-3-5

Función: Hacer que la herramienta se desplace desde el punto actual hasta la posición especificada en una trayectoria en espiral con el avance especificado por el parámetro F.

Descripción:



Se designa como la velocidad de avance la a lo largo de la circunferencia de los dos ejes de interpolación circular

Figura 4-2-3-6

Los dos primeros parámetros del código son los de posicionamiento. Las dos primeras palabras del parámetro de código son los parámetros de posicionamiento. La palabra del parámetro es el número de eje de los dos ejes en el plano actual (X, Y o Z). Estos dos parámetros de posicionamiento especifican la posición en el plano actual a la que debe desplazarse la herramienta. La palabra de parámetro en la tercera posición del parámetro de código es el eje lineal, excepto el eje de interpolación circular. El valor de su parámetro es la altura de la hélice. Los demás parámetros del código tienen el mismo indicado específico y las mismas restricciones que la interpolación circular.

Si el sistema no puede mecanizar un círculo según los parámetros de código dados, el sistema devuelve un mensaje de error. Después de la ejecución, el sistema cambia la modalidad del método de movimiento de la herramienta actual al método G02/G03.

Se especifica la velocidad de avance a lo largo de la circunferencia de los dos ejes de interpolación circular, el método de comando simplemente añade un eje de movimiento que no es el eje de interpolación circular y el

código F especifica la velocidad de avance a lo largo del arco circular. Por lo tanto, el avance para el eje lineal es el siguiente:

$$F_C = F * \frac{\text{Longitud del eje lineal}}{\text{Longitud del arco circular}}$$

Determinar el avance para que el avance del eje lineal no supere ningún valor límite.

Restricciones:

Tenga en cuenta el ajuste de la selección del plano de coordenadas al realizar la interpolación helicoidal.

4.2.4 Programación absoluta/incremental G90/G91

Formato: G90/G91

Función: Como método de codificación de la cantidad de movimiento del eje, existen dos métodos, los códigos de valor absoluto y los códigos de valor incremental.

El código de valor absoluto es el método de programación con el valor de coordenadas de la posición final del movimiento del eje. La posición final implica el concepto de sistema de coordenadas, véase 2.4.1 a 2.4.4.

Los códigos de valores incrementales son métodos de programación directa con el movimiento relativo de los ejes.

El valor incremental no está relacionado con el sistema de coordenadas en el que se encuentra, sino que simplemente da la dirección y la distancia del movimiento de la posición final con respecto a la posición inicial.

Los códigos de valor absoluto e incremental son G90 y G91 respectivamente.

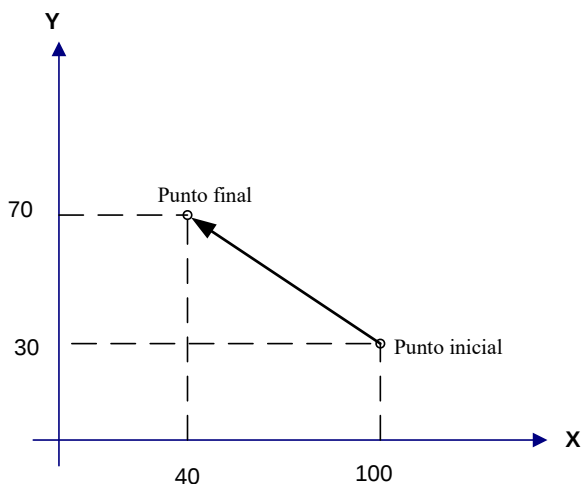


Figura 4-2-4-1

El movimiento desde el punto inicial hasta el punto final en la Figura 4-2-4-1 se programa con el código de valor absoluto G90 y el código de valor incremental G91 como sigue

G90 G0 X40 Y70;

G91 G0 X-60 Y40.

Ambos métodos realizan el mismo movimiento y el operador tiene la flexibilidad de utilizarlos según sus necesidades.

Descripción:

- No hay parámetros de código. Puede escribirse en el segmento de programa junto con otros códigos.
- G90 y G91 son valores modales del mismo grupo, es decir, cuando se especifica como G90, ambos son del modo G90 hasta que se especifica G91 (modo por defecto), para G91, son válidos hasta que se especifica el modo G90.

Parámetros del sistema.

Ajustar parámetro de bits **N0: 31#4** Puede especificar si el parámetro de posicionamiento por defecto al encender es el modo G90 (cuando el parámetro es 0) o el modo G91 (cuando el parámetro es 1).

4.2.5 Pausa (G04)

Formato: G04 X_ o P_

X, P: Especifica la hora.

Función: G04 realiza una operación de pausa y retrasa la ejecución del siguiente segmento del programa en el tiempo especificado. Alternativamente, en el modo de corte, se puede especificar la pausa en el modo G64 para realizar una comprobación de parada exacta. El parámetro de bits No.34#0 permite especificar una pausa para

cada revolución del método de avance G95 por revolución.

Tabla 4-2-5-1 Rango de valores del comando para el tiempo de pausa (con el comando X)

Unidad mínima de movimiento	Rango de valores del comando	Unidad de tiempo de pausa
No.5#1=0	0,001 a 9999,999	s o rev
No.5#1=1	0,0001 a 9999,999	

Tabla 4-2-5-2 Rango de valores de comandos para el tiempo de pausa (con instrucción P)

Unidad mínima de movimiento	Rango de valores del comando	Unidad de tiempo de pausa
No.5#1=0	1 a 99999,999	0,001s o rev
No.5#1=1	1 a 99999,999	0,0001s o rev

Descripción:

1. G04 es un código no modal, válido sólo en la línea actual.
2. El valor X es válido cuando el parámetro X, P está presente al mismo tiempo.
3. Cuando los valores X y P se ajustan a valores negativos, se produce una alarma.
4. Cuando no se especifica ni X ni P, el sistema no ejecuta una pausa.
5. Si después de la orden G04 se manda un comando de eje distinto de X (Y, Z, U, V, W, A, B, C) se producirá una alarma.

4.2.6 Posicionamiento unidireccional (G60)

Formato: G60 X_Y_Z_

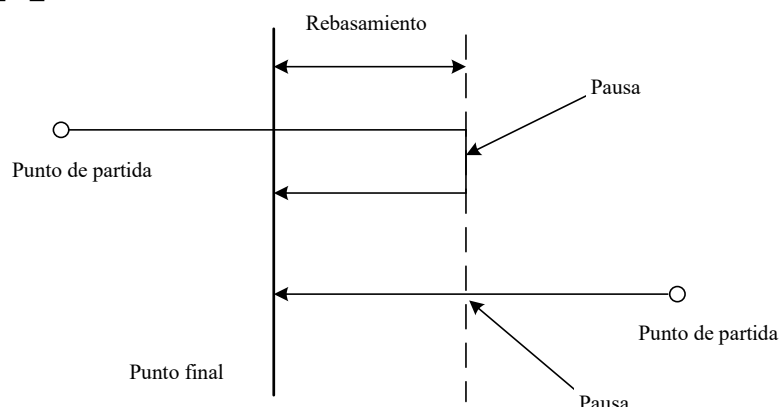


Figura 4-2-6-1

Función: Cuando se requiere un posicionamiento preciso para eliminar la holgura de la máquina, G60 puede utilizarse para un posicionamiento preciso desde una dirección.

Descripción:

G60 es un código G no modal (puede establecerse mediante el parámetro de bit **NO:48#0** tanto si es un valor modal como si no) y sólo es válido en el segmento de programa especificado.

Para los parámetros X, Y y Z, en el caso de la programación absoluta, indican el valor de las coordenadas del punto final y en el caso de la programación incremental, la distancia recorrida por la herramienta. Cuando se utiliza el posicionamiento unidireccional bajo el desplazamiento de la herramienta, la trayectoria para el posicionamiento unidireccional es la trayectoria después de la compensación de la herramienta.

En el diagrama anterior, el rebasamiento del marcador puede ser ajustado por los parámetros del sistema **P335**, **P336**, **P337**, **P338**, el tiempo de pausa puede ser ajustado por **P334** y la dirección de posicionamiento puede ser determinada por el positivo o negativo del rebasamiento ajustado, por favor consulte los parámetros del sistema para más detalles.

Ejemplo 1:

G90 G00 X-10 Y10;

G60 X20 Y25;(1)

Si los parámetros del sistema son **P334** = 1, **P335** = -8, **P336** = 5; entonces para la declaración (1), la trayectoria de la herramienta es AB → pausa 1s → BC

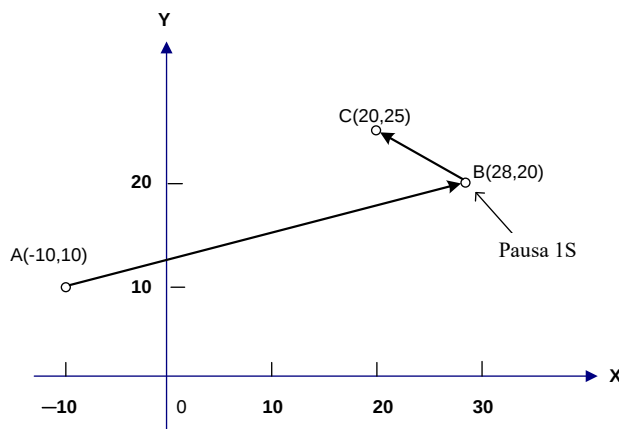


Figura 4-2-6-2

Parámetros del sistema.

Tabla 4-2-6-1

P334	Tiempo de pausa para el posicionamiento unidireccional (unidad: s)
P335	Dirección de posicionamiento unidireccional del 1° eje y cantidad de sobrecarrera (unidad: mm)
P336	Dirección de posicionamiento unidireccional del 2° eje y cantidad de sobrecarrera (unidad: mm)
P337	Dirección de posicionamiento unidireccional del 3° eje y cantidad de sobrecarrera (unidad: mm)
P338	Dirección de posicionamiento unidireccional del 4° eje y cantidad de sobrecarrera (unidad: mm)
P339	Dirección de posicionamiento unidireccional del 5° eje y cantidad de sobrecarrera (unidad: mm)

Nota 1: Los símbolos de los parámetros numéricos P335 a P339 indican la dirección de posicionamiento unidireccional, y los valores de los parámetros indican la cantidad de sobrecarrera.

Nota 2: Si la cantidad de sobrecarrera > 0, la dirección de posicionamiento es positiva.

Nota 3: Si la cantidad de sobrecarrera < 0, la dirección de posicionamiento es negativa.

Nota 4: Si la cantidad de sobrecarrera = 0, no se realiza ningún posicionamiento unidireccional.

4.2.7 Cambio en línea de los parámetros del sistema (G10)

Función: Esta función sirve para fijar o modificar los valores del radio de la herramienta, el desplazamiento de longitud, el traslado de origen externo, el traslado de origen de la pieza, el traslado de origen adicional de la pieza, la referencia digital, la referencia de bits, etc. en el programa.

Formato:

G10 L50 N_P_R_;

Ajuste o modificación de los parámetros de bit

G10 L51 N_R_;

Ajuste o modificación de los parámetros numéricos

G11;

Anulación de los métodos de introducción de parámetros

Definición de parámetros:

N: Número de parámetro. El número de serie del parámetro a modificar.

P: Número de bit del parámetro. El número de bit del parámetro a modificar.

R: Valor modificado. Se utiliza para especificar el valor del parámetro después de la modificación.

El valor especificado también puede modificarse utilizando los siguientes códigos, para descripciones detalladas consulte los capítulos correspondientes:

G10 L2 P_X_Y_Z_A_B_;

Ajuste o modifique el traslado de origen externo o el traslado de origen de la pieza

G10 L10 P_R_;

Ajuste o modifique el desplazamiento de la longitud

G10 L11 P_R_;

Establezca o modifique el valor de desgaste de la longitud

G10 L12 P_R_;

Establezca o modifique el desplazamiento del radio

G10 L13 P_R_ ; Ajuste o modifique el valor de desgaste del radio

G10 L20 P_X_Y_Z_A_B_ ; Ajuste o modifique el desplazamiento del cero de la pieza adicional

Nota 1: En el modo de introducción de parámetros no se pueden especificar otras sentencias NC que no sean las de comentario.

Nota 2: Se deben dar instrucciones separadas en la sección del programa G10, de lo contrario aparecerá una alarma. Después de usar G10, recuerde usar G11 para cancelar el modo de entrada de parámetros, para no afectar el uso normal del programa.

Nota 3: Los valores de los parámetros modificados por G10 deben cumplir con el rango de los parámetros del sistema, si no lo hacen, se producirá una alarma.

Nota 4: El código modal de ciclo fijo debe cancelarse antes de ejecutar G10, de lo contrario el sistema se alarmará.

Nota 5: Los parámetros que requieren un fallo de avance y un reinicio para ser válidos no pueden ser modificados por G10.

Nota 6: G20 y G21 no se pueden modificar en línea con G10.

Nota 7: El comando G10 modifica el traslado de origen externo, el traslado de origen de la pieza, el traslado de origen adicional de la pieza o el traslado de la herramienta en línea. Cuando se modifica en el modo G91, el sistema superpone el traslado del comando al traslado actual; cuando se modifica en el modo G90, la modificación se realiza según el traslado del comando.

Nota 8: El modo G10 se cancela al ejecutar M00, M01, M02, M30, M99, M98 y M06.

Nota 9: El parámetro de bit No.0#7 (modo de selección 0: modo normal, 1: modo de alta velocidad y alta precisión) no admite la modificación en línea de G10.

4.2.8 Sistema de coordenadas de la pieza G54 a G59

Función: Especifique el sistema de coordenadas de la pieza actual. El sistema de coordenadas de la pieza se selecciona especificando el código G del sistema de coordenadas de la pieza en el programa.

Formato: G54 a G59

Descripción:

1. No hay parámetros de código.
2. El propio sistema puede establecer seis sistemas de coordenadas de la pieza, cualquiera de los cuales puede seleccionarse mediante los códigos G54 a G59

G54 ----- sistema de coordenadas de la pieza 1

G55 ----- sistema de coordenadas de la pieza 2

G56 ----- sistema de coordenadas de la pieza 3

G57 ----- sistema de coordenadas de la pieza 4

G58 ----- sistema de coordenadas de la pieza 5

G59 ----- sistema de coordenadas de la pieza 6

3. Al arrancar, el sistema muestra los sistemas de coordenadas de la pieza G54 a G59, G92 o los sistemas de coordenadas de la pieza adicionales que se ejecutaron antes del corte de energía.

4. Cuando se llama a un sistema de coordenadas de la pieza diferente en un segmento de programa, los ejes a los que se les ordena moverse se posicionarán en los puntos de coordenadas bajo el nuevo sistema de coordenadas de la pieza; los ejes a los que no se les ordena moverse tendrán sus coordenadas saltadas a los valores de coordenadas correspondientes bajo el nuevo sistema de coordenadas de la pieza, mientras que la posición real de la máquina no cambiará.

Ejemplo: Las coordenadas de la máquina herramienta correspondientes al origen del sistema de coordenadas G54 son (10, 10, 10).

Las coordenadas de la máquina herramienta correspondientes al origen del sistema de coordenadas G55 son (30, 30, 30).

Cuando el programa se ejecuta secuencialmente, las coordenadas absolutas del punto final y las coordenadas de la máquina herramienta se muestran de la siguiente manera:

Tabla 4-2-8-1

Programa	Coordenadas absolutas	Coordenadas de la máquina herramienta
G0 G54 X50 Y50 Z50	50,50,50	60,60,60
G55 X100 Y100	100,100,30	130,130,60
X120 Z80	120,100,80	150, 130,110

5. El valor del traslado del cero de la pieza externa o el valor del traslado del cero de la pieza se puede cambiar con G10. El método es el siguiente:

Con el código G10 L2 Pp X_Y_Z_

P=0: valor del desplazamiento del cero de la pieza externa (desplazamiento base).

P=1 a 6: desplazamiento del cero de la pieza para los sistemas de coordenadas de la pieza 1 a 6.

X_Y_Z_ : para el código de valor absoluto (G90), el valor del desplazamiento del cero de la pieza para cada eje.

Para los códigos de valor incremental (G91), el desplazamiento añadido al cero pieza ajustado para cada eje (el resultado de la adición es el nuevo desplazamiento de la pieza).

Con el comando G10, cada sistema de coordenadas de la pieza se puede cambiar por separado.

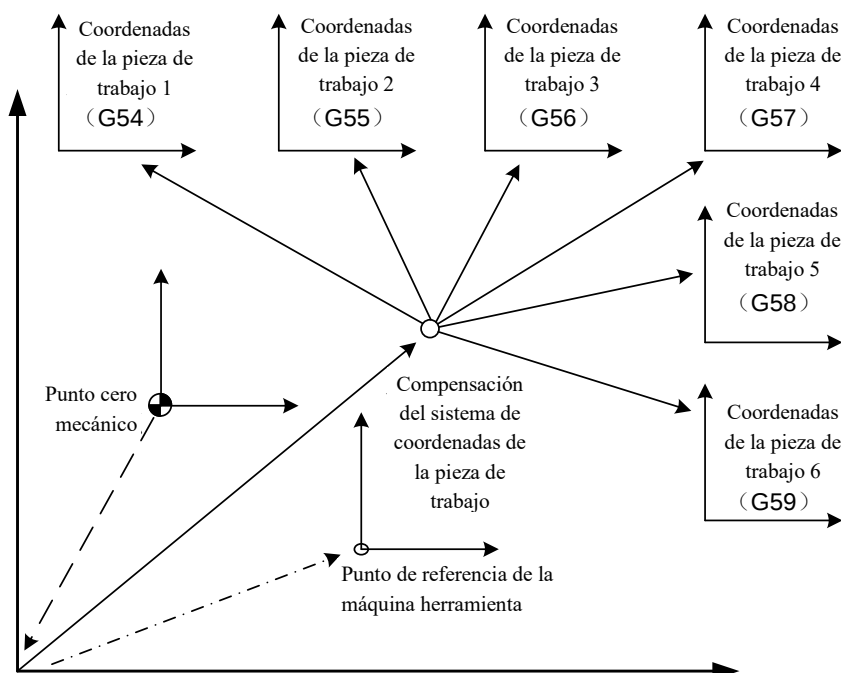


Figura 4-2-8-1

Como se muestra en la figura 4-2-8-1 anterior, la máquina herramienta se pone a cero manualmente en el punto cero mecánico después de la puesta en marcha y el sistema de coordenadas de la máquina se establece mediante el punto cero mecánico, generando así el punto de referencia de la máquina herramienta y determinando el sistema de coordenadas de la pieza. Los parámetros de datos de desplazamiento del sistema de coordenadas de la pieza **P10 a P13** corresponden a los valores del desplazamiento global de los seis sistemas de coordenadas de la pieza. El origen de los seis sistemas de coordenadas de la pieza puede especificarse introduciendo las desviaciones de coordenadas en el modo de entrada o ajustando los parámetros de datos **P15 a P43**, que se basan en la distancia desde el punto cero de la máquina al punto cero del sistema de coordenadas respectivo.

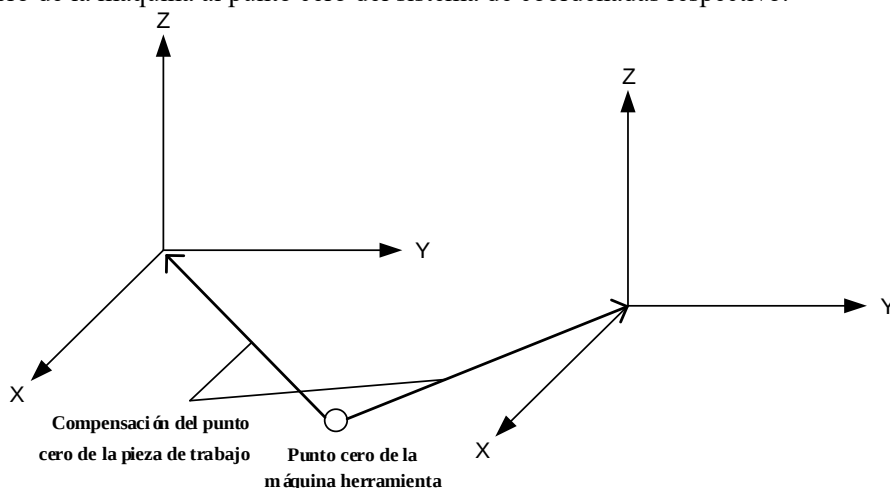


Figura 4-2-8-2

Ejemplo: N10 G55 G90 G00 X100 Y20;
N20 G56 X80.5 Z25.5;

En el ejemplo anterior, el segmento de programa N10 comienza con un posicionamiento rápido a la posición del sistema de coordenadas de la pieza G55 (X=100, Y=20). Al inicio del segmento de programa N20, la posición del sistema de coordenadas de la pieza G56 se posiciona rápidamente y los valores de coordenadas absolutos se cambian automáticamente a los del sistema de coordenadas de la pieza G56 (X=80,5, Z=25,5).

4.2.9 Sistemas de coordenadas de la pieza adicionales

Además de los 6 sistemas de coordenadas de la pieza (G54 a G59), el sistema puede utilizarse con otros 50 sistemas de coordenadas de la pieza.

Formato: G54 Pn

Pn: especifica el código del sistema de coordenadas de la pieza adicional. El rango de Pn es de 1 a 50.

Los ajustes y límites de los sistemas de coordenadas de la pieza adicionales son los mismos que para los sistemas de coordenadas de la pieza G54 a G59.

El valor del desplazamiento del cero de la pieza se puede establecer en el sistema de coordenadas de la pieza adicional mediante G10. El método es el siguiente:

Código: G10 L20 Pn X_Y_Z_.

n=1 a 50: código para sistemas de coordenadas adicionales de la pieza.

X_Y_Z_: establece la dirección del eje y el valor del offset del punto cero de la pieza.

Para los códigos de valor absoluto (G90), el valor especificado es el nuevo valor de desplazamiento.

En el caso de los códigos de valor incremental (G91), el valor especificado se suma al valor de desplazamiento actual para obtener el nuevo desplazamiento.

Con el comando G10, cada sistema de coordenadas de la pieza se puede cambiar por separado.

4.2.10 Selección del sistema de coordenadas de la máquina herramienta G53

Formato: G53 X_Y_Z_

Función: Posiciona rápidamente la herramienta en las coordenadas correspondientes bajo el sistema de coordenadas de la máquina herramienta.

Descripción:

1. Cuando se utiliza G53 dentro del programa, las coordenadas del código subsiguiente serán los valores de coordenadas bajo las coordenadas de la máquina herramienta y la máquina se posicionará rápidamente en la posición especificada.
2. G53 es un código no modal, válido sólo para el segmento actual. No afecta al sistema de coordenadas previamente definido.

Restricciones:

Selección del sistema de coordenadas de la máquina herramienta G53

Cuando se ordena una posición en el sistema de coordenadas de la máquina, la herramienta se desplaza rápidamente a esa posición. G53 para la selección del sistema de coordenadas de la máquina es un código G no modal; es decir, sólo es válido en el segmento del programa en el que se comanda el sistema de coordenadas de la máquina. Para G53, se debe especificar el valor absoluto G90, cuando se especifican valores incrementales hacia abajo (G91) se ignora la instrucción G53. Cuando se ordena que la herramienta se desplace a una posición especial en la máquina, por ejemplo, se puede programar la posición de cambio de herramienta con G53 para que se desplace a ese punto.

Notas: Cuando se especifica G53, la compensación del radio de la herramienta y los desplazamientos de la longitud de la herramienta se cancelan temporalmente y se restauran en el siguiente segmento del programa del eje de compensación que se almacena en la memoria.

4.2.11 Sistema de coordenadas local G52

Formato: G52 X_Y_Z_

Función: La instrucción G52 permite configurar el sistema de coordenadas local en los sistemas de coordenadas de la pieza G54 a G59 o en los sistemas de coordenadas de la pieza ampliados G54 P1 a G54 P50.

Descripción: El origen del sistema de coordenadas local se especifica como la posición actual X_Y_Z_ en el sistema de coordenadas de la pieza, y si el comando es X0 Y0 Z0, el comando de coordenadas local se cancela. La configuración de las coordenadas locales no modifica el sistema de coordenadas de la pieza ni el sistema de coordenadas de la máquina herramienta.

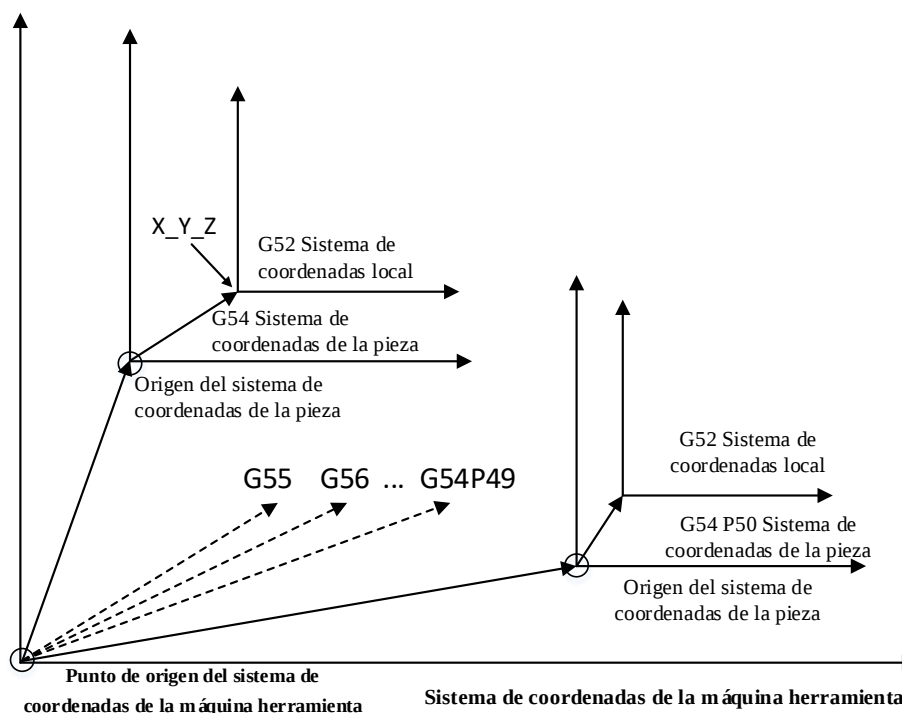


Figura 4-2-11-1

Al llamar a G52, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Una vez reiniciado el sistema, el modal G52 se borrará y cambiará al sistema de coordenadas de la pieza actual.
2. Cuando se llama al modal G52, la compensación del radio de la herramienta se borra temporalmente y la compensación de la herramienta se restablece cuando se vuelve a comandar el avance del eje.
3. Si ha especificado las coordenadas locales de un eje en G52 y vuelve a utilizar G52 sin especificar las coordenadas de ese eje, las coordenadas locales de ese eje no se borran, sino que permanecen inalteradas.

4.2.12 Sistema de coordenadas flotantes G92

Formato: G92 X_Y_Z_

Función: Establece el sistema de coordenadas de la pieza flotante. Los 3 parámetros del código especifican el valor absoluto de las coordenadas de la herramienta actual en el nuevo sistema de coordenadas de la pieza flotante. Este código no genera el movimiento del eje de movimiento.

Descripción:

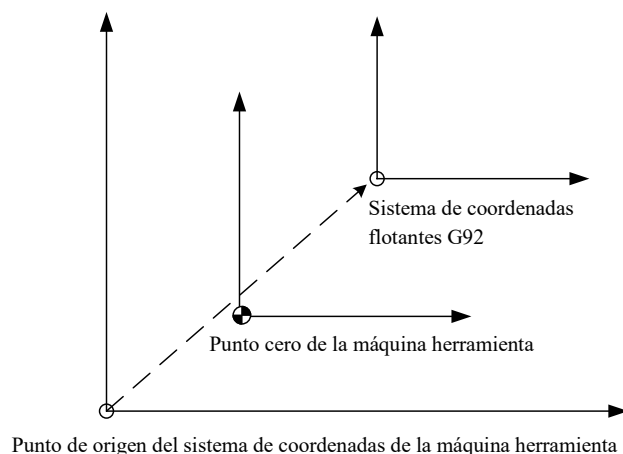


Figura 4-2-12-1

1. Como se muestra en la Figura 4-2-12-1, el origen correspondiente al sistema de coordenadas flotantes G92 es el valor bajo el sistema de coordenadas de la máquina herramienta y no tiene relación con el sistema de coordenadas de la pieza.

Para la validez de G92 después del ajuste es válido hasta:

- 1) Antes de llamar al sistema de coordenadas de la pieza
- 2) Antes del funcionamiento de la máquina cero

El sistema de coordenadas flotantes G92 se utiliza normalmente para la corrección temporal de la pieza y suele ejecutarse al inicio del programa o antes de la ejecución automática del programa G92 en el modo MDI.

2. Existen dos métodos para determinar el sistema de coordenadas flotante:

- 1) Determinación del sistema de coordenadas por la punta de la herramienta:

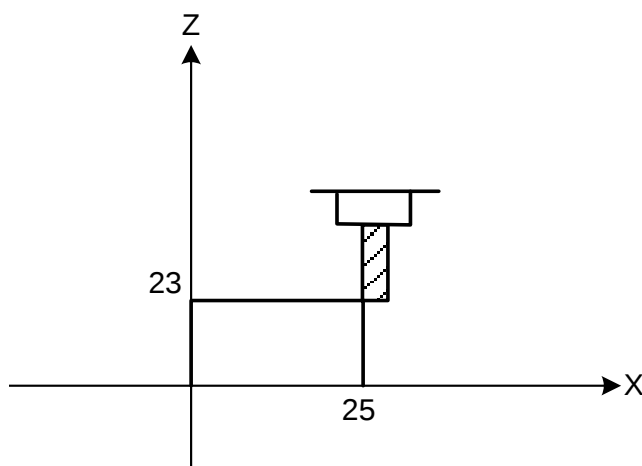


Figura 4-2-12-2

Como se muestra en la Figura 4-2-12-2, G92 X25 Z23, la posición donde se encuentra la punta de la herramienta se utiliza como el punto (X25, Z23) bajo el sistema de coordenadas flotante.

- 2) Utilización de un punto fijo en el portaherramientas como sistema de coordenadas de referencia.

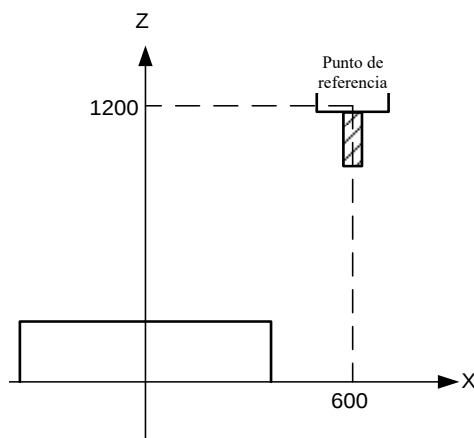


Figura 4-2-12-3

Como se muestra en la Figura 4-2-12-3, utilice el comando G92 X600 Z1200; para establecer el sistema de coordenadas (cuando se utiliza un punto de referencia en el portaherramientas como punto de partida). Tomando como punto de partida un punto de referencia del portaherramientas, si el movimiento se realiza según el código de valor absoluto del programa, el punto de referencia se desplaza a la posición comandada y hay que añadir la compensación de longitud de la herramienta, cuyo valor es la diferencia desde el punto de referencia hasta la punta de la herramienta.

Nota 1: Si el sistema de coordenadas se fija con G92 en el desplazamiento de la herramienta, es el sistema de coordenadas fijado con G92 antes de añadir el desplazamiento de la herramienta para la compensación de la longitud de la herramienta.

Nota 2: Antes de utilizar el código G92, se debe cancelar la compensación del radio de la herramienta.

4.2.13 Selección de plano G17/G18/G19

Formato: G17/G18/G19

Función: Para la interpolación circular, la compensación del radio de la herramienta o para el taladrado o la perforación, se requiere una selección de planos. En este caso la selección de planos se realiza a través de G17/G18/G19.

Descripción: Sin parámetros de comando, el sistema se pone por defecto en el plano G17 al arrancar. También es posible ajustar el parámetro de bits **N0: 31#1, #2, #3** para determinar el plano por defecto del sistema después de encender la máquina. Correspondencia entre el código y el plano:

G17 -----XY plano

G18 -----ZX plano

G19 -----YZ plano

G17, G18 y G19 no cambian de plano en los segmentos del programa que no han sido instruidos para ello.

Ejemplo: G18 X_ Z_ ; ZX plano

G0 X_ Y_ ; plano inalterado (plano ZX)

Además, el código de movimiento es independiente de la selección del plano. Por ejemplo, en el caso del código siguiente, el eje Y no existe en el plano ZX y el movimiento del eje Y es independiente del plano ZX.

G18Y_;

Consejo: Actualmente sólo se admiten los bucles fijos en el plano G17. Al programar, es aconsejable especificar el plano explícitamente en el segmento de programa correspondiente en aras de la especificación o el rigor, especialmente si varias personas comparten el mismo sistema. Esto evitará accidentes o excepciones causadas por errores de programación.

4.2.14 Inicio/cancelación de coordenadas polares G16/G15

Formato: G16/G15

Función:

G16 especifica el inicio de la representación polar del parámetro de posicionamiento.

G15 especifica la cancelación de la representación polar del parámetro de posicionamiento.

Descripción:

No hay parámetro de comando.

La configuración de G16 permite introducir los valores de las coordenadas en radio y ángulo polares. La dirección positiva del ángulo es el giro en sentido contrario a las agujas del reloj en la dirección positiva del 1er eje del plano seleccionado, mientras que la dirección negativa es el giro en sentido de las agujas del reloj. Tanto el radio como el ángulo pueden introducirse con códigos de valor absoluto o de valor incremental (G90, G91).

Cuando aparece G16, el 1º eje del parámetro de posicionamiento del comando de movimiento de la herramienta indica el diámetro polar en el sistema de coordenadas polares y el segundo eje indica el ángulo polar en el sistema de coordenadas polares.

La configuración de G15 cancela el método de coordenadas polares y devuelve los valores de las coordenadas a ser introducidos en coordenadas de ángulo recto.

Para el origen de las coordenadas polares.

1. En el modo absoluto G90, el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza es el origen polar cuando se comanda en el modo G16.

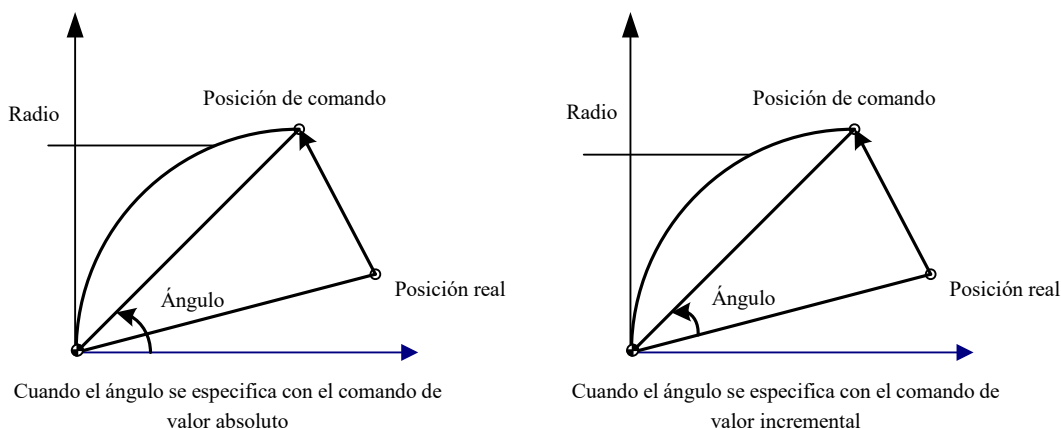


Figura 4-2-14-1

2. En el modo incremental G91, el punto actual se utiliza como origen de las coordenadas polares cuando se comanda en el modo G16.

Ejemplo: Círculo de agujeros (el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza se establece como origen de las coordenadas polares y se selecciona el plano X-Y)

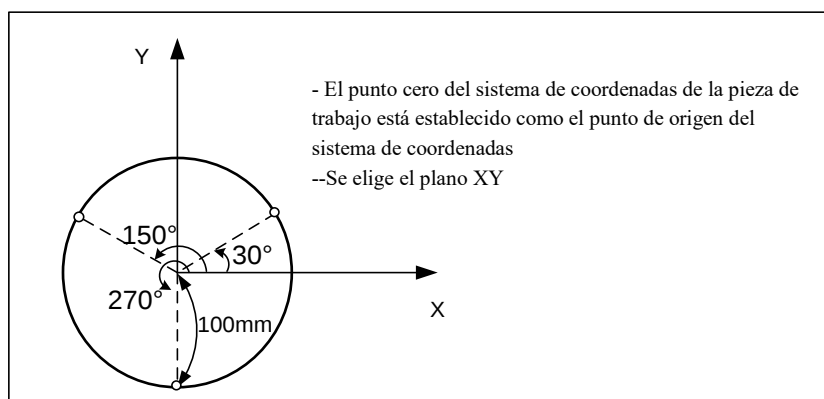


Figura 4-2-14-2

● Especificación de ángulos y radios en valores absolutos

G17 G90 G16;	Especifique el código polar y seleccione el plano XY, estableciendo el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza como origen del sistema polar
G81 X100 Y30 Z-20 R -5 F200;	Especifique una distancia de 100mm y un ángulo de 30°.
Y150;	Especifique una distancia de 100mm y un ángulo de 150°.
Y270;	Especifique una distancia de 100mm y un ángulo de 270°.
G15 G80;	Anulación del código polar

● Ángulo de mando por valor incremental y diámetro polar por valor absoluto

G17 G90 G16;	Especifique el código polar y seleccione el plano XY, estableciendo el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza como origen del sistema polar
G81 X100 Y30 Z-20 R -5 F200;	Especifique una distancia de 100mm y un ángulo de 30°.
G91 Y120;	Especifique una distancia de 100 mm y un ángulo incremental de +120°
Y120;	Especifique una distancia de 100 mm y un ángulo incremental de +120°
G15 G80;	Anulación del código polar

Además, al programar en coordenadas polares, hay que tener cuidado al establecer el plano de coordenadas actual. El plano de coordenadas polares está relacionado con el plano de coordenadas actual, por ejemplo, bajo G91, si el plano de coordenadas actual es G17, el componente del eje X, Y de la posición actual de la herramienta se utiliza como origen. Si el plano de coordenadas actual es G18, la componente del eje Z, X de la posición actual de la herramienta se utiliza como origen.

Si no se especifican los parámetros de posicionamiento del primer comando de ciclo de taladrado después de G16, el sistema utiliza la posición actual de la herramienta como parámetro de posicionamiento por defecto para el ciclo de taladrado. El primer código de ciclo fijo después de las coordenadas polares actuales debe estar completo, de lo contrario, la herramienta no se desplazará correctamente.

Después de G16, con la excepción del ciclo de taladro, la palabra de parámetro para el parámetro de posicionamiento del comando de movimiento de la herramienta está relacionada con la modalidad de selección de plano específico. Cuando el código G15 se utiliza para cancelar las coordenadas polares y es seguido inmediatamente por el código de movimiento, la posición actual de la herramienta se establece por defecto en el punto de inicio de este código de movimiento.

4.2.15 Escalado en el plano G51/G50

Formato:

G51 X_Y_Z_P_ (X,Y,Z: código de valor absoluto para escalar el valor de la coordenada central,P: cada eje se escala en la misma proporción)

... Segmento del programa de mecanizado a escala

G50 Anulación de la escala proporcional

o G51 X_Y_Z_I_J_K_ (cada eje está escalado en diferentes proporciones (I, J, K))

... Segmento del programa de mecanizado a escala

G50 Anulación de la escala proporcional

Función:

G51 hace que la forma programada se amplíe y reduzca en la misma o diferente proporción, centrada en la posición especificada. Hay que tener en cuenta que se recomienda que G51 se especifique en un segmento de programa separado (de lo contrario, pueden producirse condiciones inesperadas, causando daños a la pieza y lesiones al personal) y se cancele con G50.

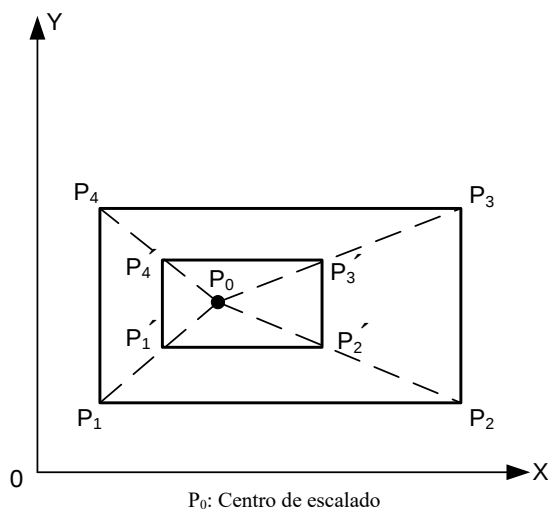


Figura 4-2-15-1 Escala (P1P2P3P4 → P1'P2'P3'P4')

Descripción:

1. Centro de escalado: G51 puede tomar 3 parámetros de posicionamiento X_Y_Z_, que son opcionales. Los parámetros de posicionamiento se utilizan para especificar el centro de escala del G51. Si no se especifican parámetros de posicionamiento, la posición actual de la herramienta se establece como centro de escala. El centro de escala se especifica en posicionamiento absoluto, independientemente de si el método de posicionamiento actual es absoluto o incremental. Además, en el modo polar G16, los parámetros del código G51 también se expresan en un sistema de coordenadas en ángulo recto.

Ejemplo: G17 G91 G54 G0 X10 Y10;

G51 X40 Y40 P2; En el modo incremental, el centro de escala se sigue especificando en posición absoluta (40, 40) en el sistema de coordenadas G54

G1 Y90; el parámetro Y sigue siendo incremental

2. Escala: la escala se expresa siempre en términos absolutos, independientemente de que el método actual sea G90 o G91.

El parámetro de datos P330 establece el multiplicador de escala para cada eje, y los parámetros de datos **P331 a P333** corresponden a los multiplicadores de escala para los ejes 1, 2 y 3, respectivamente. Si no hay código de multiplicador de escala, cuando el parámetro de bits N0:47#6 está ajustado a 0, la escala se realiza al valor establecido por el parámetro de datos P330; cuando el parámetro de bits N0:47#6 está ajustado a 1, la escala se realiza al valor establecido por los parámetros de datos P331 a P333.

Si el valor del parámetro especificado P o I, J o K es negativo, el eje correspondiente se refleja.

3. Ajuste de la escala: El parámetro de bit **N0: 60#5** establece si se utiliza la función de escala, el parámetro de bit **N0: 47#3** establece si la escala es válida para el eje 1, el parámetro de bit **N0: 47#4** establece si la escala es válida para el eje 2, el parámetro de bit **N0: 47#5** establece si la escala es válida para el eje 3, y el parámetro de bit **N0: 47#6** establece cómo se especifica el multiplicador de escala para cada eje (0: comando P para cada eje; 1: comando I, J, K para cada eje).

4. Cancelación de la escala: Cuando se cancela la escala mediante el código G50, inmediatamente después del código de movimiento, se cancela la escala de coordenadas y la posición de la herramienta es el punto de partida de este código de movimiento.
5. En el estado de escala, no es posible comandar los códigos G para el punto de referencia de retorno (G27 a G30, etc.) y los códigos G para el sistema de coordenadas de comando (G53 a G59, G54P1 a G54P50, G92, etc.). Si es necesario especificar estos códigos G, deben especificarse después de que se haya cancelado la función de escalado, ya que de lo contrario el sistema emite una alarma.
6. Incluso cuando se especifican diferentes relaciones de escala para la interpolación circular y cada eje, la herramienta no dibuja una trayectoria elíptica.

Cuando las relaciones de escala para cada eje son diferentes y se programa la interpolación circular con radio R, el gráfico interpolado se muestra en la Figura 4-2-15-2 (en el ejemplo siguiente, la escala para el eje X es 2 y la escala para el eje Y es 1).

```
G90 G0 X0 Y100;  
G51 X0 Y0 Z0 I2 J1;  
G02 X100 Y0 R100 F500;  
El comando superior tiene el mismo efecto que el comando inferior:  
G90 G0 X0 Y100;  
G02 X200 Y0 R200 F500;  
La escala del radio R se escala a lo mayor de I o J.
```

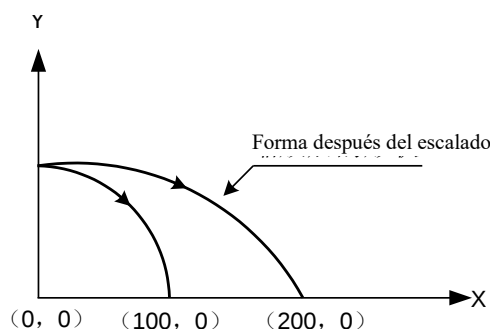


Figura 4-2-15-2 Escala de la interpolación circular

Cuando las relaciones de escala de cada eje son diferentes y se programa la interpolación circular con I, J y K, el sistema emitirá una alarma si el arco circular no se mantiene.

7. La escala no es válida para los valores de desplazamiento de la herramienta, véase la Figura 4-2-15-3.

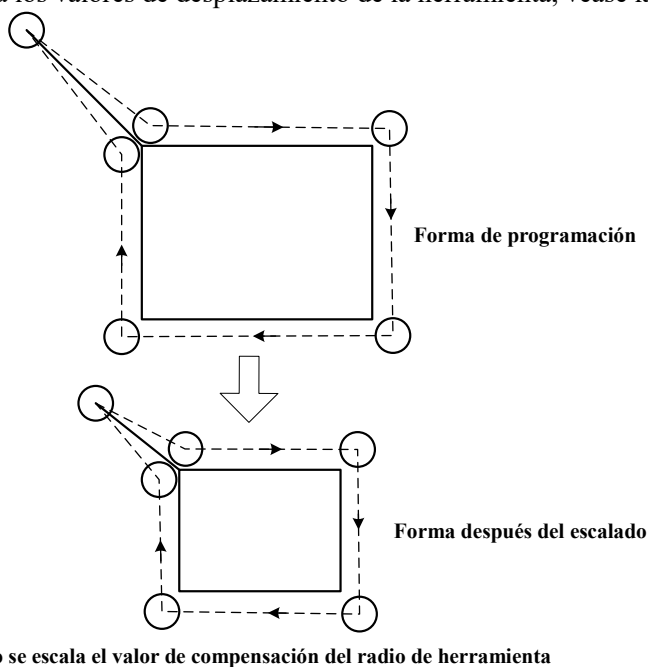


Figura 4-2-15-3 Escalado proporcional cuando se compensa el radio de la herramienta

Ejemplo de procedimiento de duplicación :

Programa principal:

```
G00 G90;
M98 P9000;
G51 X50.0 Y50.0 I-1 J1;
M98 P9000;
G51 X50.0 Y50.0 I-1 J-1;
M98 P9000;
G51 X50.0 Y50.0 I1 J-1;
M98 P9000;
G50;
M30;
```

Subrutina:

```
O9000;
G00 G90 X60.0 Y60.0;
G01 X100.0 F100;
G01 Y100;
G01 X60.0 Y60.0;
M99;
```

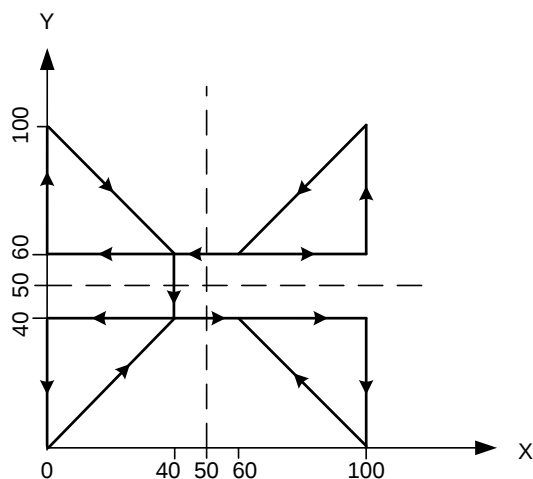


Figura 4-2-15-4

Restricciones:

1. En el ciclo fijo, el escalado de movimiento del valor de corte Q del eje Z, la profundidad del eje Z, el valor de retorno d, la primera profundidad de corte W del eje Z y la distancia de corte rápido V del eje Z no son válidos .
2. Cuando se ejecuta manualmente, la distancia de desplazamiento no puede aumentarse o reducirse con la función de escala.

Nota 1: La posición se muestra como un valor de coordenadas escalado proporcionalmente.

Nota 2: El resultado cuando se realiza el reflejo con un eje en el plano especificado es el siguiente.

- 1) Código de arco circular..... Sentido de giro invertido
- 2) Compensación del radio de la herramienta C Dirección invertida de desplazamiento
- 3) Rotación del sistema de coordenadas Ángulo invertido de rotación
- 4) Cambio de dirección del avance de corte

4.2.16 Rotación del sistema de coordenadas G68/G69

Para el mecanizado de piezas compuestas por muchas formas idénticas, se puede utilizar la función de rotación de coordenadas para programar la pieza, simplemente programando una subrutina para la unidad gráfica y luego haciendo una llamada a la subrutina a través de la función de rotación.

Formato del código: G17 G68 X_ Y_ R_;

o G18 G68 X_ Z_ R_;

o G19 G68 Y_ Z_ R_;

G69;

G17 a G19: Selección de planos.

- X_,Y_,Z_:** Comando absoluto para los dos ejes en X_, Y_ y Z_ correspondientes a los planos de coordenadas especificados (G17, G18, G19), con el centro de rotación especificado después de G68.
- R_:** Desplazamiento angular, los valores positivos indican rotación en sentido contrario a las agujas del reloj.

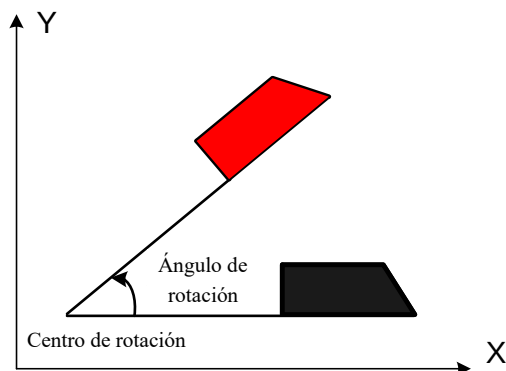


Figura 4-2-16-1

Función: G68 hace que la forma programada en el plano se rote con el centro especificado como origen. G69 se utiliza para cancelar la rotación del sistema de coordenadas.

Descripción:

1. G68 puede tomar 2 parámetros de posicionamiento, que son opcionales. El parámetro de posicionamiento se utiliza para especificar el centro de la operación de rotación. Si no se especifica ningún centro de rotación, el sistema toma la posición actual de la herramienta como centro de rotación. Los parámetros de posicionamiento están relacionados con el plano de coordenadas actual, X e Y se seleccionan en G17; Z y X en G18; e Y y Z en G19.
2. Cuando el método de posicionamiento actual es absoluto, el sistema toma el punto especificado como centro de rotación. Cuando el método de posicionamiento es relativo, el sistema especifica el punto actual como centro de rotación. G68 también puede tomar un parámetro de comando R, cuyo valor es el ángulo en el que se debe realizar la rotación, con un valor positivo que indica la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj. El ángulo de rotación está en grados. El ángulo de rotación utilizado cuando no hay un código de ángulo de rotación en la rotación de coordenadas se establece mediante el parámetro de datos P329.
3. En el modo G91, el sistema utiliza la posición actual de la herramienta como centro de rotación; si el ángulo de rotación se realiza en incrementos se establece mediante el parámetro de bits NO:47#0 (ángulo de rotación para la rotación de coordenadas, 0: código absoluto, 1: código G90/G91).
4. Cuando el sistema está en modo de rotación, no se debe realizar ninguna operación de selección de plano, de lo contrario se producirá una alarma. Hay que tener cuidado al programar.
5. En el modo de rotación del sistema de coordenadas, el código G para volver al punto de referencia (G27 a G30, etc.) y el código G para el sistema de coordenadas comandado (G53 a G59, G54P1 a G54P50, G92, etc.) no pueden ser comandados. Si es necesario especificar estos códigos G, deben especificarse después de que se haya cancelado la función de rotación, de lo contrario el sistema emite una alarma.
6. Después de girar el sistema de coordenadas, se realiza la compensación del radio de la herramienta, la compensación de la longitud de la herramienta, el desplazamiento de la herramienta y otras operaciones de compensación.
7. En el método de escalado proporcional (G51) se ejecuta el código de rotación del sistema de coordenadas y los valores de las coordenadas del centro de rotación también se escalan, sin embargo, el ángulo de rotación no se escala y cuando se emite el código de movimiento, se ejecuta primero el escalado proporcional y luego la rotación de coordenadas.

Ejemplo 1: Rotación:
G92 X-50 Y-50 G69 G17;
G68 X-50Y-50 R60;
G90 G01 X0 Y0 F200;
G91 X100;
G02 Y100 R100;
G3 X-100 I-50 J-50;
G01 Y-100;
G69;
M30;

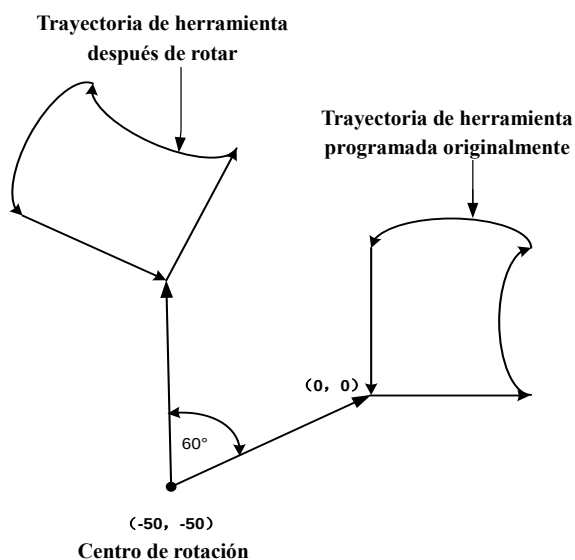


Figura 4-2-16-2

Ejemplo 2: Escala proporcional más rotación.
G51 X300 Y150 P0.5;
G68 X200 Y100 R45;
G01 G90 X400 Y100;
G91 Y100;
X-200;
Y-100;
X200;
G69 G50;
M30;

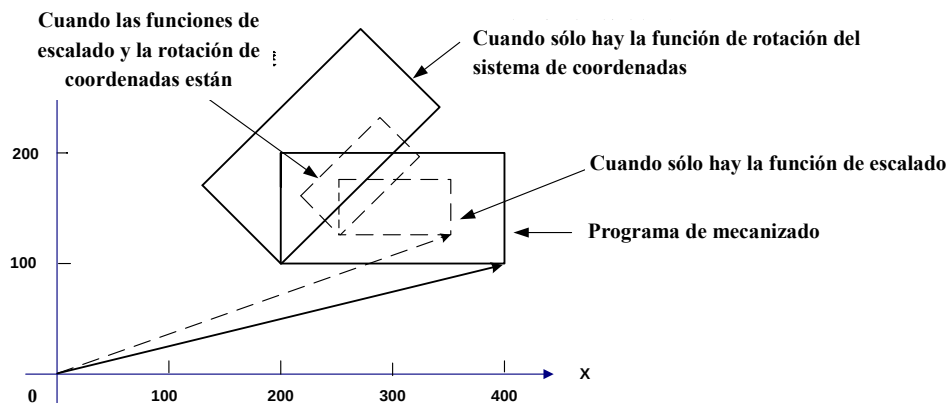


Figura 4-2-16-3

Ejemplo 3: Uso repetido de G68

Según el programa (programa principal)

G92 X0 Y0 Z20 G69 G17;

M3 S1000;

G0 Z2;

G42 D01; (ajuste del desplazamiento de la herramienta)

M98 P2100 (P02100); (llamada de subrutina)

M98 P2200L7; (7 llamadas)

G40;

G0 G90 Z20;

X0Y0;

M30;

Subrutina 2200

O2200

G91

G68 X0 Y0 R45.0; (ángulo de rotación relativo)

G90;

M98 P2100; (la subrutina O2200 llama a la subrutina O2100)

M99;

Subrutina 2100

O2100 G90 G0 X0 Y-20; (modo de complemento de la herramienta derecha creado)

G01Z-2 F200;

X8.284;

X14.142 Y-14.142;

M99;

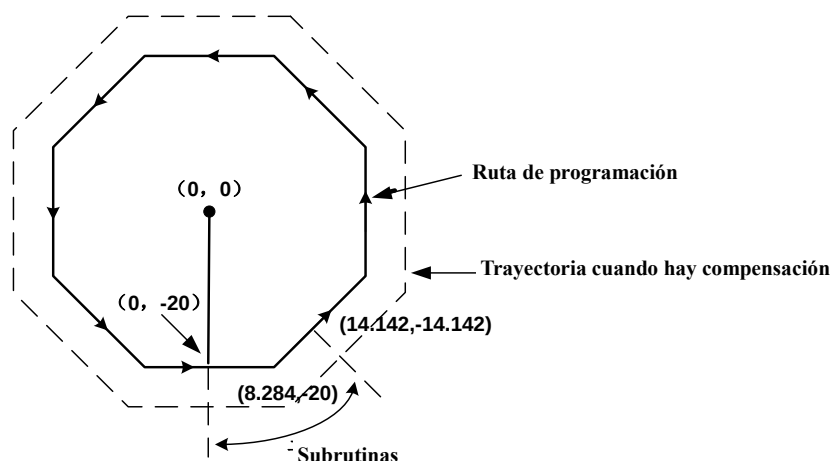


Figura 4-2-16-4

4.2.17 Función de salto G31

Formato: G31 X_Y_Z_

Función: Después del código G31, al igual que G01, se puede ordenar la interpolación lineal. Durante la ejecución de este código, si se introduce una señal de salto externa, se interrumpe la ejecución del código y se ejecuta en su lugar el siguiente segmento de programa. La función de salto se utiliza cuando el punto final del mecanizado no está programado, sino que se especifica mediante una señal de la máquina. Se utiliza, por ejemplo, para moler. La función de salto también se utiliza para medir el tamaño de la pieza.

Descripción:

1. G31 es un código G no modal y sólo es válido en el segmento de programa especificado.
2. Si se emite un código G31 cuando se aplica la compensación del radio de la herramienta, se muestra una alarma y la compensación del radio de la herramienta debe cancelarse antes del código G31.

Ejemplo:

El siguiente segmento de programa de G31 es un movimiento de un eje de la instrucción de valor incremental, como se muestra en la Figura 4-2-17-1.

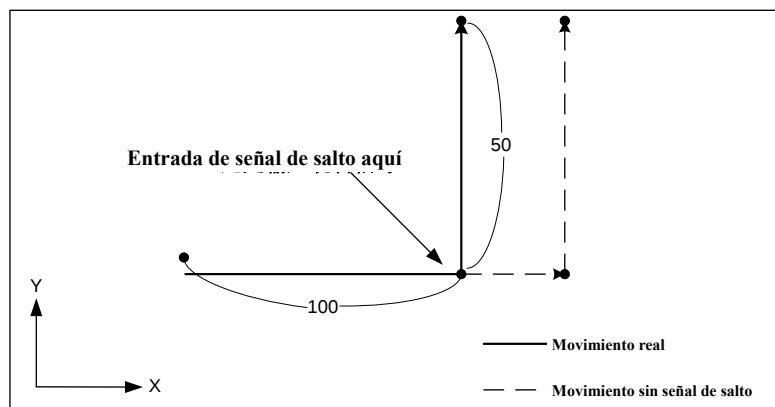


Figura 4-2-17-1 El siguiente segmento de programa es un movimiento de un eje para una instrucción de valor incremental

El siguiente segmento de programa de G31 es un movimiento de un solo eje de una instrucción de valor absoluto, como se muestra en la Figura 4-2-17-2.

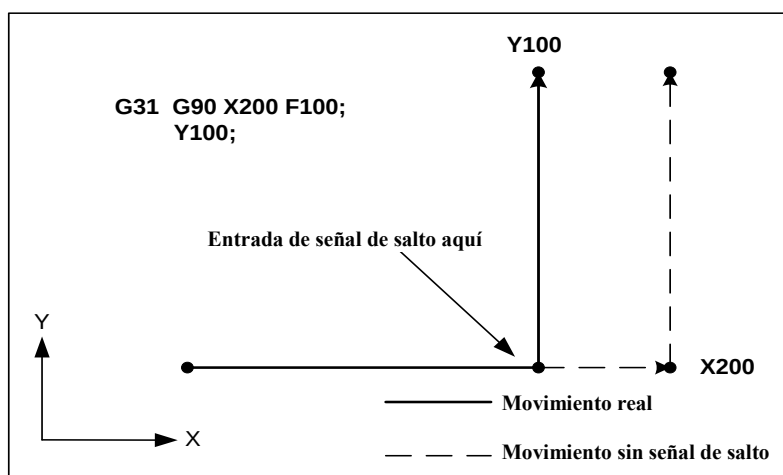


Figura 4-2-17-2 El siguiente segmento es un movimiento de un eje de una instrucción de valor absoluto

El siguiente segmento de G31 es un movimiento de 2 ejes de una instrucción de valor absoluto, como se muestra en la Figura 4-2-17-3.

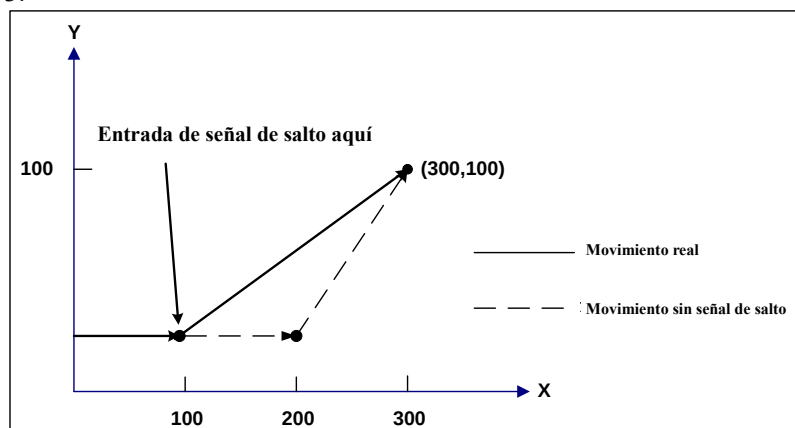


Figura 4-2-17-3 El siguiente segmento de programa es un movimiento de 2 ejes de una instrucción de valor absoluto

Notas: Esto se puede ajustar con el parámetro de bits NO: 04#7 (señal de salto SKIP, (0: para 1, 1: para 0) cuando se utiliza como entrada de señal).

4.2.18 Conversión pulgadas/métricas G20/G21

Formato: G20: entrada imperial

G21: entrada métrica

Función: Es posible la conversión imperial/métrica de las entradas del programa.

Descripción:

Después de la conversión imperial/métrica, cambia las unidades de los siguientes valores.

Velocidad de avance, código de posición, valor del desplazamiento del cero de la pieza, valor de la compensación de la herramienta, unidad de escala del generador de impulsos manual, distancia recorrida en los avances incrementales, según el código F.

El código G es el mismo cuando se conecta la avance que antes de desconectarla.

- Atención:**
1. Al pasar del sistema imperial al métrico o viceversa, el valor de compensación de la herramienta debe preajustarse según la unidad incremental mínima de entrada.
 2. Al pasar del sistema imperial al métrico o viceversa, la operación desde el punto intermedio para el 1er código G28 es la misma que para el retorno manual al punto de referencia.
 3. Cuando la unidad de incremento de entrada mínima y la unidad de incremento de mando mínima son diferentes, el error máximo es la mitad de la unidad de mando mínima y este error no se acumula.
 4. La entrada de programa imperial/métrica puede ajustarse a través del parámetro de bits N0:00#2.
 5. G20 o G21 deben especificarse en un segmento de programa separado.

4.2.19 Biselado de ángulos arbitrarios/redondeado de esquinas

Formato: , L_ : chaflán

, R_ : transición de arco circular de esquina

Función: Cuando se añade el código anterior al final de un segmento de programa de interpolación lineal (G01) o circular (G02, G03), se añade automáticamente un chaflán o arco circular de transición fuera de la esquina durante el mecanizado. Los segmentos del programa para el chaflán o la transición de esquinas pueden especificarse consecutivamente.

Descripción:

1. El chaflán se especifica después de L. Se especifica la distancia del punto de esquina virtual al inicio y al final de la esquina, el punto de esquina virtual es el punto de esquina real que existiría si no se realizara el chaflán. El diagrama siguiente:

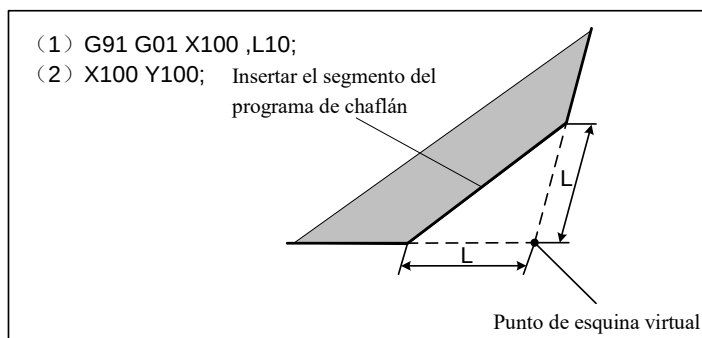


Figura 4-2-19-1

2. La transición del arco circular de esquina sigue a R y especifica el radio del arco circular de esquina, como a continuación:

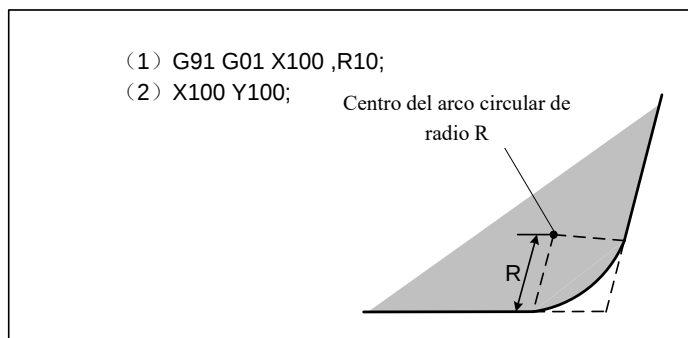


Figura 4-2-19-2

Restricciones:

1. Los chaflanes y los arcos de esquina sólo pueden ejecutarse en el plano especificado, los ejes paralelos no pueden realizar estas funciones.
2. Si el segmento insertado del chaflán o de la transición del arco circular hace que la herramienta supere el movimiento de interpolación original, se produce una alarma.
3. Las transiciones de arco circular de esquina no pueden especificarse en el segmento del programa de mecanizado de roscas.
4. Si los valores de chaflán y esquina del comando son negativos, el sistema toma sus valores absolutos.

4.3 Código G del punto de referencia

El punto de referencia es un punto fijo en la máquina y la herramienta puede desplazarse fácilmente a esa posición mediante la función de retorno del punto de referencia.

Para el punto de referencia, hay tres maneras de operar el código, como se muestra en la Figura 4-3-1, con G28, se puede hacer que la herramienta se desplace automáticamente al punto de referencia, pasando por el punto intermedio, a lo largo del eje especificado en el código; con G29, se puede hacer que la herramienta se desplace automáticamente desde el punto de referencia, pasando por el punto intermedio, a lo largo del eje especificado en el código, hasta el punto especificado.

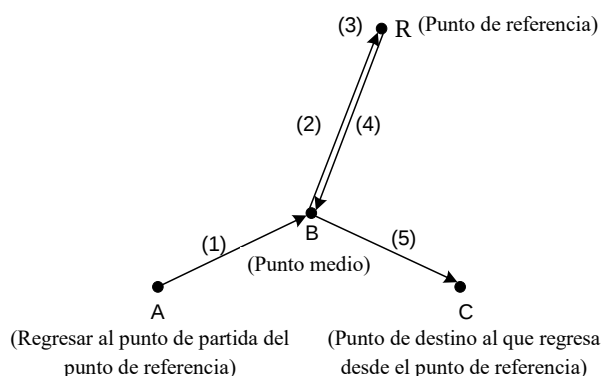


Figura 4-3-1

4.3.1 Volver al punto de referencia G28

Formato: G28 X_ Y_ Z_

Función: El código G28 se utiliza para realizar el retorno al punto de referencia (una posición específica en la máquina) a través del punto intermedio.

Descripción:

Puntos intermedios:

El punto intermedio se especifica mediante un parámetro de código en el G28, que puede ser representado por un código de valor absoluto o incremental. Cuando se ejecuta este segmento de programa, el valor de la coordenada del punto intermedio del eje del código también se almacena para su uso en el código G29 (retorno del punto de referencia).

Atención:

Las coordenadas del punto intermedio se almacenan en el CNC, pero sólo se almacenan los valores de las coordenadas del eje para la instrucción G28 a la vez, mientras que para otros ejes que no se instruyen, se utilizan los valores de las coordenadas previamente instruidos por el G28. Por lo tanto, al utilizar la instrucción G28, es mejor especificar cada eje si el usuario no está seguro del punto intermedio por defecto, que se encuentra actualmente en el sistema. Considere esto en el contexto del segmento de programa N5 en el Ejemplo 1 a continuación.

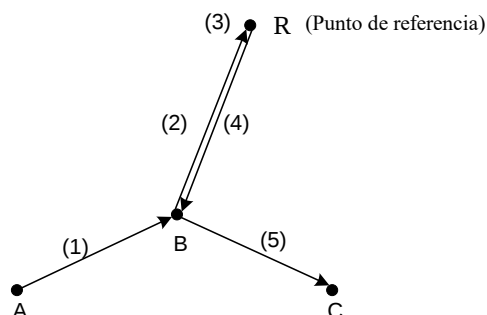


Figura 4-3-1-1

1. La acción del segmento de programa G28 se puede desglosar de la siguiente manera (ver Figura 4-3-1-1).
(1) Posicionamiento desde la posición actual hasta la posición del punto medio del eje de mando (punto A → punto B) a una velocidad de desplazamiento rápida.
(2) Posicionamiento desde el punto medio hasta el punto de referencia (punto B → punto R) a velocidad de desplazamiento rápida.
2. G28 es un código no modal, válido sólo para el segmento actual.
3. Admite combinaciones de uno o varios ejes para volver al punto de referencia. Las coordenadas del punto intermedio se almacenan en el CNC cuando se transforman las coordenadas de la pieza.

Ejemplo:

N1 G90 G54 X0 Y10;

N2 G28 X40;

El punto intermedio del eje X se fija en X40 en el sistema de coordenadas de la pieza G54 y vuelve al punto de referencia a través del punto (40,10), es decir, el eje X vuelve solo al punto de referencia.

N3 G29 X30;

Vuelve del punto de referencia al punto (30,10) a través del punto (40,10), es decir, el eje X vuelve solo al punto de destino.

N4 G01 X20;

N5 G28 Y60;

N6 G55;

Punto intermedio Y60.

El sistema de coordenadas de la pieza se transforma de forma que el punto intermedio se sustituye del punto (40, 60) en el sistema de coordenadas de la pieza G54 al punto (40, 60) en el sistema de coordenadas de la pieza G55.

N7 G29 X60 Y20;

Retorno del punto de referencia al punto (60, 20) a través del punto intermedio (40, 60) bajo el sistema de coordenadas de la pieza G55.

G28 cancelará automáticamente el complemento de la herramienta. Sin embargo, este código se utiliza normalmente durante el cambio automático de herramienta (es decir, después de volver al punto de referencia, la herramienta se cambia en el punto de referencia), por lo que cuando se utiliza este código, en principio, la compensación del radio de la herramienta y la compensación de la longitud de la herramienta deben cancelarse primero. Para el ajuste del 1º punto de referencia, véase la referencia **P45 a P49**.

4.3.2 Vuelta a los puntos de referencia 2, 3 y 4 G30

En el sistema de coordenadas de la máquina se fijan 4 puntos de referencia, pero en los sistemas sin detector de posición absoluta, la función de retorno a los puntos de referencia 2º, 3º y 4º sólo puede utilizarse después de haber realizado un retorno automático a la referencia (G28) o un retorno manual a los puntos de referencia.

Formato:

G30 P2 X_ Y_ Z_; retorno al punto de referencia 2 (P2 puede omitirse)

G30 P3 X_ Y_ Z_; volver al punto de referencia 3º

G30 P4 X_ Y_ Z_; volver al punto de referencia 4º

Función: G30 realiza el retorno al punto de referencia especificado a través del punto intermedio especificado en G30

Descripción:

1. X_ Y_ Z_; código de la posición intermedia especificada (código absoluto/incremental)
2. Los ajustes y restricciones del código G30 son los mismos que para G28, ver los parámetros de datos **P50 a P63** para los ajustes del 2º, 3º y 4º punto de referencia.
3. El código G30 también puede utilizarse junto con el código G29 (retorno del punto de referencia), con los mismos ajustes y restricciones que el G28.

4.3.3 Retorno automático desde el punto de referencia G29

Formato: G29 X_ Y_ Z_

Función: G29 realiza el retorno desde el punto de referencia (o punto actual) al punto especificado a través de los puntos intermedios de las instrucciones en G28 y G30.

Descripción:

1. La acción del segmento de programa G29 puede desglosarse en los siguientes pasos (véase la figura 4-3-1-1).
(1) Posicionamiento desde el punto de referencia (o punto actual) hasta el punto intermedio definido en G28 y G30 (punto R → punto B) a una velocidad de desplazamiento rápida.
(2) Posicionamiento desde el nuevo punto intermedio hasta el punto comandado (punto B → punto C) a una velocidad de desplazamiento rápida.
2. G29 es un mensaje no modal y sólo es válido para el segmento actual. En general, el código de retorno del punto de referencia debe especificarse inmediatamente después de los códigos G28 y G30.
3. Los parámetros opcionales X, Y y Z en el formato de código G29 se utilizan para especificar el punto de destino que debe devolverse desde el punto de referencia (es decir, el punto C en la Figura 4-3-1-1) y pueden expresarse como un código de valor absoluto o incremental. Para la programación del valor incremental, el valor del código especifica el valor incremental que se aleja del punto intermedio. Cuando no se especifica para algunos ejes, significa que este eje no se ha movido en una cantidad relativa al punto medio. Un comando que sigue a un solo eje después de G29 es un retorno de un solo eje y los ejes restantes no se moverán.

Ejemplo:

G90 G0 X10 Y10;

G91 G28 X20 Y20;

G29 X30;

Regreso al punto de referencia a través del punto medio (30, 30)

Vuelva desde el punto de referencia (60, 30) a través del punto medio (30, 30), tenga en cuenta que está en modo de programación incremental y la componente del eje X debe ser 60.

El punto medio de la instrucción G29 se asigna mediante los códigos G28 y G30. Para la definición, la especificación y los valores predeterminados del sistema del punto medio, consulte las instrucciones del código G28 para obtener más detalles.

4.3.4 Detección del punto de referencia de retorno G27

Formato: G27 X_ Y_ Z_

Función: G27 realiza la detección del punto de referencia de retorno, código X_ Y_ Z_ para el punto de referencia especificado.

Descripción:

1. Código G27, para el posicionamiento de la herramienta a gran velocidad. Si la herramienta alcanza el punto de referencia, se activa la señal de retorno al punto de referencia; si la herramienta alcanza una posición distinta al punto de referencia, se muestra una alarma.
2. Si la máquina está bloqueada, la señal de retorno al punto de referencia no se activa, aunque se especifique el código G27 y la herramienta haya vuelto automáticamente al punto de referencia.
3. La posición alcanzada por la herramienta con el comando G27 en el modo de desplazamiento es la posición obtenida al sumar el valor de desplazamiento, por lo que, si la posición sumada al valor de desplazamiento no es la posición de referencia, la señal no se enciende y se muestra una alarma. Normalmente, el desplazamiento de la herramienta debe cancelarse antes de utilizar el código G27.
4. Las posiciones de los puntos de coordenadas X, Y y Z especificadas por G27 son las posiciones en el sistema de coordenadas de la máquina herramienta.

4.4 Códigos G de ciclo fijo

Un ciclo fijo es el uso de un único segmento de programa que contiene la función G para realizar acciones de mecanizado que sólo pueden ser realizadas por varios códigos de segmento de programa, lo que permite simplificar el programa. Facilita la programación al programador (este sistema sólo tiene ciclos fijos para el plano G17).

Proceso general del ciclo fijo:

El ciclo fijo consta de 6 acciones secuenciales, como se muestra en la Figura 4-4-1.

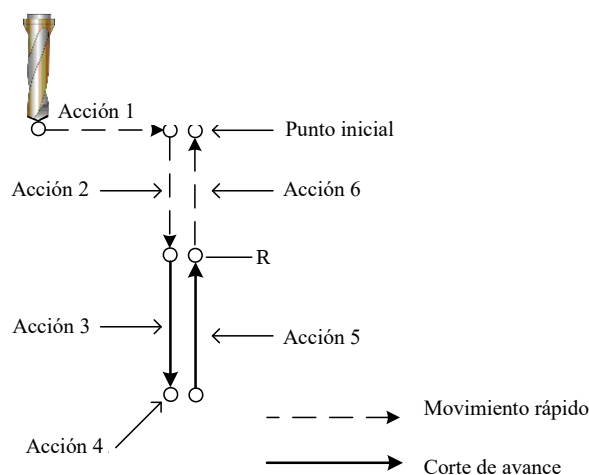


Figura 4-4-1

Acción 1: posicionamiento de los ejes X e Y (también se puede incluir otro eje)

Acción 2: movimiento rápido hacia el punto R

Acción 3: mecanizado de agujeros

Acción 4: movimiento en el fondo del agujero

Acción 5: volver al punto R

Acción 6: movimiento rápido hacia el punto inicial

Posicionamiento en el plano XY y mecanizado de agujeros en la dirección del eje Z. La especificación de una acción de ciclo fijo se determina de tres maneras. Cada uno de ellos se especifica con un código G.

1) Forma de datos

G90 modo de valor absoluto; G91 modo de valor incremental

2) Plano del punto de retorno

G98 plano de punto inicial; G99 plano de punto R

3) Método de procesamiento de agujeros

G73, G74, G76, G81-G89

Punto inicial del plano Z y punto R del plano

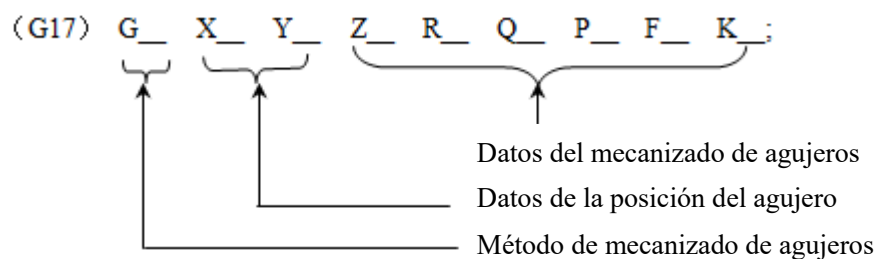
Plano del punto inicial: Indica la posición absoluta de la herramienta en la dirección del eje Z antes de iniciar el estado de ciclo fijo.

Plano del punto R: También conocido como plano de seguridad, es la posición en la dirección del eje Z cuando se cambia de movimiento rápido a avance de corte en un ciclo fijo, generalmente se establece a una cierta distancia por encima de la superficie de la pieza para evitar que la herramienta golpee la pieza y para garantizar una distancia suficiente para completar el proceso de aceleración.

G73/G74/G76/G81 a G89 especifican todos los datos del ciclo de mecanizado (datos de posición de taladro, datos de mecanizado de taladro, número de repeticiones), haciendo que constituya un segmento de programa.

Z, R: Si al ejecutar el primer taladro falta alguno de los parámetros del fondo del agujero Z y el parámetro R, el sistema sólo cambia el modo y ejecuta la acción del eje Z.

El formato del modo de mecanizado de agujeros se muestra a continuación:



Los significados básicos de los datos de posición del agujero y de los datos de mecanizado del agujero se muestran en la Tabla 4-4-1.

Tabla 4-4-1

Especifique el contenido	Palabra de parámetro	DESCRIPCIÓN.
Método de mecanizado de agujeros	G	Consulte la Tabla 4-4-3 y tenga en cuenta las restricciones anteriores.
Datos de la posición del agujero	X, Y	Especifique la posición del agujero con valores absolutos o incrementales, el control es el mismo que en el posicionamiento G00
Datos del mecanizado de agujeros	Z	Especifique la distancia desde el punto R hasta el fondo del agujero con un valor incremental o comande el valor de la coordenada del fondo del agujero con un valor absoluto como se muestra en la Figura 4-4-2. La velocidad de avance se muestra en la figura 4-4-1. En la acción 3, la velocidad especificada por F, en la acción 5, la velocidad de avance rápido o la velocidad ordenada por el código F, dependiendo del modo de mecanizado del agujero.
	R	La distancia del plano del punto inicial al punto R especificada en incrementos como se muestra en la Figura 4-4-2, o el valor de la coordenada del punto R especificado en valores absolutos. Las velocidades de avance son las indicadas en la Figura 4-4-1, siendo todas ellas de avance rápido en las acciones 2 y 6.
	Q	Especifique la cantidad de cada corte en G73, G83 o la cantidad de traslación en G76, G87 (valores incrementales)
	P	Especifique el tiempo de pausa en la parte inferior del agujero. Todos los códigos de ciclo fijo pueden tomar un parámetro P_, que especifica en el valor del parámetro P_ el tiempo para realizar una operación de pausa una vez que la herramienta ha alcanzado el plano Z. La unidad es ms. El valor mínimo del parámetro se establece mediante el parámetro de datos P296 y el valor máximo del parámetro se establece mediante el parámetro de datos P297
	F	Especificación de la velocidad de avance del corte
	K	Especifique el número de repeticiones en el valor del parámetro K_, K sólo es válido dentro del segmento de programa especificado. Se puede omitir y dejar sin escribir, el valor por defecto es una vez. El número máximo de perforaciones es de 99.999. Cuando se especifica un valor negativo, la ejecución se realiza según su valor absoluto; cuando es cero, no se realiza ninguna acción de perforación y sólo se cambia el modal

Restricciones:

- El código G del ciclo fijo es un código modal que permanece en vigor hasta que se especifica el código G para cancelar el ciclo fijo.
- Los códigos G para cancelar un ciclo fijo están disponibles en los grupos G80 y 01.
- Los datos de mecanizado, una vez especificados en el ciclo de mecanizado, siguen siendo válidos hasta que se cancele el ciclo de mecanizado, por lo que hay que especificar todos los datos de mecanizado de agujeros necesarios al principio del ciclo de mecanizado y sólo especificar los datos modificados en los ciclos de mecanizado posteriores.

Nota 1: La velocidad de corte de la instrucción F se mantiene, aunque se cancele el ciclo fijo.

Nota 2: La función de escalado del eje Z (eje de corte) no está disponible durante los ciclos de mecanizado.

Nota 3: En el método de una sola etapa, el ciclo fijo dura aproximadamente tres etapas de mecanizado, posicionamiento → plano R → plano inicial.

Nota 4: En el ciclo fijo, cuando el parámetro de bit del sistema NO:36#1 es 1, los datos de mecanizado del agujero y los datos de posición del agujero se borran si se realiza un reinicio o una parada de emergencia. En la tabla siguiente se muestran ejemplos de los datos retenidos y los datos borrados antes mencionados.

Tabla 4-4-2

Secuencia	Designación de datos	DESCRIPCIÓN.
①	G00X_M3;	
②	G81X_Y_Z_R_F_;	Como es el inicio, especifique los valores necesarios para Z, R y F.
③	Y_;	Dado que el método de procesamiento de agujeros y los datos de procesamiento de agujeros son los mismos que los ya especificados en el agujero ②, G81, Z-R-F-todo puede ser omitido. La posición del agujero se desplaza en Y y el agujero se mecaniza una vez en el método G81
④	G82X_P_;	En relación con la posición del agujero ③ moverse sólo en la dirección del eje X. Mecanizado con el método G82 y mecanizado de agujeros con Z, R, F ya especificados

		en ② y P especificado en ④ como datos de mecanizado de agujeros.
⑤	G80X_Y_	No se realiza ningún mecanizado de agujeros. Anulación de todos los datos del mecanizado de agujeros
⑥	G85X_Z_R_P_;	Como todos los datos se anulan en ⑤, hay que volver a especificar Z y R, y se puede omitir F porque es el mismo que se especifica en ②. P no es necesario en este segmento del programa, sólo se guarda
⑦	X_Z_;	El agujero se mecaniza con un valor Z diferente al de ⑥, y la posición del agujero sólo se desplaza en la dirección del eje X.
⑧	G89X_Y_;	El valor Z especificado en ⑦, los valores R y P especificados en ⑥ y el valor F especificado en ② se utilizan como datos de procesamiento de agujeros para el método G89 de procesamiento de agujeros.
⑨	G01X_Y_;	Eliminación del método de procesamiento de agujeros y de los datos de procesamiento de agujeros

A. Códigos absolutos e incrementales para ciclos fijos G90/G91

La distancia recorrida a lo largo del eje de perforación varía para G90 y G91 como se muestra en la Figura 4-4-2 (normalmente se programa con G90, si se programa con G91, Z y R se manejan según el signo positivo y negativo del comando).

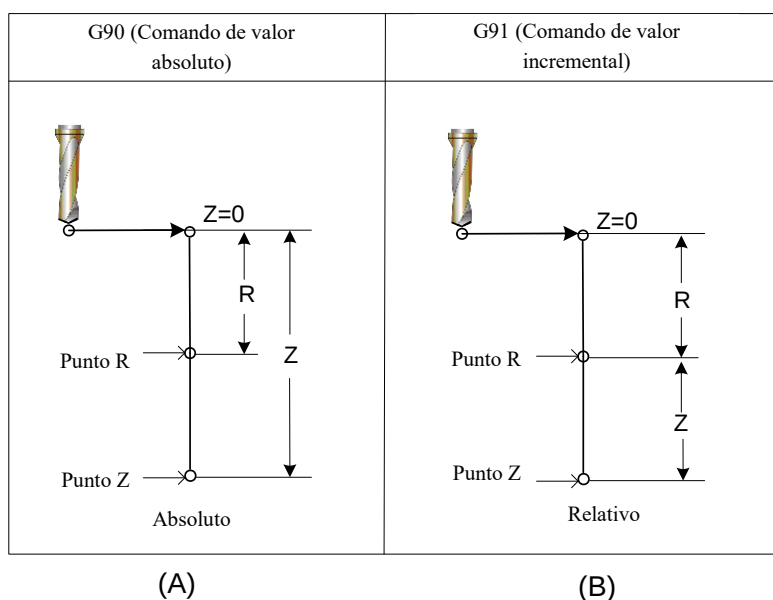


Figura 4-4-2

B. Devuelve el código de plano G98/G99 para los ciclos fijos

Cuando la herramienta llega al fondo del agujero, la herramienta puede volver al plano del punto R o al plano de la posición inicial. Dependiendo de G98 y G99 la herramienta puede volver al plano del punto inicial o al plano del punto R.

En general, G99 se utiliza para la primera perforación, mientras que G98 se utiliza para el último proceso de perforación. Incluso cuando el agujero se mecaniza utilizando el estado G99, el plano inicial no cambia. Las acciones de los códigos G98 y G99 se muestran en el siguiente diagrama.

El sistema por defecto es G98.

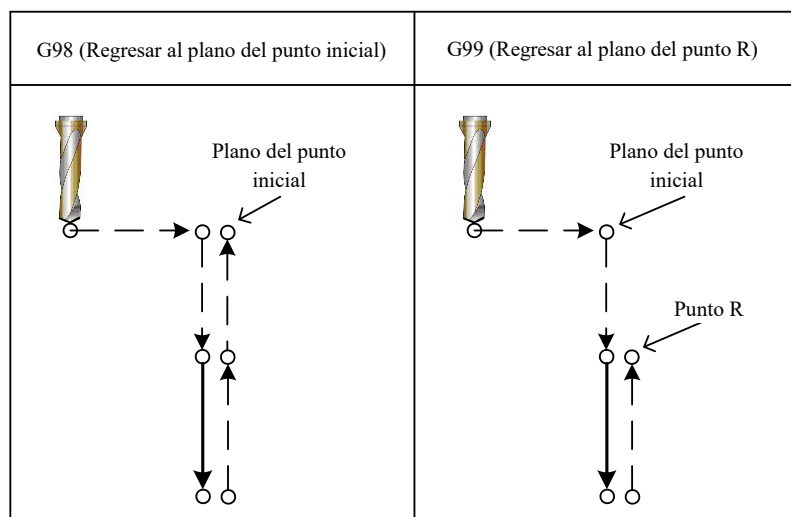


Figura 4-4-3

Los siguientes símbolos se utilizan para cada uno de los gráficos de interpretación del ciclo fijo.

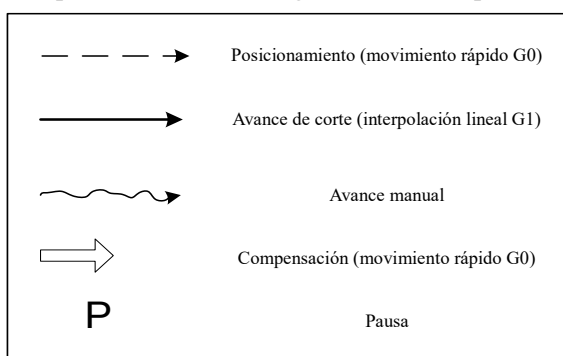


Figura 4-4-4

Tabla de comparación de ciclos fijos (G73 a G89)

Tabla 4-4-3

Código G	Corte de perforación (dirección -Z)	Acción en el fondo del agujero	Acción de retracción (dirección +Z)	Uso
G73	Avance intermitente		Movimiento rápido	Mecanizado de agujeros profundos de alta velocidad
G74	Corte de avance	Pausa en la rotación del eje principal	Movimiento rápido	Inversión del ciclo de roscado
G76	Corte de avance	Tope direccional del eje principal	Movimiento rápido	Aburrido fino
G80				Anulación del ciclo fijo
G81	Corte de avance		Movimiento rápido	Perforación, perforación puntual
G82	Corte de avance	Herramienta de parada	Movimiento rápido	Taladrar, perforar agujeros escalonados
G83	Avance intermitente		Movimiento rápido	Ciclo de mecanizado de agujeros profundos
G84	Corte de avance	Herramienta de parada → inversión del eje principal	Corte de avance	Tapping

Código G	Corte de perforación (dirección -Z)	Acción en el fondo del agujero	Acción de retracción (dirección +Z)	Uso
G85	Corte de avance		Corte de avance	Aburrido
G86	Corte de avance	Parada del husillo	Movimiento rápido	Aburrido
G87	Corte de avance	Rotación hacia adelante del husillo	Movimiento rápido	Aburrido
G88	Corte de avance	Pausa → parada del cabezal	Manual → eje principal hacia delante	Aburrido
G89	Corte de avance	Pausa	Corte de avance	Aburrido

Restricciones:

El desplazamiento del radio de la herramienta (D) se ignora durante el posicionamiento del ciclo fijo.

4.4.1 Ciclo de mecanizado de agujeros profundos de alta velocidad G73

Formato: G73 X_Y_Z_R_Q_F_K_

Función: Este ciclo está específicamente configurado para realizar perforaciones profundas de alta velocidad, realiza avances de corte intermitentes hasta el fondo del agujero, y mientras se alimenta, retira rápidamente la herramienta del agujero para descargar las virutas. En la figura 4-4-1-1 se muestra un diagrama de la acción.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

Q_: profundidad de corte para cada avance de corte.

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de repeticiones.

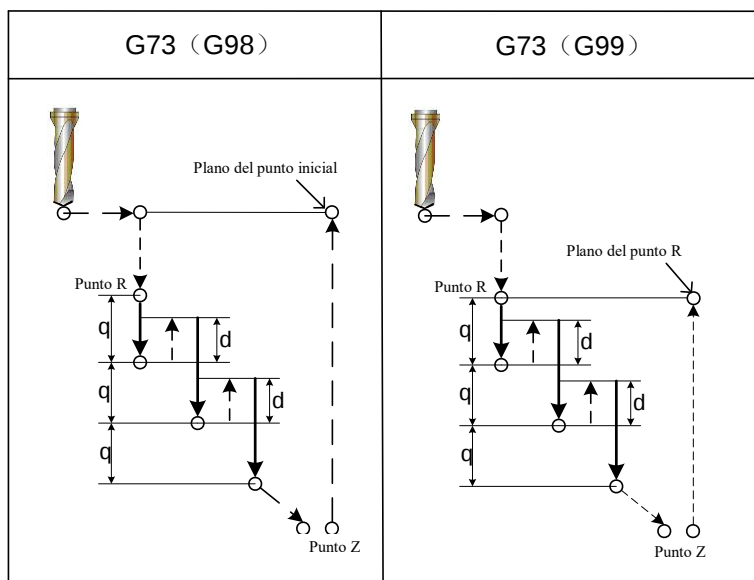


Figura 4-4-1-1

Z, R: Cuando se perfora el primer orificio, faltan tanto el parámetro Z del orificio inferior como el parámetro R y el sistema realiza la acción del eje Z.

Q: Cuando se especifica el parámetro de código Q, se realiza un avance intermitente como se muestra arriba. En este punto, el sistema realizará una retracción con la cantidad de retracción d establecida en el parámetro de datos P270 (como se muestra en la figura 4-4-1-1.) La herramienta realiza una retracción de movimiento rápido con una distancia d intermitente con cada avance.

Cuando el código **G73** y el código **M** se especifican en el mismo segmento de programa, el código **M** se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones **K**, el código **M** sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Nota 1: En la versión actual, **M00**, **M01**, **M02**, **M06**, **M30**, **M98** y **M99** se ejecutan después del programa, y los códigos **M** anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Nota 2: Cuando el parámetro de broca **NO: 43#1 = 0**, no se emite ninguna alarma cuando no hay cantidad de corte comandada en la perforación de agujeros profundos (**G73**, **G83**), en este momento no se especifica ningún parámetro de código **Q** o **Q** se especifica como 0, el sistema realiza el posicionamiento del agujero en los planos **X** e **Y**, pero no se realiza ninguna acción de perforación. Cuando el parámetro de broca **NO: 43#1 = 1**, la alarma se dispara cuando no hay cantidad de corte comandada en la perforación profunda (**G73**, **G83**), es decir, cuando el parámetro de código **Q** no se especifica o cuando **Q** se especifica como 0, el sistema indica la alarma: "0045: Dirección **Q** no encontrada o el valor de **Q** es 0 (**G73/G83**)". Si se especifica **Q** como valor negativo, el sistema se alimentará intermitentemente con su valor absoluto.

Nota 3: Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta **G43**, **G44** o **G49** está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto **R**; cuando la compensación de la herramienta **G43**, **G44** o **G49** está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Restricciones:

Cuando se utiliza la instrucción **G73**, con el código del grupo **G** de la instrucción 01 (**G00** a **G03**, **G60** para los códigos modales (parámetro de bits **NO:48#0** ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

Ejemplo:

M3 S1500;	El eje principal comienza a girar.
G90 G99 G73 X0 Y0 Z-15 R-10 Q5 F120;	Posicionar, perforar 1 agujero y volver al punto R
Y-50;	Posicionar, perforar 2 agujero y volver al punto R
Y-80;	Posicionar, perforar 3 agujero y volver al punto R
X10;	Posicionar, perforar 4 agujero y volver al punto R
Y10;	Posicionar, perforar 5 agujero y volver al punto R
G98 Y75;	Posicionar, perforar 6 agujeros y volver al plano de posición inicial
G80;	
G28 G91 X0 Y0 Z0;	Volver al punto de referencia
M5;	El eje principal deja de girar
M30;	

Notas: En el ejemplo anterior para los agujeros 2 a 6, aunque se omite **Q**, se realiza la misma acción de extracción de virutas.

4.4.2 Ciclo de perforación, ciclo de perforación puntual **G81**

Formato: **G81 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_**

Función: Este ciclo se utiliza como un avance de corte de perforación normal, que se ejecuta hasta el fondo del agujero y luego la herramienta se mueve hacia atrás rápidamente desde el fondo del agujero.

Descripción:

X_ Y_ : datos de posicionamiento del agujero.

Z_ : la programación incremental indica la distancia desde el punto **R** especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_ : la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto **R**; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto **R**.

F_ : velocidad de avance de corte.

K_ : número de repeticiones (si es necesario).

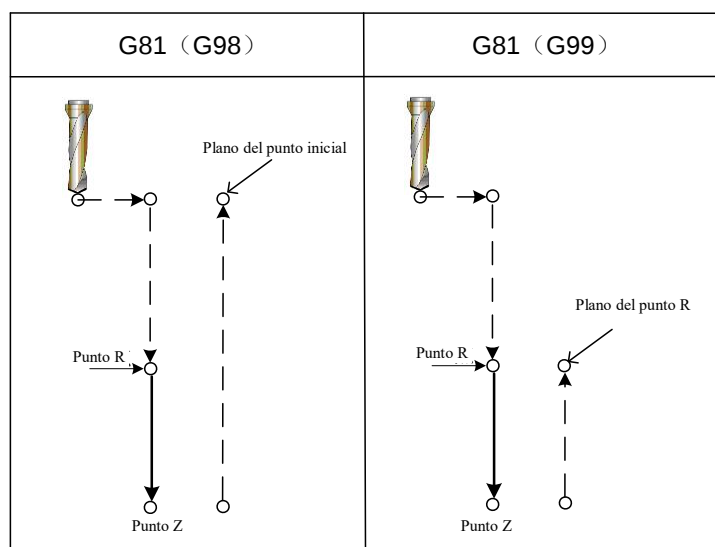


Figura 4-4-2-1

Z, R: Si al ejecutar el primer taladro falta alguno de los parámetros Z y R para el fondo del agujero, el sistema sólo cambia el modo y no se realiza ninguna acción en el eje Z.

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, se realiza un movimiento rápido hasta el punto R. Desde el punto R hasta el punto Z, se perfora el orificio y la herramienta regresa con un movimiento rápido.

El eje principal gira con el código M de la función auxiliar antes de que se especifique G81.

Cuando el código G81 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Ejemplo:

M3 S2000
G90 G99 G81 X300 Y-250 Z-150 R-10 F120;
Y-550.;
Y-750.;
X1000.;
Y-550.;
G98 Y-750.;

Inicio de la rotación del eje principal
Posicionar, perforar 1 agujero y volver al punto R
Posicionar, perforar 2 agujero y volver al punto R
Posicionar, perforar 3 agujero y volver al punto R
Posicionar, perforar 4 agujero y volver al punto R
Posicionar, perforar 5 agujero y volver al punto R
Posicionar, perforar 6 agujeros y volver al plano de posición inicial

G80;
G28 G91 X0 Y0 Z0;
M5;
M30;

Volver al punto de referencia
El eje principal deja de girar

Restricciones: El sistema ejecuta el último código modal cuando se utiliza la instrucción G81 con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 son códigos modales (parámetro de bit NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.3 Ciclo de perforación, ciclo de avellanado G82

Formato: G82 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_;

Función: Este ciclo se utiliza para la perforación normal, el avance de corte se ejecuta hasta el fondo del agujero, se ejecuta una pausa y luego la herramienta retrocede rápidamente desde el fondo del agujero.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

F_: velocidad de avance de corte.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero;

K_: número de repeticiones.

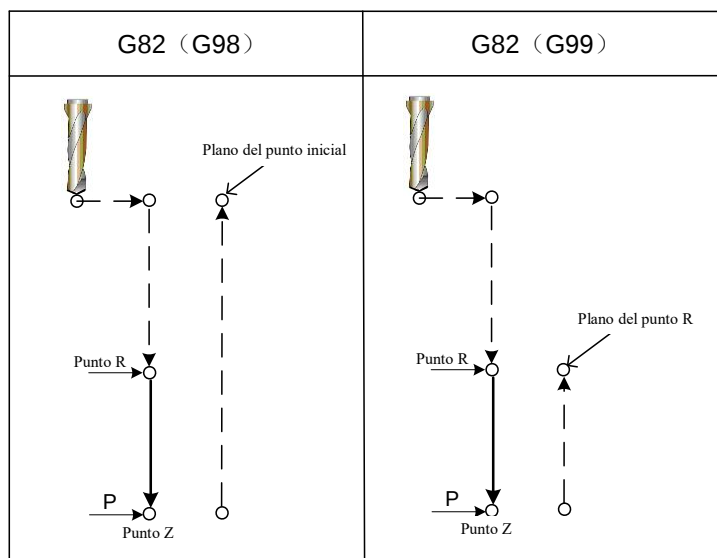


Figura 4-4-3-1

Tras el posicionamiento a lo largo de los ejes X e Y, se realiza un movimiento rápido hasta el punto R. Desde el punto R hasta el punto Z, se ejecuta el taladro. Al llegar al fondo del agujero, se ejecuta una pausa y luego la herramienta retrocede rápidamente.

El eje principal gira con el código M de la función auxiliar antes de que se especifique G82.

Cuando el código G82 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P296** y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P297**. El valor P es inferior al **P296** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del **P297** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Ejemplo:

M3 S2000

G90 G99 G82 X300 Y-250 Z-150 R-100 P1000

F120;

Y-550;

Y-750;

Inicio de la rotación del eje principal

Posicionamiento, perforación de 1 orificio, pausa en el fondo del orificio durante 1 segundo, luego regreso al punto R

Posicionamiento, perforación de 2 orificio, pausa en el fondo del orificio durante 1 segundo, luego regreso al punto R

Posicionamiento, perforación de 3 orificio, pausa en el fondo

X1000.;

Y-550;

G98 Y-750;

G80;

G28 G91 X0 Y0 Z0;

M5;

M30;

del orificio durante 1 segundo, luego regreso al punto R
 Posicionamiento, perforación de 4 orificio, pausa en el fondo
 del orificio durante 1 segundo, luego regreso al punto R
 Posicionamiento, perforación de 5 orificio, pausa en el fondo
 del orificio durante 1 segundo, luego regreso al punto R
 Posicionamiento, perforación de 6 orificios, pausa en el
 fondo del orificio durante 1 segundo, luego volver al plano de
 posición inicial
 Anulación del ciclo fijo
 Volver al punto de referencia
 El eje principal deja de girar

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G82, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.4 Ciclo de taladrado con arranque de viruta G83

Formato: G83 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ K_

Función: Este ciclo realiza la perforación de agujeros profundos. Los avances de corte intermitentes se ejecutan hasta el fondo del agujero y las virutas se eliminan del agujero durante el proceso de perforación.

Descripción:

X_ Y_ : datos de posicionamiento del agujero.

Z_ : la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_ : la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

Q_ : profundidad de corte para cada avance de corte.

F_ : velocidad de avance de corte.

K_ : número de repeticiones.

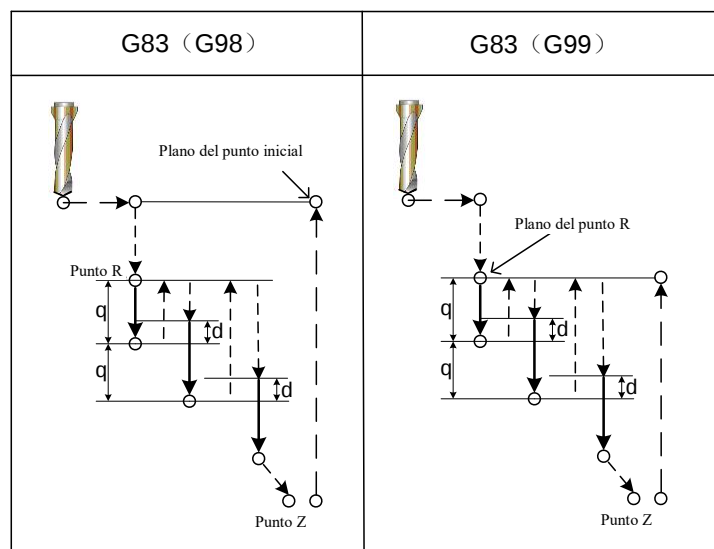


Figura 4-4-4-1

Q: Se indica la profundidad de corte para cada avance de corte y debe expresarse en incrementos. En el segundo avance de corte y en los siguientes, se realiza un desplazamiento rápido hasta un punto situado a una distancia d antes del final de la perforación anterior y se vuelve a realizar el avance de corte, siendo el valor de d el que se fija en el parámetro **P295**. Como se muestra en la Figura 4-4-4-1.

Debe especificarse un valor positivo en Q . Los signos negativos se ignoran y el sistema los sigue tratando como valores positivos.

Q se especifica en el segmento de programa en el que se realiza la perforación, si se especifica en el segmento de programa en el que no se realiza la perforación, Q se almacena como dato modal.

Antes de especificar G83, gire el eje principal con la función auxiliar (código M).

Cuando el código G83 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Nota 1: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Nota 2: Cuando el parámetro de broca NO: 43#1 = 0, no se emite ninguna alarma cuando no hay cantidad de corte comandada en la perforación de agujeros profundos (G73, G83), en este momento no se especifica ningún parámetro de código Q o Q se especifica como 0, el sistema realiza el posicionamiento del agujero en los planos X e Y, pero no se realiza ninguna acción de perforación. Cuando el parámetro de broca NO: 43#1 = 1, la alarma se dispara cuando no hay cantidad de corte comandada en la perforación profunda (G73, G83), es decir, cuando el parámetro de código Q no se especifica o cuando Q se especifica como 0, el sistema indica la alarma: "0045: Dirección Q no encontrada o el valor de Q es 0 (G73/G83)". Si se especifica Q como valor negativo, el sistema se alimentará intermitentemente con su valor absoluto.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Ejemplo:

M3 S2000;	Inicio de la rotación del eje principal
G90 G99 G83 X300 Y-250 Z-150 R-100 Q15 F120;	Posicionar, perforar 1 agujero y volver al punto R
Y-550;	Posicionar, perforar 2 agujero y volver al punto R
Y-750;	Posicionar, perforar 3 agujero y volver al punto R
X1000;	Posicionar, perforar 4 agujero y volver al punto R
Y-550;	Posicionar, perforar 5 agujero y volver al punto R
G98 Y-750;	Posicionar, perforar 6 agujeros y volver al plano de posición inicial
G80;	
G28 G91 X0 Y0 Z0;	Volver al punto de referencia
M5;	El eje principal deja de girar
M30;	

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G83 con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 como código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal y el sistema ejecuta el modal G60.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.5 Ciclo de roscado G74 (o G84)

Formato: G74/G84 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_

Función: Este ciclo realiza el roscado. En el ciclo de roscado, se ejecuta una pausa cuando el eje principal de roscado alcanza el fondo del orificio, tras lo cual el eje principal gira hacia atrás para retraer el eje principal de roscado. (G74 es el ciclo de roscado a la izquierda, G84 es el ciclo de roscado a la derecha)

Descripción:

X_ Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero;

F_: velocidad de avance de la toma.

K_: número de repeticiones; (especificar si es necesario)

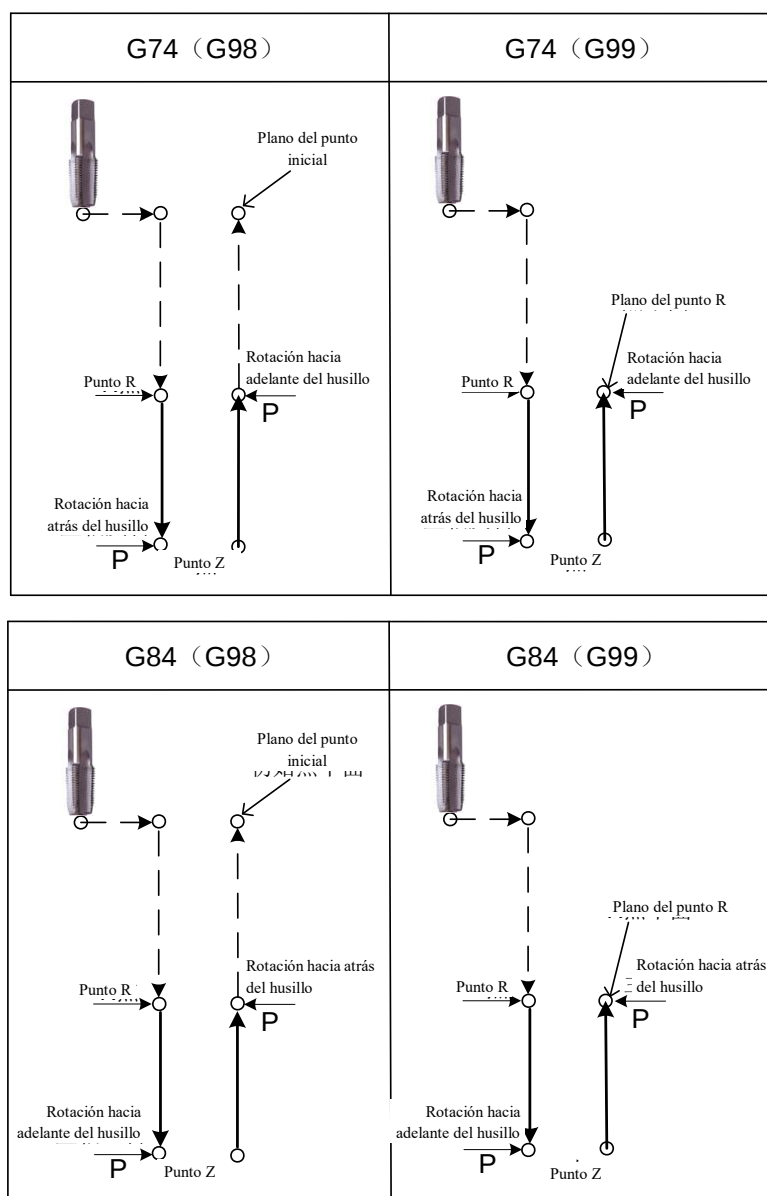


Figura 4-4-5-1

Cuando se ordena G74, el eje principal gira en sentido horario (cuando se ordena G84, el eje principal gira en sentido contrario) para ejecutar el roscado, y cuando llega al fondo del agujero se ejecuta una pausa y el eje principal gira en sentido contrario mientras se retrae el eje principal de roscado a la velocidad de avance programada, proceso que genera la rosca.

Ejemplo:

G94

M29 S1000;

G43/ G44 H10;

G90 G99 G74/ G84 X100 Y110 Z -50 R5

P3000 F100;

Y150;

G91 X50 K5;

G98 Y-750;

G80;

G28 G91 X0 Y0 Z0;

M30;

Modo de avance por minuto;

Cuasi-parada del eje principal, especificando la velocidad del eje principal;

Invocar la compensación de la longitud de la herramienta

Posicionamiento, roscando 1 agujero y volviendo al punto R.

Posicionamiento, roscando 2 agujero y volviendo al punto R.

Ejecución de 5 roscados en incrementos de 50 mm a lo largo del eje X, utilizando X100, Y150 como puntos de referencia.

posicionamiento, roscando 8 agujeros y volviendo al punto inicial;

Anulación del ciclo de roscado;

volver al punto de referencia;

Fin del procedimiento;

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Guía de rosca: En el modo de avance por minuto, la relación entre la guía de rosca y la velocidad de avance y la velocidad del eje principal:

Avance $F = \text{distancia de rosca} \times \text{velocidad del eje principal } S$

por ejemplo, para el roscado de un agujero M12x1,5 en una pieza, el parámetro opcional;

$S500 = 500 \text{ r/min}$; $F = 1,5 \times 500 = 750 \text{ mm/min}$;

Para el roscado de varios eje principales, multiplique por el número de eje principales para obtener el valor F.

En el método de avance por revolución, el avance del hilo es igual a la velocidad de avance.

Ejemplo: Modo de avance por minuto:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, la velocidad de avance del eje Z = $1.000 \times 1 = 1.000$ mm/min.

Avance por revolución:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, velocidad de avance del eje Z = guía de rosca = 1 mm / r;

G94 Modo de avance por minuto

G00 X120 Y100;

M29 S1000;

G84 Z-100 R-20

F1000;

G80

Modo de avance por minuto

Posicionamiento

Método rígido especificado

Roscado rígido de rotación derecha

Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0

M30

Volver al punto de referencia

Fin del procedimiento

G95

G00 X120 Y100;

M29 S1000;

G84 Z-100 R-20 F1;

G80

G80

Avance por revolución

Posicionamiento

Método rígido especificado

Roscado rígido de rotación derecha

Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0

M30

Volver al punto de referencia

Fin del procedimiento

Restricciones:

Códigos G: Cuando se utiliza la instrucción G74/G84 con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 son códigos modales (parámetro de bit NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Códigos M: El código M de la función auxiliar se utiliza para girar el eje principal antes de que se especifique G74/ G84. Si no se ordena la rotación del eje principal, el sistema se ajusta automáticamente a la rotación en sentido horario (G74) / en sentido antihorario (G84) en el plano R, dependiendo de la velocidad actual del comando del eje principal.

Cuando el código G74/ G84 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero y, a continuación, el sistema procesa la siguiente acción de roscado.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 pertenecen a la ejecución posterior al programa, y el código M anterior se ejecuta después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Comando S: Si la velocidad del eje principal de la orden supera la velocidad máxima del eje principal durante el roscado (referencia numérica P257: velocidad superior del eje principal durante el ciclo de roscado), el sistema emite una alarma; el paso máximo de la velocidad del eje principal durante el roscado rígido se establece mediante las referencias numéricas P294 a P296.

Comando F: Si el valor F especificado supera el límite superior de la velocidad de avance de corte (referencia digital: P96 establece el límite superior), prevalece el límite superior.

Comando P: P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P296** y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P297**. El valor P es inferior al **P296** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del **P297** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Conmutación de ejes: El ciclo fijo debe ser cancelado antes de que el eje de roscado pueda ser conmutado. Si se cambia el eje de roscado en el modo rígido, el sistema emite la alarma No. 206.

Tasa: Durante el roscado, el multiplicador de avance y el multiplicador de velocidad del eje principal se sitúan por defecto en el 100% y la máquina no se detiene mientras se pulsa el botón de retención de avance hasta que se completa la acción de retorno.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.
Reinicio del programa: La función de reinicio del programa no está disponible durante el ciclo de roscado.

4.4.6 Ciclo de mandrinado fino G76

Formato: G76 X_Y_Z_Q_R_P_F_K_

Función: El ciclo de mandrinado fino se utiliza para el mandrinado fino de agujeros.

Cuando se alcanza el fondo del agujero, el eje principal se detiene y la herramienta de corte abandona la superficie mecanizada de la pieza y regresa.

De esta forma se evita la aparición de marcas de herramienta en retroceso que pueden afectar al acabado de la superficie mecanizada y se evitan daños en la herramienta.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

Q_: el desplazamiento del fondo del agujero.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero;

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de agujeros finos.

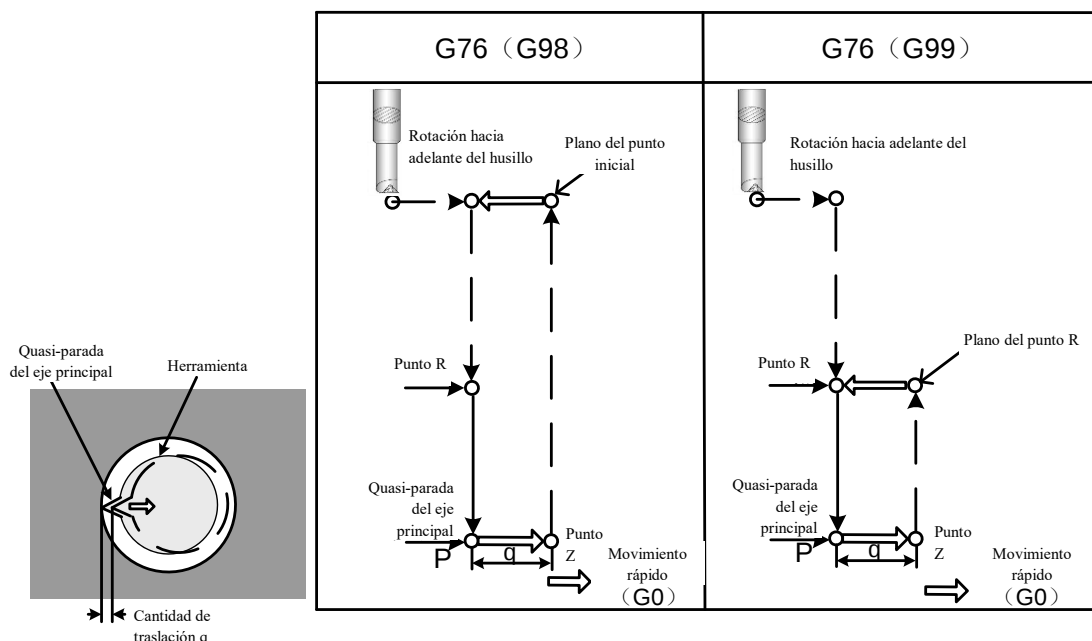


Figura 4-4-6-1

Cuando la herramienta llega al fondo del orificio, el eje principal se detiene en una posición giratoria fija y la herramienta retrocede en dirección opuesta a la punta de la herramienta. Esto garantiza que no se dañe la superficie mecanizada y permite que el mandrinado sea preciso y eficaz. El parámetro Q especifica la distancia de retracción. La dirección de rebobinado y el eje de rebobinado se especifican mediante los parámetros de bits N0:42#4 y N0:42#5 y el valor Q debe ser positivo. Aunque se utilice un valor negativo, el signo no funciona. El desplazamiento Q en el fondo del agujero es un valor modal que se almacena dentro de un ciclo fijo y debe especificarse cuidadosamente. Esto se debe a que también se utiliza como profundidad de corte para G73 y G83. Antes de especificar G76, gire el eje principal con el código M de la función auxiliar.

Cuando el código G76 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento de agujeros y luego, el sistema procesa la siguiente acción.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores

se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Cambio de eje: el ciclo de fijación debe ser cancelado antes de cambiar el eje de perforación.

Taladrado: El taladrado no se ejecuta en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros.

Ejemplo:

M3 S500; inicio de la rotación del eje principal

G90 G99 G76 X300 Y-250 Z-150 R-100 Q5 P1000 F120; posicionamiento, perforación de 1 agujero, luego retorno al punto R, orientación en el fondo de la perforación y luego movimiento de 5 mm, parada en el fondo de la perforación durante 1s

Y-550; posicionamiento, mandrinado de 2 agujeros, luego regreso al punto R

Y-750; posicionamiento, mandrinado de 3 agujeros, luego regreso al punto R

X1000; posicionamiento, mandrinado de 4 agujeros, luego regreso al punto R

Y-550; posicionamiento, mandrinado de 5 agujeros, luego regreso al punto R

G98 Y-750; posicionamiento, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial

G80 G28 G91 X0 Y0 Z0; retorno al punto de referencia

M5; el eje principal deja de girar

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G76, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, se ignora la compensación del radio de la herramienta, ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

Notas: En este comando, el eje de avance de la herramienta así como la dirección de avance de la herramienta es fija y la dirección de avance de la herramienta no se ve afectada por la rotación del sistema de coordenadas G68.

4.4.7 Ciclo de mandrinado G85

Formato: G85 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_

Función: Este ciclo se utiliza para el agujero de mandrinado.

Descripción:

X_ Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de repeticiones.

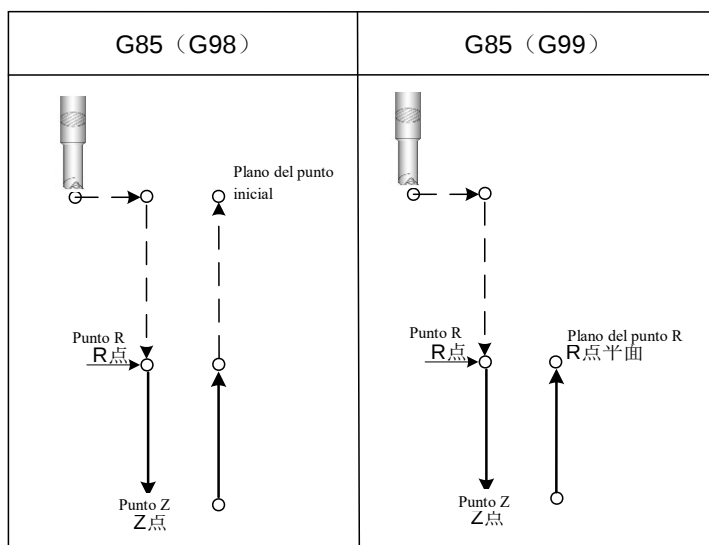


Figura 4-4-7-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, se realiza un movimiento rápido hasta el punto R. A continuación, se ejecuta el taladrado desde el punto R hasta el punto Z. Cuando se alcanza el fondo del agujero, se ejecuta el avance de corte y se vuelve al punto R.

El eje principal gira con el código M de la función auxiliar antes de que se especifique G85.

Cuando el código G85 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento de agujeros y luego, el sistema procesa la siguiente acción.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Cambio de eje: el ciclo de fijación debe ser cancelado antes de cambiar el eje de perforación.

Taladrado: El taladrado no se ejecuta en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros.

Ejemplo:

M3 S100;	Inicio de la rotación del eje principal
G90 G99 G85 X300 Y-250 Z-150 R-120 F120;	Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, luego regreso al punto R
Y-550;	Posicionamiento, mandrinado de 2 agujero, luego regreso al punto R
Y-750;	Posicionamiento, mandrinado de 3 agujero, luego regreso al punto R
X1000;	Posicionamiento, mandrinado de 4 agujero, luego regreso al punto R
Y-550;	Posicionamiento, mandrinado de 5 agujero, luego regreso al punto R
G98 Y-750;	Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial
G80;	
G28 G91 X0 Y0 Z0;	Volver al punto de referencia
M5;	El eje principal deja de girar
M30;	

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G85, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.8 Ciclo de mandrinado G86

Formato: G86 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_;

Función: Este código de ciclo se utiliza para el ciclo de mecanizado del taladro. (No se requiere ninguna acción de pausa en el fondo del agujero)

Descripción:

X_ Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de repeticiones.

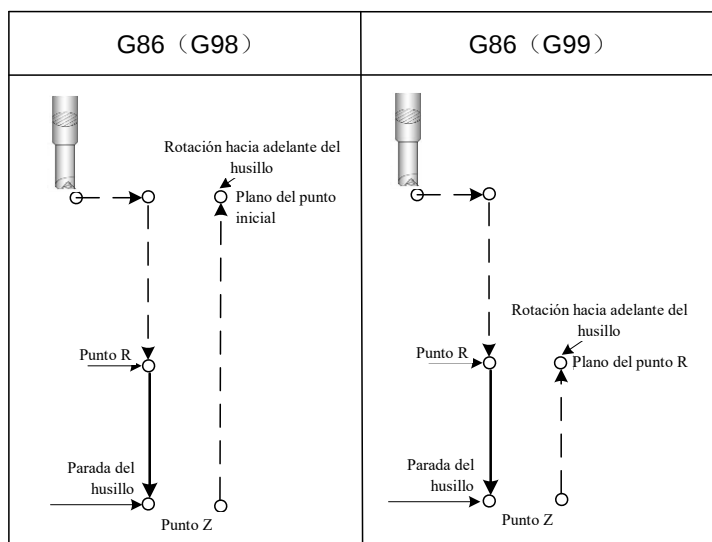


Figura 4-4-8-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, muévase rápidamente hasta el punto R y luego realice la perforación desde el punto R hasta el punto Z. Cuando el eje principal se detiene en el fondo del taladro, la herramienta regresa con un movimiento rápido.

Antes de especificar G86, gire el eje principal con el código M de la función auxiliar.

Cuando el código G86 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento de agujeros y luego, el sistema procesa la siguiente acción. Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer taladro y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Cambio de eje: el ciclo de fijación debe ser cancelado antes de cambiar el eje de perforación.

Taladrado: El taladrado no se ejecuta en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros.

Ejemplo:

M3 S2000;

G90 G99 G86 X300 Y-250 Z-150 R-100 F120

Y-550;

Y-750;

X1000;

Y-550;

G98 Y-750;

G80;

G28 G91 X0 Y0 Z0;

M5;

M30;

Inicio de la rotación del eje principal

Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 2 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 3 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 4 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 5 agujero, luego regreso al punto R

Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial

Volver al punto de referencia

El eje principal deja de girar

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G86, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.9 Ciclo de agujero, ciclo de mandrinado posterior G87

Formato: G87 X_Y_Z_R_Q_P_F_;

Función: Este ciclo realiza mandrinado de precisión

Descripción:

X_Y_ : datos de posicionamiento del agujero.

Z_ : la programación incremental indica la distancia especificada del punto R al punto Z; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del punto Z.

R_ : la programación incremental indica la distancia desde el plano del punto inicial hasta el punto R; la programación absoluta indica el valor absoluto de las coordenadas del punto R; (fondo del agujero)

Q_ : el desplazamiento del fondo del agujero.

P_ : tiempo de pausa en el fondo del agujero;

F_ : velocidad de avance de corte.

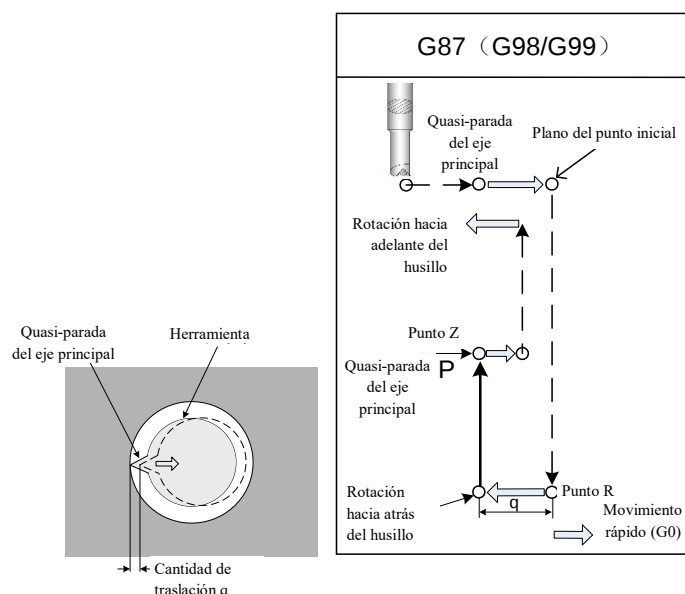


Figura 4-4-9-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, el eje principal se orienta para detener la herramienta, moverse en la dirección opuesta a la punta y desplazarse a velocidad de avance en el fondo del agujero en el punto R. A continuación, la herramienta se mueve en la dirección de la punta y el eje principal invierte y perfora en la dirección de avance a lo largo del eje Z hasta el punto Z. Después de que el eje principal se oriente de nuevo en el punto Z, el eje principal se detiene en una posición giratoria fija y la herramienta se mueve de nuevo en la dirección opuesta a la punta y la herramienta vuelve a la posición inicial avión. A continuación, la herramienta vuelve al plano inicial. La herramienta se desplaza en la dirección de la punta de la herramienta y el eje principal gira en la dirección positiva para realizar el siguiente segmento del programa.

El parámetro Q especifica la distancia de la herramienta retraída. La dirección de rebobinado y el eje de rebobinado se especifican mediante los parámetros del sistema N0:42#4 y N0:42#5, el valor Q debe ser positivo. Aunque se utilice un valor negativo, el signo no funciona. El desplazamiento Q en el fondo del agujero es un valor modal que se almacena dentro del ciclo fijo y debe ser especificado con cuidado, ya que también se utiliza como la profundidad de corte para G73 y G83.

Gire el eje principal con el código M de la función auxiliar antes de especificar G87.

Cuando el código G87 se especifica en el mismo segmento de programa que el código M, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero y luego, el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43,

G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Los ciclos fijos sólo pueden ejecutarse en el plano G17.

Mecanizado de mandrinado: El mandrinado no se ejecuta en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros ejes auxiliares.

Consejo: Al programar un ciclo de mandrinado posterior, recuerde que el valor Z se especifica con el valor R, normalmente aquí la posición Z está por encima de la posición R. De lo contrario, el sistema emitirá una alarma.

Ejemplo:

M3 S500; inicio de la rotación del eje principal

G90 G99 G87 X300 Y-250 Z-120 R-150 Q5 P1000 F120;

(Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, orientar en la posición inicial y luego desplazar 5mm y parar en Z durante 1 segundo)

Y-550; Posicionamiento, mandrinado de 2 agujeros y luego volver al plano de posición inicial

Y-750; Posicionamiento, mandrinado de 3 agujeros y luego volver al plano de posición inicial

X1000; Posicionamiento, mandrinado de 4 agujeros y luego volver al plano de posición inicial

Y-550; Posicionamiento, mandrinado de 5 agujeros y luego volver al plano de posición inicial

G98 Y-750; Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial

G80 G28 G91 X0 Y0 Z0; Volver al punto de referencia

M5; El eje principal deja de girar

M30;

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G87, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

Notas: En este comando, el eje de avance de la herramienta así como la dirección de avance de la herramienta es fija y la dirección de avance de la herramienta no se ve afectada por la rotación del sistema de coordenadas G68.

4.4.10 Ciclo de mandrinado G88

Formato: G88 X_Y_Z_R_P_F_

Función: Este ciclo se utiliza para perforar

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero;

F_: velocidad de avance de corte.

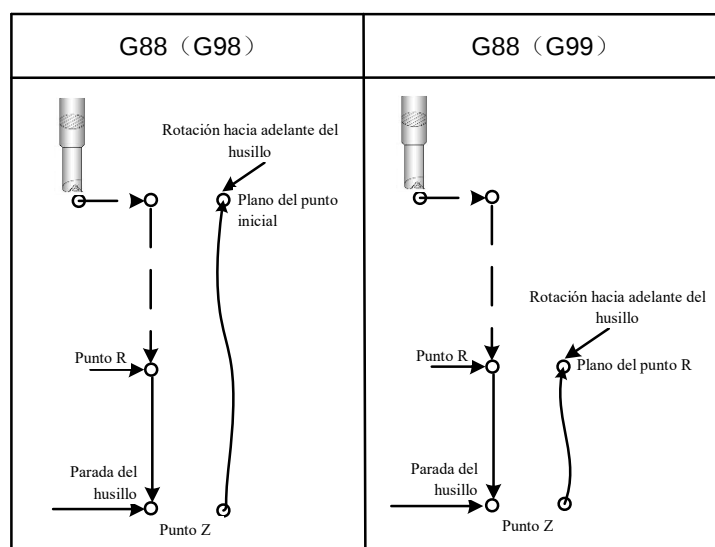


Figura 4-4-10-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, se desplaza rápidamente hasta el punto R y a continuación realiza el taladrado desde el punto R hasta el punto Z. Una vez finalizado el taladrado, se ejecuta una pausa y a continuación el eje principal se detiene y la herramienta vuelve manualmente desde el punto Z del fondo del agujero hasta el punto R (en el caso de G99) o hasta el punto inicial (en el caso de G98) antes de iniciar el avance del eje principal.

Antes de especificar G88, gire el eje principal con el código M de la función auxiliar.

Cuando el código G88 se especifica en el mismo segmento de programa que el código M, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero y luego, el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos P296 y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos P297. El valor P es inferior al P296 valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del P297 valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Conmutación de ejes: el ciclo fijo debe cancelarse antes de conmutar el eje de perforación.

Mecanizado de mandrinado: El mandrinado no se ejecuta en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros ejes auxiliares.

Ejemplo:

M3 S2000;
G90 G99 G88 X300 Y-250 Z-150
R-100 P1000 F120;
Y-550;
Y-750;
X1000;
Y-550;
G98 Y-750;

Inicio de la rotación del eje principal
Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, luego regreso al punto R
Posicionamiento, mandrinado de 2 agujero, luego regreso al punto R
Posicionamiento, mandrinado de 3 agujero, luego regreso al punto R
Posicionamiento, mandrinado de 4 agujero, luego regreso al punto R
Posicionamiento, mandrinado de 5 agujero, luego regreso al punto R
Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial
Volver al punto de referencia
El eje principal deja de girar

G80 G28 G91 X0 Y0 Z0;
M5;

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G88, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el

sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.4.11 Ciclo de mandrinado G89

Formato: G89 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_

Función: Este ciclo se utiliza para el agujero de mandrinado.

Descripción:

X_ Y_ : datos de posicionamiento del agujero.

Z_ : la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_ : la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_ : tiempo de pausa en el fondo del agujero;

F_ : velocidad de avance de corte.

K_ : número de repeticiones.

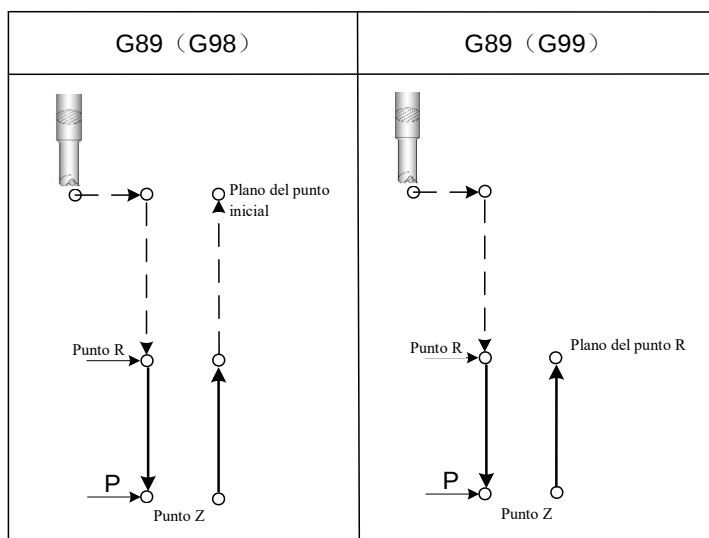


Figura 4-4-11-1

Este ciclo es casi idéntico al G85, con la diferencia de que el ciclo ejecuta una pausa en el fondo de la perforación. El eje principal gira con el código M de la función auxiliar antes de que se especifique G89.

Cuando el código G89 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 se ejecutan después del programa, y los códigos M anteriores se ejecutan después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos P296 y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos P297. El valor P es inferior al P296 valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del P297 valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el desplazamiento se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R; cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el desplazamiento en tiempo real.

Conmutación de ejes: el ciclo fijo debe cancelarse antes de conmutar el eje de perforación.

Mecanizado de mandrinado: El mecanizado de mandrinado no se realiza en los segmentos del programa que no contienen ejes X, Y, Z u otros ejes auxiliares.

Ejemplo:

M3 S100;

Inicio de la rotación del eje principal

G90 G99 G89 X300 Y-250 Z-150 R-120 P1000 F120; Y-550; Y-750; X1000; Y-550; G98 Y-750;	Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, luego volver al punto R y parar en el fondo del agujero durante 1 segundo Posicionamiento, mandrinado de 2 agujero, luego regreso al punto R Posicionamiento, mandrinado de 3 agujero, luego regreso al punto R Posicionamiento, mandrinado de 4 agujero, luego regreso al punto R Posicionamiento, mandrinado de 5 agujero, luego regreso al punto R Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial
G80; G28 G91 X0 Y0 Z0; M5; M30;	Volver al punto de referencia El eje principal deja de girar

Restricciones: Cuando se utiliza la instrucción G89, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

4.5 Código G del ciclo rígido

4.5.1 Roscado rígido a la izquierda G74

Formato: G74 X_Y_Z_R_P_F_K_

Función: En el método rígido, el motor del eje principal funciona como un servomotor y este código permite un roscado de alta velocidad y alta precisión de la rotación izquierda.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero o tiempo de pausa en el punto R cuando se retrocede.

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de repeticiones. (especifique si es necesario)

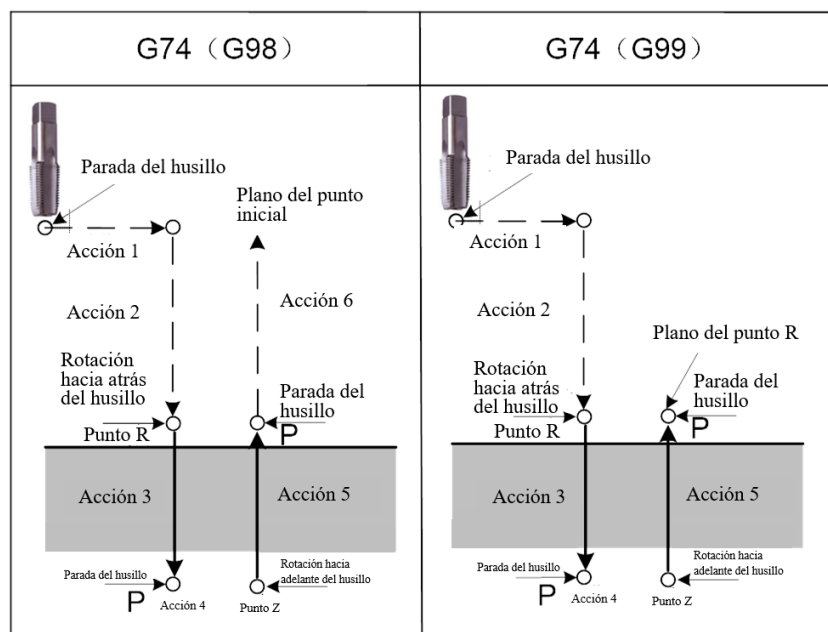


Figura 4-5-1-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, el eje Z se desplaza rápidamente hasta el punto R. La ejecución del eje principal G74 inicia la inversión y se ejecuta el roscado desde el punto R hasta el punto Z. Cuando se completa el roscado, el eje principal se detiene y se ejecuta una pausa, luego el eje principal gira la herramienta en dirección opuesta para volver al punto R, el eje principal se detiene y se ejecuta un desplazamiento rápido hasta la posición inicial. El multiplicador de la velocidad de avance y el multiplicador del eje principal se consideran al 100% cuando se ejecuta el roscado.

Modo rígido: En el modo de posición (parámetro de bit NO:46#1 ajustada a 1, parámetro K NO:7#7 ajustado a 1), especifique M29 S***** delante del código de toma para especificar el modo rígido.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Guía de rosca: En el modo de avance por minuto, la relación entre la guía de rosca y la velocidad de avance y la velocidad del eje principal:

Avance F=distancia de rosca x velocidad del eje principal S

por ejemplo, para el roscado de un agujero M12x1,5 en una pieza, el parámetro opcional;

S500=500 r/min; F=1,5×500=750mm/min;

Para el roscado de varios ejes principales, multiplique por el número de ejes principales para obtener el valor F.

En el método de avance por revolución, el avance del hilo es igual a la velocidad de avance.

Ejemplo: Modo de avance por minuto:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, la velocidad de avance del eje Z = 1.000*1 = 1.000 mm/min.

G94 Modo de avance por minuto

G00 X120 Y100; Posicionamiento
M29 S1000; Método rígido especificado

G74 Z-100 R-20 F1000; Roscado rígido a la izquierda

G80 Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0 Volver al punto de referencia

M30 Fin del procedimiento

Avance por revolución:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, velocidad de avance del eje Z = guía de rosca l= 1mm / r;

G95 Avance por revolución

G00 X120 Y100; Posicionamiento
M29 S1000; Método rígido especificado

G74 Z-100 R-20 F1; Roscado rígido a la izquierda

G80 Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0 Volver al punto de referencia

M30 Fin del procedimiento

Restricciones:

Códigos G: Cuando se utiliza la instrucción G74, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Códigos M: Antes de especificar G74, utilice el código M de la función auxiliar para girar el eje principal. Si no se ordena la rotación del eje principal, el sistema se ajusta automáticamente a la rotación en sentido horario en el plano R de acuerdo con la velocidad de comando del eje principal actual.

Cuando el código G74 y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero, y luego el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 pertenecen a la ejecución posterior al programa, y el código M anterior se ejecuta después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Comando S: Si la velocidad del eje principal de la orden supera la velocidad máxima del eje principal durante el roscado (referencia numérica P257: velocidad superior del eje principal durante el ciclo de roscado), el sistema emite una alarma; el paso máximo de la velocidad del eje principal durante el roscado rígido se establece mediante las referencias numéricas P294 a P296.

Comando F: Si el valor F especificado supera el límite superior de la velocidad de avance de corte (referencia numérica: P96 para ajustar el límite superior del avance de corte), prevalece el límite superior.

Comando P: P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P296** y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P297**. El valor P es inferior al **P296** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del **P297** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Conmutación de ejes: El ciclo fijo debe ser cancelado antes de que el eje de roscado pueda ser conmutado. Si se cambia el eje de roscado en el modo rígido, el sistema emite la alarma No. 206.

Tasa: Durante el roscado rígido, el multiplicador de avance y el multiplicador de velocidad del eje principal se ajustan por defecto al 100% y la máquina no se detiene cuando se pulsa el botón de retención de avance y el botón de reinicio hasta que se completa la acción de retorno.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.
Reinicio del programa: La función de reinicio del programa no está disponible durante el ciclo de roscado.

Notas: Cuando se realiza el roscado flexible, el roscado rígido o el roscado rígido de agujeros profundos, es necesario anular primero la velocidad de corte superficial constante con G97, de lo contrario se producirán dientes desordenados o roscados rotos.

4.5.2 Roscado rígido de rotación derecha G84

Formato: G84 X_Y_Z_R_P_F_K_

Función: El control del motor del eje principal en el método rígido es un servomotor, lo que permite un roscado de alta velocidad y alta precisión. Es posible garantizar que la posición inicial del roscado sea la misma sin que se modifique el punto R. Esto significa que el roscado se realiza repetidamente en una posición sin que el alambre roscado se rompa o se pudra.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero o en el punto R al replegarse.

F_: velocidad de avance de corte.

K_: número de repeticiones. (especifique si es necesario)

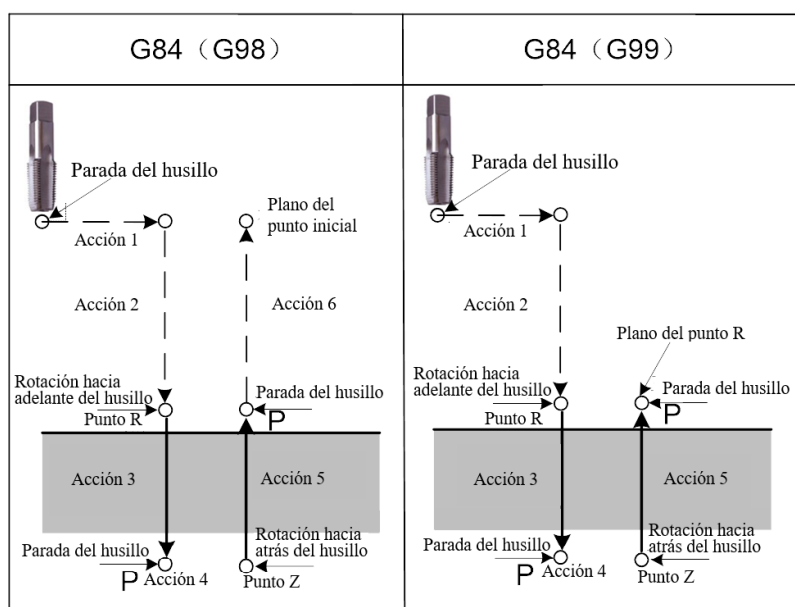


Figura 4-5-2-1

Después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, el eje Z ejecuta un movimiento rápido hasta el punto R. Se ejecuta el eje principal G84 para iniciar la rotación positiva y se ejecuta el roscado desde el punto R hasta el punto Z. Cuando se completa el roscado, el eje principal se detiene y se ejecuta una pausa, luego el eje principal gira la herramienta en la dirección opuesta, vuelve al punto R y el eje principal se detiene. A continuación, se ejecuta una travesía rápida hasta la posición inicial. El multiplicador de la velocidad de avance y el multiplicador del eje

principal se consideran al 100% cuando se ejecuta el roscado.

Modo rígido: En el modo de posición (parámetro de bit NO:46#1 ajustada a 1, parámetro K NO:7#7 ajustado a 1), especifique M29 S***** delante del código de toma para especificar el modo rígido.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Guía de rosca: En el modo de avance por minuto, la relación entre la guía de rosca y la velocidad de avance y la velocidad del eje principal:

Avance F=distancia de rosca x velocidad del eje principal S

por ejemplo, para el roscado de un agujero M12x1,5 en una pieza, el parámetro opcional;

S500=500r/min; F=1,5×500=750mm/min;

Para el roscado de varios ejes principales, multiplique por el número de ejes principales para obtener el valor F.

En el método de avance por revolución, el avance del hilo es igual a la velocidad de avance.

Ejemplo: Modo de avance por minuto:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, la velocidad de avance del eje Z = 1.000*1 = 1.000 mm/min.

G94 Modo de avance por minuto

G00 X120 Y100;
M29 S1000;
Posicionamiento
Método rígido
especificado

G84 Z-100 R-20 F1000;
Roscado rígido de
rotación derecha

G80 Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0 Volver al punto de referencia

M30 Fin del procedimiento

Avance por revolución:

Velocidad del eje principal 1.000 r/min;

Guía de rosca de 1,0 mm;

Entonces, velocidad de avance del eje Z = guía de rosca l= 1mm / r;

G95 Avance por revolución

G00 X120 Y100;
M29 S1000;
Posicionamiento
Método rígido
especificado

G84 Z-100 R-20 F1;
Roscado rígido de
rotación derecha

G80 Anulación del ciclo de roscado

G28 G91 X0 Y0 Z0 Volver al punto de referencia

M30 Fin del procedimiento

Restricciones:

Códigos G: Cuando se utiliza la instrucción G84, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para los códigos modales (parámetro de bits NO:48#0 ajustada a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Códigos M: Antes de especificar G84, utilice el código M de la función auxiliar para girar el eje principal. Si no se ordena la rotación del eje principal, el sistema se ajusta automáticamente a la rotación en sentido antihorario en el plano R, basándose en la velocidad actual del comando del eje principal

Cuando el código G84/ y el código M se especifican en el mismo segmento de programa, el código M se ejecuta al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero y luego, el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

Notas: En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 pertenecen a la ejecución posterior al programa, y el código M anterior se ejecuta después de la ejecución del segmento de sentencia actual.

Comando S: Si la velocidad del eje principal de la orden supera la velocidad máxima del eje principal durante el roscado (referencia numérica P257: velocidad superior del eje principal durante el ciclo de roscado), el sistema emite una alarma; el paso máximo de la velocidad del eje principal durante el roscado rígido se establece mediante las referencias numéricas P294 a P296.

Comando F: Si el valor F especificado supera el límite superior de la velocidad de avance de corte (referencia digital: P96 establece el límite superior), prevalece el límite superior.

Comando P: P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P296** y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P297**. El valor P es inferior al **P296** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del **P297** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Conmutación de ejes: El ciclo fijo debe ser cancelado antes de que el eje de roscado pueda ser conmutado. Si se cambia el eje de roscado en el modo rígido, el sistema emite la alarma No. 206.

Tasa: Durante el roscado rígido, el multiplicador de avance y el multiplicador de velocidad del eje principal se ajustan por defecto al 100% y la máquina no se detiene cuando se pulsa el botón de retención de avance y el botón de reinicio hasta que se completa la acción de retorno.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta.

Reinicio del programa: La función de reinicio del programa no está disponible durante el ciclo de roscado.

Notas: Cuando se realiza el roscado flexible, el roscado rígido o el roscado rígido de agujeros profundos, es necesario anular primero la velocidad de corte superficial constante con G97, de lo contrario se producirán dientes desordenados o roscados rotos.

4.5.3 Ciclo de roscado de agujeros profundos (extracción de virutas)

Formato: G84(or G74)X_Y_Z_R_P_Q_F_K_

Función: En el roscado profundo, se ejecutan varios avances hasta el fondo del agujero.

Descripción:

X_Y_: datos de posicionamiento del agujero.

Z_: la programación incremental indica la distancia desde el punto R especificado hasta el fondo del agujero; la programación absoluta indica el valor de coordenadas absoluto del fondo del agujero.

R_: la programación incremental indica la distancia del plano del punto inicial al punto R; la programación absoluta indica el valor de la coordenada absoluta del punto R.

P_: tiempo de pausa en el fondo del agujero o en el punto R al replegarse.

Q_: profundidad de corte para cada avance de corte.

F_: velocidad de avance de corte.

V_: distancia de retracción d, establecida por el parámetro de datos P300 si no se especifica;

K_: número de repeticiones (especificado si es necesario).

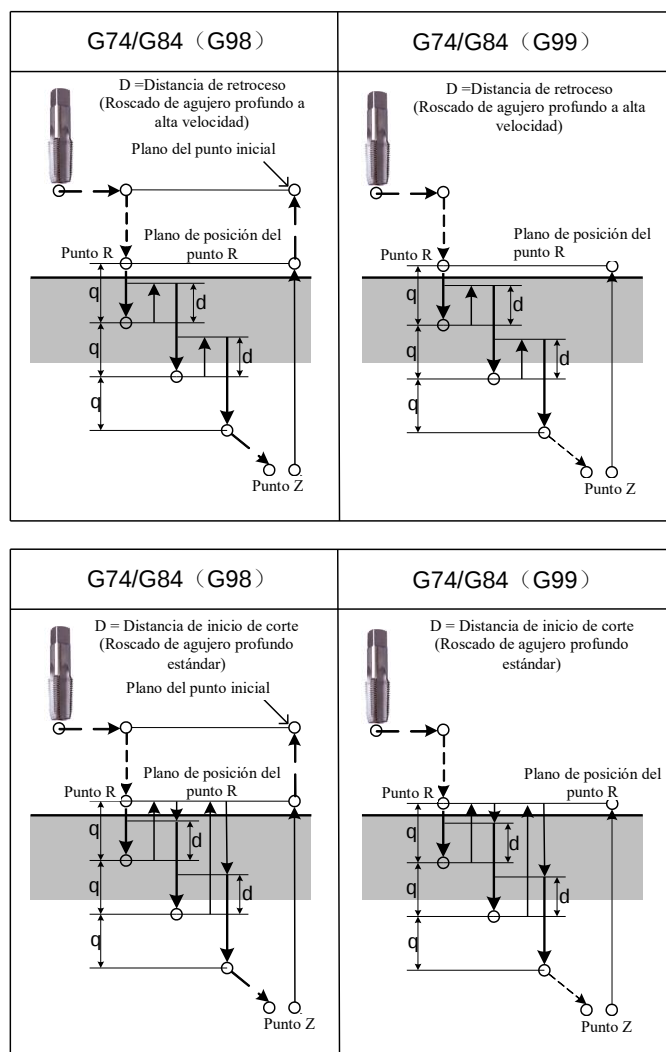


Figura 4-5-3-1

Tabla 4-5-3-1

Ciclo de roscado de agujeros profundos	Configuración de los parámetros	Método de roscado utilizado
Ciclo de roscado flexible de agujeros profundos	NO:46#1=0 y NO:K007#7=0	Ciclo de roscado profundo de alta velocidad cuando NO:44#5=1. Cuando NO:44#5=0, se trata de un ciclo de roscado profundo estándar.
Ciclo de roscado rígido en agujero profundo	NO:46#1=1 y NO:K007#7=1	Ciclo de roscado profundo de alta velocidad cuando NO:44#5=1. Cuando NO:44#5=0, se trata de un ciclo de roscado profundo estándar.

Los ciclos de roscado en profundidad se dividen en ciclos de roscado flexible en profundidad y ciclos de roscado rígido en profundidad, establecidos por el parámetro de bits **NO:46#1**.

Ciclo de roscado flexible de agujeros profundos: Cuando el parámetro de bit **NO:46#1=0** y **NO:K007#7=0**, se trata de un ciclo de roscado profundo flexible. Hay ciclos de roscado profundo de alta velocidad y ciclos de roscado profundo flexible estándar en el modo de roscado profundo flexible, establecidos por el parámetro de bit **NO:44#5**.

Ciclo de roscado profundo de alta velocidad: Cuando el parámetro de bit **NO:44#5 = 1**, se realiza el ciclo de roscado profundo de alta velocidad: después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, se realiza un desplazamiento rápido hasta el punto R. Desde el punto R, se realiza un corte con la profundidad de avance Q (profundidad de cada avance de corte) y, a continuación, la herramienta regresa una distancia d (especificada por el parámetro de ciclo fijo V, si no se especifica por el parámetro de datos P300), establecida por el parámetro de bit **NO:44#4**. El parámetro de bit **NO:45#3** especifica el multiplicador de la velocidad de retracción, el parámetro de bit **NO:45#2** establece si se utiliza la misma constante de tiempo para el avance de roscado rígido y la retracción, y el parámetro de bit **NO:45#4** establece si las señales de selección del multiplicador de la velocidad de avance y de cancelación del multiplicador son válidas en el roscado rígido. Cuando se alcanza el punto Z, el eje principal se detiene y vuelve a girar en sentido contrario.

Ciclo de roscado profundo estándar (flexible): Cuando el parámetro de bit **NO:44#5 = 0**, se realiza el ciclo de roscado profundo estándar: después de posicionarse a lo largo de los ejes X e Y, se ejecuta un avance rápido hasta el punto R. Desde el punto R, se ejecuta un corte con la profundidad de avance Q (profundidad de cada avance de corte), luego se ejecuta un retorno al punto R, el parámetro de bit **NO:44#4** establece si el multiplicador es válido cuando se retira el roscado rígido, el multiplicador de velocidad de retroceso se especifica mediante el parámetro de bit **NO:45#3**, y el corte se ejecuta de nuevo con el valor de la velocidad de corte F desde el punto R hasta el final del último corte (establecido por el parámetro de datos P300) a una distancia d. El parámetro de bits **NO:45#2** fija si se utiliza la misma constante de tiempo para la entrada y salida de roscado rígido. Cuando se alcanza el punto Z, el eje principal se detiene y vuelve a girar en sentido contrario.

Ciclo de roscado (rígido) de agujero profundo estándar: En el modo de posición (parámetro de bit NO:46.1 ajustada a 1, parámetro K NO:7.7 ajustado a 1), especifique M29 S***** como ciclo de roscado rígido de agujero profundo antes del código de roscado, utilizando el método de ciclo de roscado profundo estándar, ajustado de la misma manera que el ajuste de roscado profundo estándar flexible.

Compensación de la longitud de la herramienta: Cuando la compensación de la longitud de la herramienta G43, G44 o G49 está en el mismo segmento de programa que la instrucción de ciclo fijo, el offset se añade o elimina mientras se posiciona en el punto R. Cuando la compensación de la herramienta G43, G44 o G49 está en un segmento de programa separado en el modo de ciclo fijo, el sistema puede añadir o eliminar el offset en tiempo real.

Restricciones:

Códigos G: Cuando se utiliza el comando G74/ G84, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Códigos M: El código M de la función auxiliar se utiliza para girar el eje principal antes de que se especifique G74/ G84. Si no se ordena la rotación del eje principal, el sistema se ajusta automáticamente a la rotación en sentido antihorario en el plano R, basándose en la velocidad actual del comando del eje principal

Cuando los códigos G74/ G84/ se especifican en el mismo segmento de programa que los códigos M, los códigos M se ejecutan al mismo tiempo que la primera acción de posicionamiento del agujero y luego, el sistema procesa la siguiente acción de perforación.

Cuando se especifica el número de repeticiones K, el código M sólo se ejecuta para el primer agujero y no para los siguientes.

(En la versión actual, M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 pertenecen a la ejecución posterior al programa, y el código M anterior se ejecuta después de la ejecución del segmento de sentencia actual).

Comando S: Si la velocidad del eje principal de la orden supera la velocidad máxima del eje principal durante el roscado (referencia numérica P257: velocidad superior del eje principal durante el ciclo de roscado), el sistema emite una alarma; el paso máximo de la velocidad del eje principal durante el roscado rígido se establece mediante las referencias numéricas P294 a P296.

Comando F: Si el valor F especificado supera el límite superior de la velocidad de avance de corte (referencia digital: P96 establece el límite superior), prevalece el límite superior.

Comando P: P es el código modal, el valor mínimo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P296** y el valor máximo del parámetro lo fija el parámetro de datos **P297**. El valor P es inferior al **P296** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor mínimo, más del **P297** valor de ajuste del parámetro, funcione con el valor máximo.

Conmutación de ejes: El ciclo fijo debe ser cancelado antes de que el eje de roscado pueda ser conmutado. Si se cambia el eje de roscado en el modo rígido, el sistema emite la alarma No. 206.

Tasa: Durante el roscado, el multiplicador de avance y el multiplicador de velocidad del eje principal se ajustan por defecto al 100% y la máquina no se detiene cuando se pulsa el botón de retención de avance y el botón de reinicio hasta que se completa la acción de retorno.

Compensación del radio de la herramienta: En esta instrucción de ciclo fijo, la compensación del radio de la herramienta se ignora ya que la función de la instrucción no requiere la compensación del radio de la herramienta. Reinicio del programa: La función de reinicio del programa no está disponible durante el ciclo de roscado.

Notas: Cuando se realiza el roscado flexible, el roscado rígido o el roscado rígido de agujeros profundos, es necesario anular primero la velocidad de corte superficial constante con G97, de lo contrario se producirán dientes desordenados o roscados rotos.

4.6 Códigos G del ciclo compuesto

En la Tabla 4-6-1 se muestra una tabla comparativa de los ciclos compuestos (G22 a G38).

Tabla 4-6-1

Código G	Corte de perforación (dirección -Z)	Acción en el fondo del agujero	Acción de retracción (dirección +Z)	Uso
G22	Corte de avance		Movimiento rápido	Desbaste de huecos circulares en sentido antihorario
G23	Corte de avance		Movimiento rápido	Fresado grueso en círculo en sentido horario
G24	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado completo en sentido antihorario
G25	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado completo en sentido horario
G26	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado externo en sentido antihorario
G32	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado cilíndrico en sentido horario
G33	Corte de avance		Movimiento rápido	Fresado grueso de receso rectangular en sentido antihorario
G34	Corte de avance		Movimiento rápido	Fresado grueso de receso rectangular en sentido horario
G35	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de fresado acabado en sentido

				antihorario en el hueco rectangular
G36	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de fresado acabado en sentido horario en el hueco rectangular
G37	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado en sentido antihorario fuera del rectángulo
G38	Corte de avance		Movimiento rápido	Ciclo de acabado en sentido horario fuera del rectángulo

Restricciones:

El desplazamiento del radio de la herramienta (D) se ignora durante el posicionamiento del ciclo fijo.

4.6.1 Fresado de huecos circulares internos G22/G23

Formato:

G22

G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ L_ W_ Q_ V_ D_ F_ K_

G23

Función: Partiendo del centro del círculo, se realizan múltiples interpolaciones circulares en forma de espiral hasta mecanizar una ranura circular del tamaño programado.

Descripción:

G22: fresado de desbaste de ranuras en círculo en sentido antihorario;

G23: fresado de desbaste de ranuras en círculo en sentido horario;

X, Y: posición inicial del plano X, Y.

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: Posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa a la posición inicial de este segmento de programa en G91;

I: radio de la ranura en círculo;

L: incremento de la anchura del corte en el plano XY;

W: la primera profundidad de corte en la dirección del eje Z, la distancia hacia abajo desde el plano de referencia R, debe ser mayor que 0 (si la primera profundidad de corte supera la posición del fondo de la ranura, se mecanizará directamente en la posición del fondo de la ranura);

Q: profundidad de corte para cada avance de corte;

V: distancia de la cara no mecanizada cuando se corta rápidamente;

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

(1) Posicionamiento rápido al punto de mando (X, Y) desplazado en la dirección negativa del eje X por un radio de herramienta D multiplicado por el factor de socavación helicoidal.

(2) Descender rápidamente al plano del punto R;

(3) Profundidad de la distancia W de corte en espiral descendente a velocidad de corte → avance hacia el centro del círculo

(4) Se desplaza en espiral desde el centro para completar una superficie circular de radio I en incrementos de L cada vez;

(5) Retorno rápido del eje Z al plano de referencia R;

(6) Los ejes X e Y se posicionan rápidamente en la posición inicial

(7) El eje Z desciende rápidamente hasta una distancia V de la superficie no mecanizada;

(8) Corte en el eje Z hasta una profundidad de (Q+V);

(9) Realizar un ciclo de las acciones de (4) a (8) hasta que se haya mecanizado la profundidad total de corte de la cara circular;

(10) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

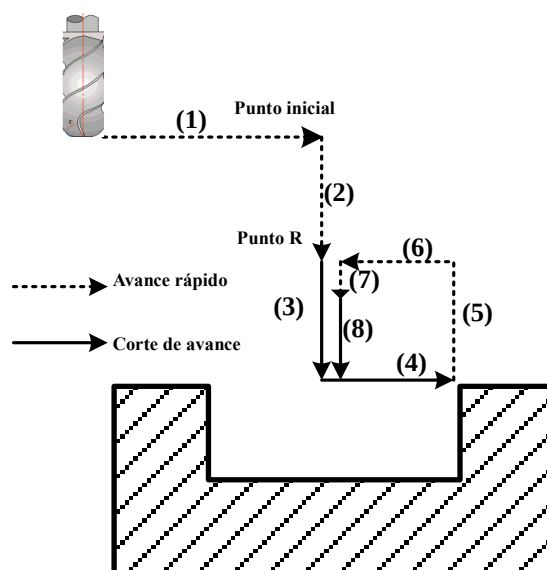
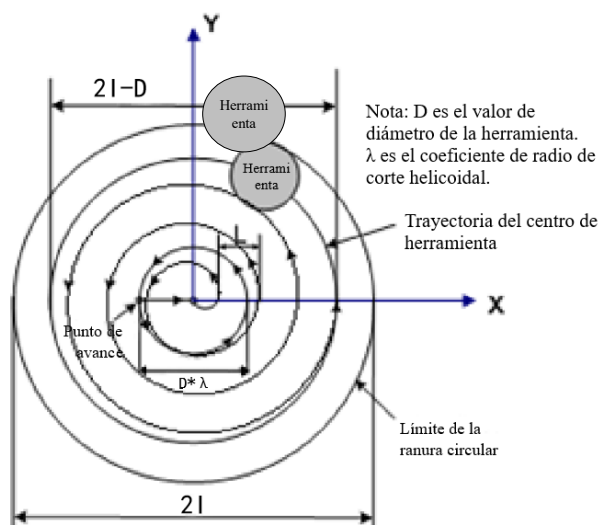


Figura 4-6-1-1

G22: Fresado de desbaste de la ranura circular en sentido antihorario



G23: Fresado de desbaste de la ranura circular en sentido horario

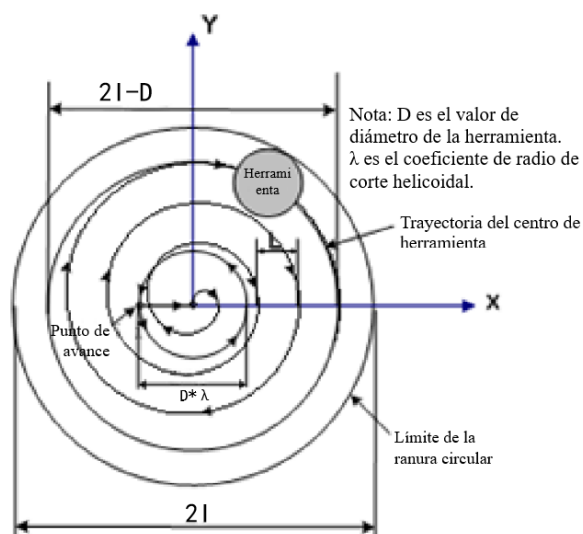


Figura 4-6-1-2

Atención:

1. Al utilizar este código, se recomienda cambiar NO: 12#1 a 1.
2. El ajuste del coeficiente para el radio de la socavación en espiral en el ciclo de rebaje debe ser mayor que 0. El coeficiente para el radio de la socavación en espiral se ajusta mediante el parámetro de datos P269.

Ejemplo: Fresado de un rebaje dentro del círculo utilizando el código de ciclo fijo G22, como se muestra a continuación:

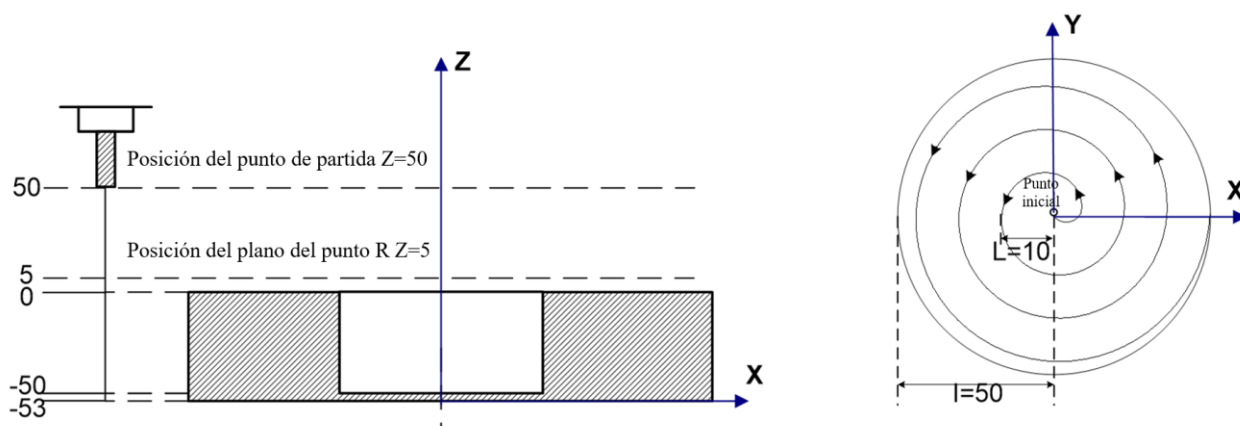


Figura 4-6-1-3

G90 G00 X50 Y50 Z50; (G00 posicionamiento rápido)
 G99 G22 X25 Y25 Z-50 R5 I50 L10 W20 Q10 V10 D1 F800; (Ciclo de desbaste para ranuras en círculo)
 G80 X50 Y50 Z50; (Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)
 M30;

Restricciones: Cuando se utiliza el comando G22/G23, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.2 Ciclo de fresado de acabado interior de círculo completo G24/G25

Formato:

G24
 G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ D_ F_ K_
 G25

Función: La herramienta fresa un círculo completo dentro del círculo con el valor de radio I y la dirección especificados y regresa cuando el fresado de acabado ha finalizado.

Descripción:

G24: ciclo de fresado acabado en el círculo completo en sentido antihorario.

G25: ciclo de fresado acabado en el círculo completo en sentido horario.

X, Y: posición inicial del plano X, Y.

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa al inicio de este segmento de programa en G91;

I: radio del círculo de fresado de acabado;

J: distancia entre el inicio del fresado de acabado y el centro del círculo del fresado de acabado;

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

- (1) Posición del posicionamiento rápido al plano XY;
- (2) Descender rápidamente al plano del punto R;
- (3) Avance de corte hasta el punto de inicio del mecanizado del fondo del agujero;
- (4) Interpolación circular con el arco de transición 1 como trayectoria desde el punto de partida;
- (5) Interpolación de todo el círculo con la trayectoria del círculo interior finamente fresado;
- (6) Interpolación circular con el arco de transición 4 como trayectoria de vuelta al punto de partida;
- (7) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

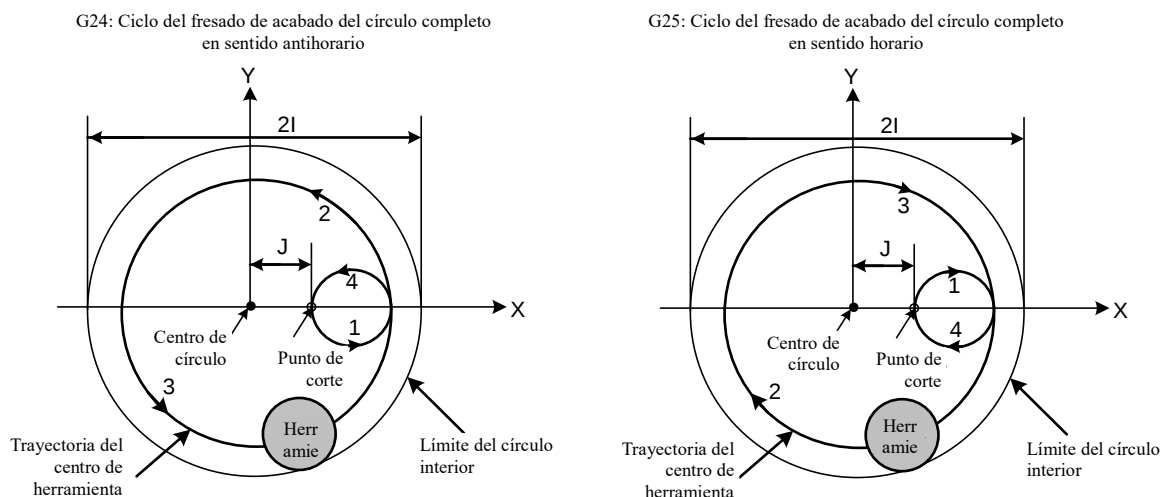


Figura 4-6-2-1

Atención: Al utilizar este código, se recomienda cambiar NO: 12#1 a 1.

Ejemplo: Use el código de ciclo fijo G24 para terminar de fresar la ranura circular desbastada como se muestra en la figura a continuación.

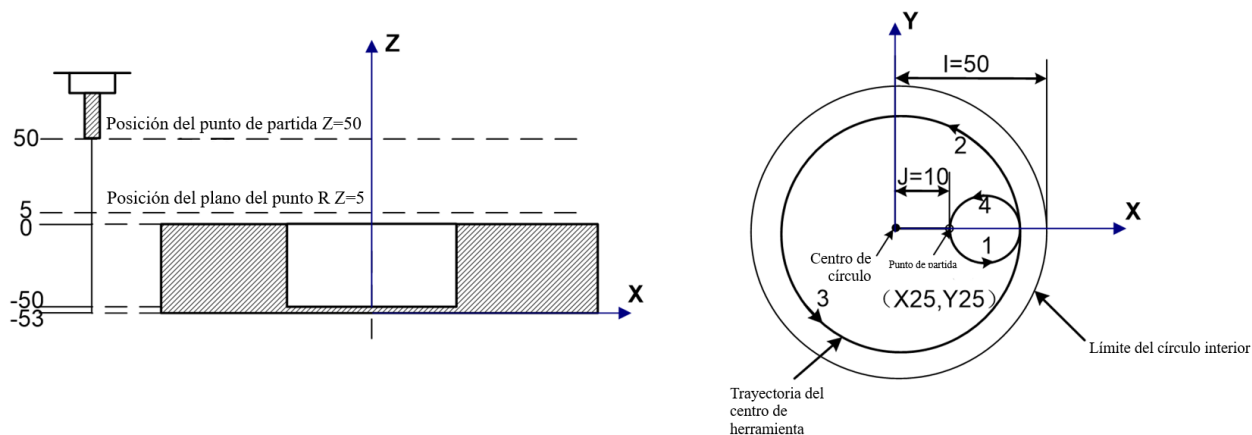


Figura 4-6-2-2

G90 G00 X50 Y50 Z50;

G99 G24 X25 Y25 Z-50 R5 I50 J10 D1 F800;

G80 X50 Y50 Z50;

M30;

(G00 posicionamiento rápido)

(inicia un ciclo fijo, baja al fondo del agujero para un ciclo de fresado de acabado en círculo)

(Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)

Restricciones: El sistema ejecuta el último código modal cuando se utiliza la orden G24/G25 con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 son códigos modales (parámetro de bit NO:48#0 puesta a 1)) en el mismo segmento de programa.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.3 Ciclo de fresado de acabado de círculo exterior G26/G32

Formato:

G26
G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ D_ F_ K_
G32

Función: La herramienta fresa un círculo completo fuera del círculo con el valor del radio y la dirección especificados, y vuelve cuando el fresado de acabado ha finalizado.

Descripción:

G26: ciclo de acabado externo en sentido antihorario.

G32: ciclo de acabado externo en sentido horario.

X, Y: posición inicial del plano X, Y.

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa al inicio de este segmento de programa en G91;

I: radio del círculo de fresado de acabado;

J: distancia entre el inicio del fresado de acabado y la arista redonda del círculo de fresado de acabado;

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

- (1) Posición del posicionamiento rápido al plano XY;
- (2) Descender rápidamente al plano del punto R;
- (3) Avance de corte hasta el fondo del agujero;
- (4) Interpolación circular con el arco de transición 1 como trayectoria desde el punto de partida;
- (5) interpolación de círculo completo con arco 2, arco 3 como trayectoria;
- (6) Interpolación circular con el arco de transición 4 como trayectoria de vuelta al punto de partida;
- (7) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

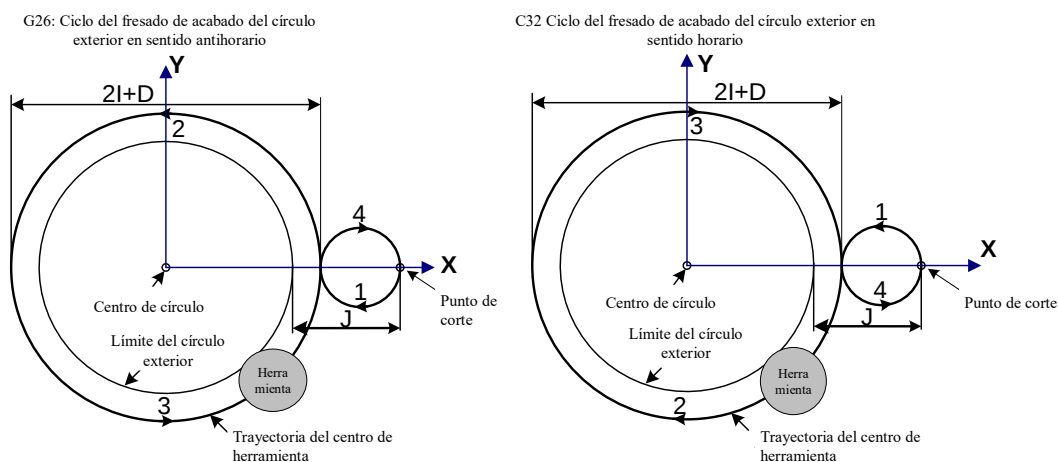


Figura 4-6-3-1

Descripción:

En caso del fresado del círculo exterior, la dirección de interpolación del arco de transición y del arco de fresado final no es la misma, la dirección de interpolación en la descripción del código se refiere a la dirección de interpolación del arco de fresado final.

Ejemplo: Use el código de ciclo fijo G26 para terminar de fresar la ranura circular desbastada como se muestra en la figura a continuación.

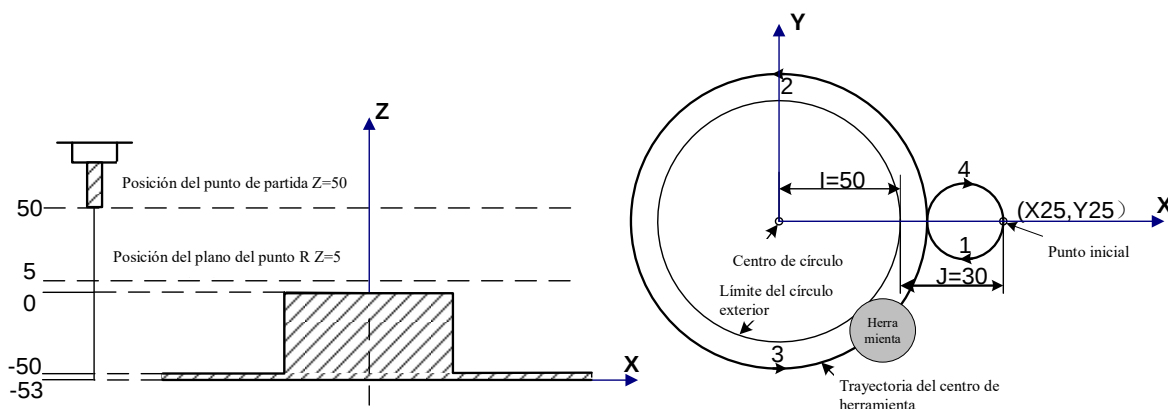


Figura 4-6-3-2

G90 G00 X50 Y50 Z50; (G00 posicionamiento rápido)
 G99 G26 X25 Y25 Z-50 R5 I50 J30 D1 F800; (iniciar el ciclo de fijación, bajar hasta el fondo del agujero para el ciclo de fresado de acabado externo)
 G80 X50 Y50 Z50; (Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)
 M30;

Restricciones: Cuando se utiliza el comando G26/G32, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.4 Fresado de desbaste de ranuras rectangulares G33/G34

Formato:

G33
 G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ L_ W_ Q_ V_ U_ D_ F_ K_
 G34

Función: Partiendo del centro del rectángulo, se realiza un ciclo de corte lineal con los datos de los parámetros especificados hasta que se mecaniza un rebaje rectangular del tamaño programado.

Descripción:

G33: fresado de receso rectangular en sentido antihorario;

G34: fresado de receso rectangular en sentido horario;

X, Y: posición inicial del plano X, Y;

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa al inicio de este segmento de programa en G91;

I: anchura de la escotadura rectangular en la dirección del eje X;

J: anchura de la escotadura rectangular en la dirección del eje Y;

L: incremento de la anchura del corte en el plano especificado;

W: la primera profundidad de corte en la dirección del eje Z, la distancia hacia abajo desde el plano de referencia R, debe ser mayor que 0 (si la primera profundidad de corte supera la posición del fondo de la ranura, se mecanizará directamente en la posición del fondo de la ranura);

Q: profundidad de corte para cada avance de corte;

V: distancia de la cara no mecanizada cuando se corta rápidamente;

U: radio del arco de esquina, se omite para indicar que no hay transición de arco de esquina;

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

(1) Posicionamiento rápido a la posición inicial de la bajada de herramienta helicoidal en el plano XY;

(2) Descender rápidamente al plano del punto R;

- (3) El valor de la compensación del radio multiplicado por el valor del parámetro de datos No. 269 como la distancia W de la socavación helicoidal del diámetro;
- (4) Avance a la posición central rectangular;
- (5) Fresado la cara rectangular en incrementos de L desde el centro hacia fuera cada vez;
- (6) Retorno rápido del eje Z al plano de referencia R;
- (7) Posicionamiento rápido a la posición inicial de la bajada de herramienta helicoidal en el plano XY;
- (8) El eje Z desciende rápidamente hasta una distancia V de la superficie no mecanizada;
- (9) Corte en el eje Z hasta una profundidad de (Q+V);
- (10) Realice los ciclos (4) a (9) hasta que se haya mecanizado toda la profundidad de corte de la cara rectangular;
- (11) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

G33 Fresado de desbaste de la ranura rectangular en sentido antihorario

G34 Fresado de desbaste de la ranura rectangular en sentido horario

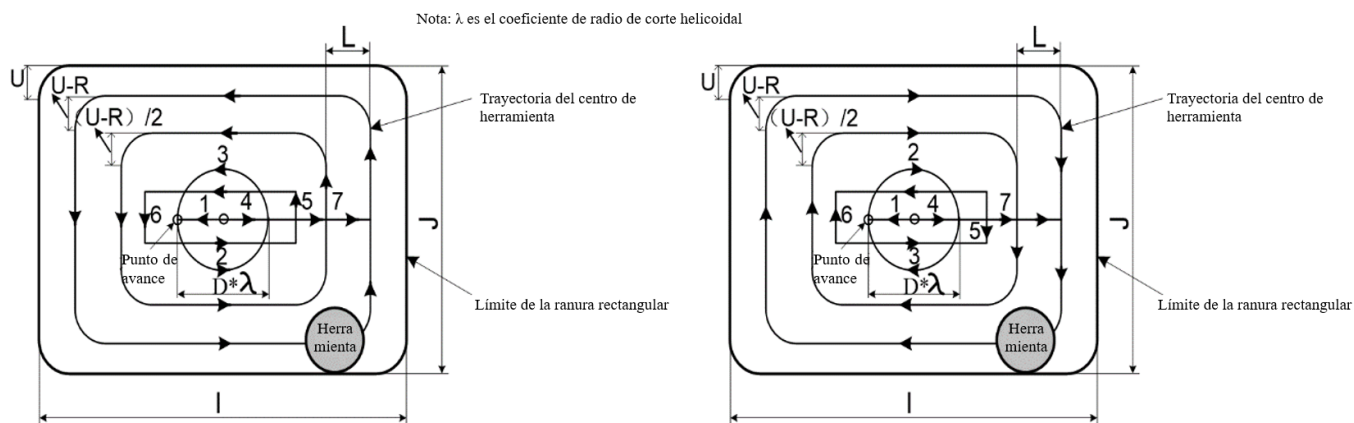


Figura 4-6-4-1

Atención: Al utilizar este código, se recomienda cambiar NO: 12#1 a 1.

Ejemplo: Fresado en bruto de un rebaje interior rectangular utilizando el código G33 de ciclo fijo como se indica a continuación:

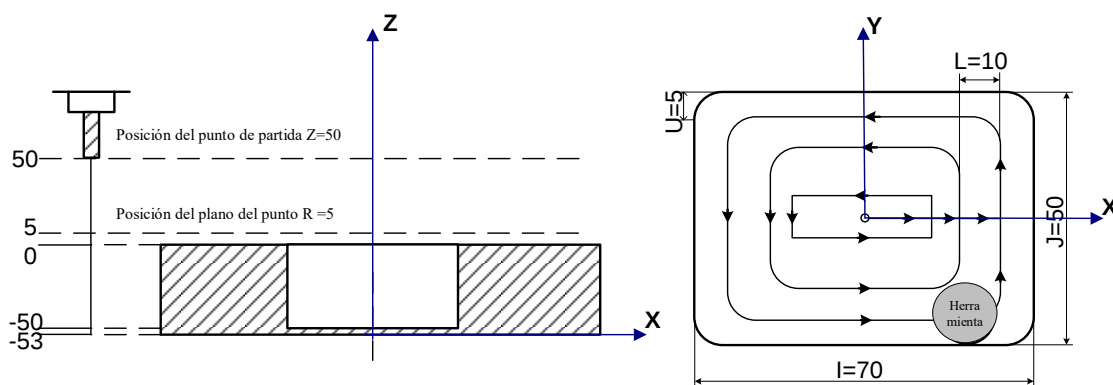


Figura 4-6-4-2

G90 G00 X50 Y50 Z50; (G00 posicionamiento rápido)
 G99 G33 X25 Y25 Z-50 R5 I70 J50 L10 W20 (Ciclo de fresado en bruto para rebajes internos rectangulares)
 Q10 V10 U5 D1 F800;
 G80 X50 Y50 Z50; (Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)
 M30;

Restricciones: Cuando se utiliza el comando G33/G34, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.5 Ciclo de acabado G35/G36 en el hueco rectangular

Formato:

G35
G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ L_ U_ D_ F_ K_
G36

Función: La herramienta termina dentro del rectángulo en el ancho y la dirección especificados y regresa después de terminar.

Descripción:

G35: ciclo de acabado en sentido antihorario dentro del hueco rectangular.

G36: ciclo de acabado en sentido horario dentro del hueco rectangular.

X, Y: posición inicial del plano X, Y.

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa al inicio de este segmento de programa en G91;

I: anchura en la dirección del eje X del rectángulo.

J: anchura en la dirección del eje Y del rectángulo.

L: distancia entre el inicio del fresado de acabado y la dirección positiva del eje X de la arista rectangular.

U: radio del arco de esquina, se omite para indicar que no hay transición de arco de esquina. Alarma cuando $0 < U < \text{radio de la herramienta}$.

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

- (1) Posicionamiento rápido a la posición inicial en el plano XY.
- (2) Descender rápidamente al plano del punto R;
- (3) Avance de corte hasta el fondo del agujero;
- (4) Interpolación circular con el arco de transición 1 como trayectoria desde el punto de partida;
- (5) Interpolación lineal y circular con 2-3-4-5-6 como trayectoria.
- (6) Interpolación circular con el arco de transición 7 como trayectoria de vuelta al punto de partida;
- (7) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

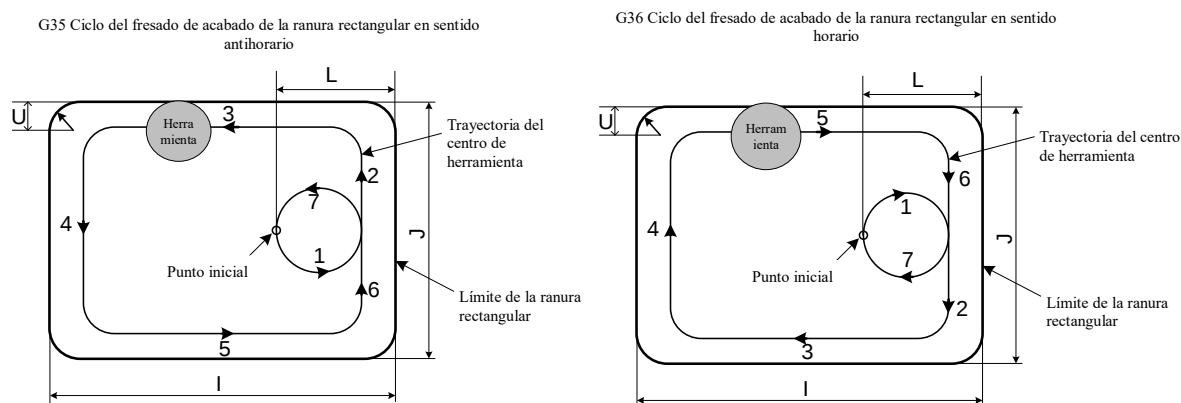


Figura 4-6-5-1

Atención: Al utilizar este código, se recomienda cambiar NO: 12#1 a 1.

Ejemplo: Utilizando el código de ciclo fijo G35, termine de fresar el rebaje ya desbastado como se muestra a continuación.

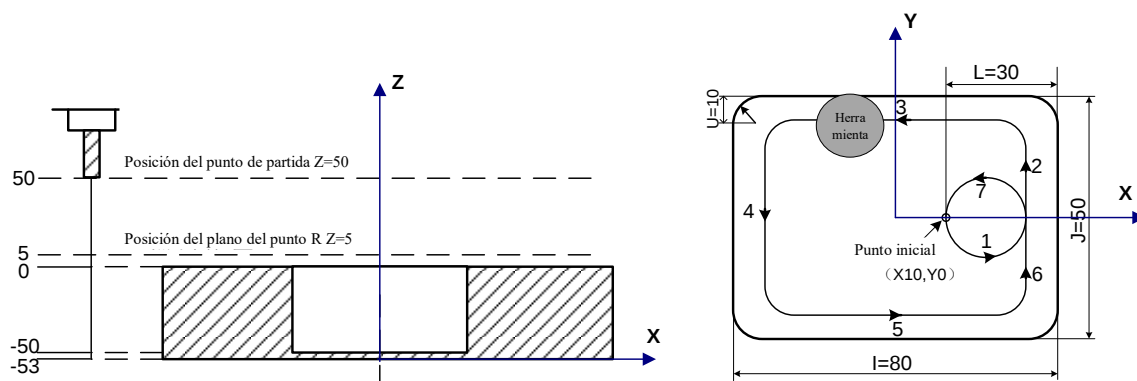


Figura 4-6-5-2

G90 G00 X50 Y50 Z50; (G00 posicionamiento rápido)
 G99 G35 X10 Y0 Z-50 R5 I80 J50 L30 U10 D1 (Ciclo fijo hasta el fondo del orificio para el fresado interior de rebajes rectangulares)
 F800;
 G80 X50 Y50 Z50; (Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)

M30;

Restricciones: Cuando se utiliza el comando G35/G36, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.6 Ciclo de fresado exterior rectangular G37/G38

Formato:

G37
 G98/G99 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ L_ U_ D_ F_ K_
 G38

Función: La herramienta termina fuera del rectángulo en el ancho y la dirección especificados y regresa después de terminar.

Descripción:

G37: ciclo de fresado de acabado rectangular externo en sentido antihorario.

G38: ciclo de acabado externo del rectángulo en sentido horario.

X, Y: posición inicial del plano X, Y.

Z: profundidad de mecanizado, posición absoluta en G90, posición relativa al punto de referencia R en G91;

R: posición del plano de referencia R, absoluta en G90 y relativa al inicio de este segmento de programa en G91;

I: anchura en la dirección del eje X del rectángulo.

J: anchura en la dirección del eje Y del rectángulo.

L: distancia entre el inicio del fresado de acabado y la dirección del eje X de la arista rectangular;

U: radio del arco de esquina, se omite para indicar que no hay transición de arco de esquina;

D: número de compensación de la herramienta, según el número de serie dado para sacar el valor de compensación de la herramienta correspondiente;

K: número de repeticiones.

Proceso del ciclo:

(1) Posicionamiento rápido a la posición inicial en el plano XY.

(2) Descender rápidamente al plano del punto R;

(3) Avance de corte hasta el fondo del agujero;

(4) Interpolación circular con el arco de transición 1 como trayectoria desde el punto de partida;

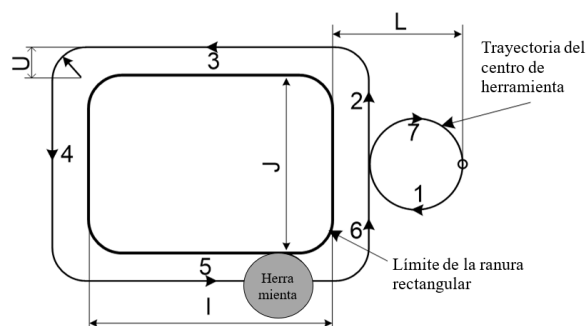
(5) Interpolación lineal y circular con 2-3-4-5-6 como trayectoria.

(6) Interpolación circular con el arco de transición 7 como trayectoria de vuelta al punto de partida;

(7) Volver al plano del punto inicial o al plano del punto R, dependiendo de si se especifica G98 o G99.

Trayectoria del código:

G37 Ciclo del fresado de acabado del rectángulo exterior en sentido antihorario



G38 Ciclo del fresado de acabado del rectángulo exterior en sentido horario

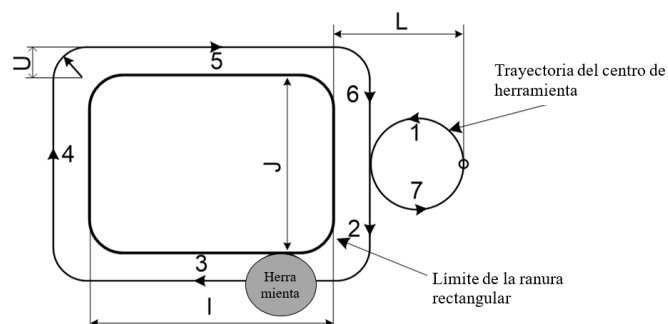


Figura 4-6-6-1

Descripción: En el fresado de acabado externo del rectángulo, la dirección de interpolación del arco de transición y del arco de acabado no es la misma, la dirección de interpolación en la descripción del código se refiere a la dirección de interpolación del arco de acabado.

Ejemplo: Utilice el código G37 de bucle fijo para el fresado de acabado externo rectangular.

G90 G00 X50 Y50 Z50;

G99 G37 X25 Y25 Z-50 R5 I80 J50 L30 U10 D1 F800;

G80 X50 Y50 Z50;

M30;

(G00 posicionamiento rápido)

(Fondo de orificio de ciclo fijo para el fresado de acabado externo rectangular)

(Anulando el ciclo fijo y volviendo desde el plano del punto R)

Restricciones: Cuando se utiliza el comando G37/G38, con el código del grupo G de la instrucción 01 (G00 a G03, G60 para el código modal (parámetro de bit NO:48#0 ajustado a 1)) en el mismo segmento de programa, el sistema ejecuta el último código modal.

Compensación del radio de la herramienta: Durante el posicionamiento de esta instrucción de ciclo fijo, se ignora el desplazamiento del radio de la herramienta y se invoca la compensación del radio de la herramienta especificada por el programa durante el avance de la herramienta.

4.6.7 Anulación del ciclo fijo G80

Formato: G80

Función: Anulación del ciclo fijo.

Descripción: Todos los ciclos fijos se cancelan y se realiza el funcionamiento normal. El punto R y el punto Z también se cancelan. También se anulan y liquidan otros datos de perforación y mandrinado.

Ejemplo:

M3 S100;

G90 G99 G88 X300 Y-250 Z-150

R-120 F120;

Y-550;

Y-750;

X1000;

Y-550;

G98 Y-750;

Inicio de la rotación del eje principal

Posicionamiento, mandrinado de 1 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 2 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 3 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 4 agujero, luego regreso al punto R

Posicionamiento, mandrinado de 5 agujero, luego regreso al punto R

Posicionar, mandrinado de 6 agujeros, luego retorno al plano de posición inicial

G80;

G28 G91 X0 Y0 Z0;

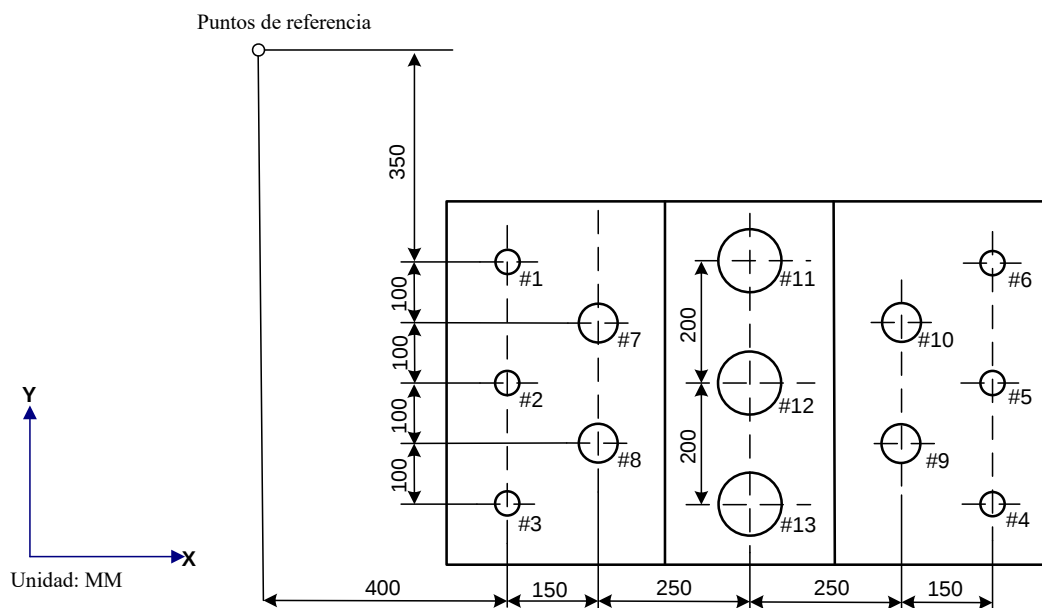
M5;

M30;

Vuelve al punto de referencia para cancelar el ciclo fijo.

El eje principal deja de girar

Ejemplo: La utilización de los ciclos de mecanizado se ilustra en el siguiente apartado mediante la compensación de la longitud de la herramienta.



#1 a 6... perforación de agujeros $\Phi 10$
 #7 a 10... perforación de agujeros $\Phi 20$
 #11 a 13... mandrinado de agujeros $\Phi 95$

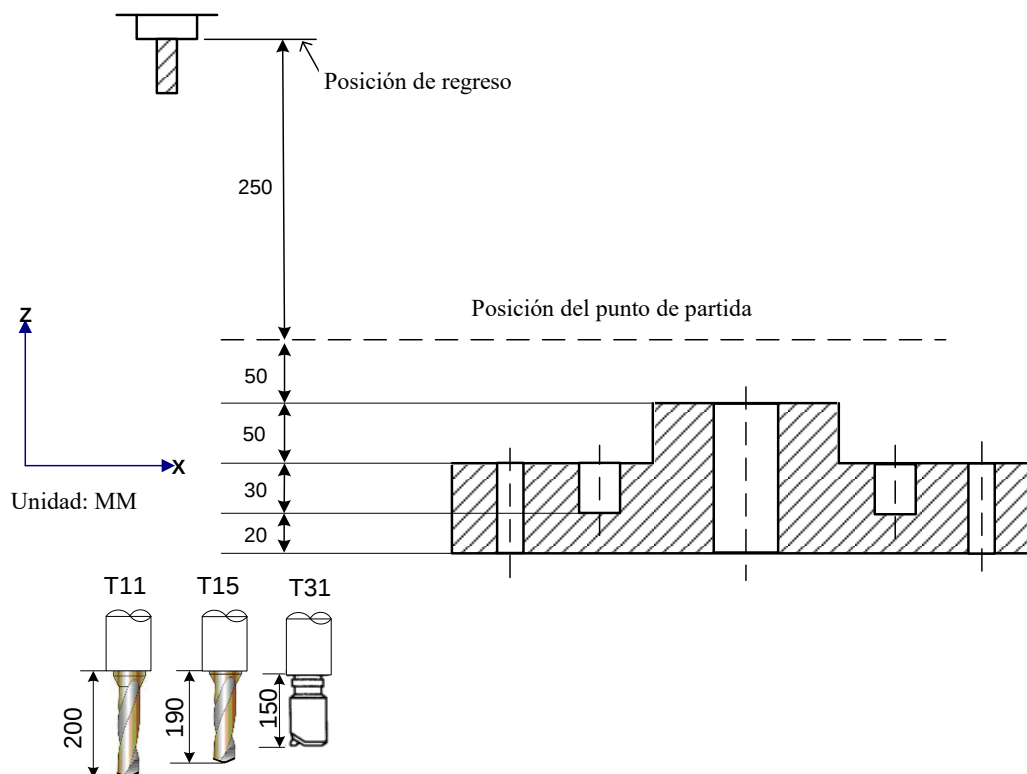


Figura 4-6-7-1

El valor del offset número 11 se fija en 200, el del offset número 15 en 190 y el del offset número 31 en 150, respectivamente. El procedimiento es el siguiente:

N001 G92 X0 Y0 Z0;	El sistema de coordenadas se fija en el punto de referencia.
N002 G90 G00 Z250 T11 M6;	Cambio de herramienta.
N003 G43 Z0 H11;	Compensación de la longitud de la herramienta plana en el punto inicial.
N004 S300 M3;	Arranque del eje principal.
N005 G99 G81 X400 Y-350; Z-153 R-97 F120;	Posicionar y mecanizar el agujero No.1.
N006 Y-550;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 2, volver al plano del punto R.
N007 G98 Y-750;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 3, vuelta al plano del punto inicial.
N008 G99 X1200;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 4, volver al plano del punto R.
N009 Y-550;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 5, volver al plano del punto R.
N010 G98 Y-350;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 6, vuelta al plano del punto inicial.
N011 G00 X0 Y0 M5;	Regreso al punto de referencia, el eje principal se detiene.
N012 G49 Z250 T15 M6;	Compensación de la longitud de la herramienta anulada, cambio de herramienta.
N013 G43 Z0 H15;	Plano de punto inicial, compensación de la longitud de la herramienta.
N014 S200 M3;	Arranque del eje principal.
N015 G99 G82 X550 Y-450; Z-130 R-97 P30 F70;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 7, volver al plano del punto R.
N016 G98 Y-650;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 8, vuelta al plano del punto inicial.
N017 G99 X1050;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 9, volver al plano del punto R.
N018 G98 Y-450;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 10, vuelta al plano del punto inicial.
N019 G00 X0 Y0 M5;	Regreso al punto de referencia, el eje principal se detiene.
N020 G49 Z250 T31 M6;	Compensación de la longitud de la herramienta anulada, cambio de herramienta.
N021 G43 Z0 H31;	Compensación de la longitud de la herramienta del plano inicial.
N022 S100 M3;	Arranque del eje principal.
N023 G85 G99 X800 Y-350; Z-153 R47 F50;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 11, volver al plano del punto R.
N024 G91 Y-200; Y-200;	Posicionar y mecanizar el agujero No. 12, 13, volver al plano del punto R.
N025 G00 G90 X0 Y0 M5;	Regreso al punto de referencia, el eje principal se detiene.
N026 G49 Z0;	Anulación de la compensación de la longitud de la herramienta.
N027 M30;	Parada del programa.

4.7 Código G de compensación de la herramienta

4.7.1 Compensación de la longitud de la herramienta G43, G44, G49

Función:

G43 especifica la compensación de avance de la longitud de la herramienta.

G44 especifica la compensación inversa de la longitud de la herramienta.

G49 anula la compensación de la longitud de la herramienta.

Formato:

El sistema admite dos métodos de desplazamiento de la longitud de la herramienta A/B, ajuste el método de desplazamiento de la longitud de la herramienta con el parámetro de bits **N0:39#0**.

Modo A:

G43 } Z_ H_ ;
G44 }

Modo B:

G17 G43 Z_ H;

G17 G44 Z_ H;

G18 G43 Y_ H;

G18 G44 Y_ H;

G19 G43 X_ H;

G19 G44 X_ H;

Anulación del método de desplazamiento de la longitud de la herramienta: G49 o H0.

Descripción:

El efecto del código anterior es mover la posición final de la instrucción del eje especificada por un desplazamiento adicional. La diferencia entre el valor hipotético de la longitud de la herramienta programada (normalmente ajustada a la primera herramienta) y el valor real de la longitud de la herramienta utilizada para el mecanizado está preconfigurada en la memoria de offset, de modo que no es necesario modificar el programa y sólo hay que cambiar el valor de compensación de la longitud de la herramienta para mecanizar la pieza con una longitud de herramienta diferente.

G43, G44 especifican las diferentes direcciones de desplazamiento y el número de desplazamiento se especifica con el código H.

1. Dirección de desplazamiento

G43: desplazamiento positivo (el método de desplazamiento más común)

G44: Desplazamiento negativo

Para los códigos de valor absoluto e incremental, en G43, el valor de coordenadas del punto final de la instrucción de movimiento del eje especificado en el programa se añade al desplazamiento especificado con el código H (establecido en la memoria de desplazamiento); en G44, el desplazamiento especificado con el código H se resta y el valor de coordenadas de su cálculo se utiliza entonces como valor de coordenadas del punto final.

G43, G44 son códigos G modales y son válidos hasta que se encuentren con otros códigos G del mismo grupo.

2. Especificación del desplazamiento

El número de desplazamiento de longitud se especifica mediante el código H y el desplazamiento correspondiente a ese número se suma o se resta del valor del código de desplazamiento del eje Z en el programa para formar el nuevo código de desplazamiento del eje Z. El número de desplazamiento se puede especificar como H00 a H255 según sea necesario.

El rango de ajustes de desplazamiento es la siguiente:

Tabla 4-7-1-1

	Rango
Cantidad de compensación H (entrada en mm)	-999.999 mm a +999.999mm
Cantidad de compensación H (entrada en pulgadas)	-39.3700 inch a +39.3700 inch

El número de desplazamiento 00, es decir, la cantidad de desplazamiento correspondiente a H00, es 0. La cantidad de desplazamiento correspondiente a H00 no se puede ajustar en el sistema.

Atención: Cuando se modifica la cantidad de desplazamiento debido a un cambio en el número de desplazamiento, sólo se sustituye directamente la antigua cantidad de desplazamiento por la nueva, no se añade la nueva cantidad de desplazamiento a la antigua. Por ejemplo:

H01..... Cantidad de desplazamiento 20

H02..... Cantidad de desplazamiento 30

G90 G43 Z100 H01;..... Z pasa a 120

G90 G43 Z100 H02;..... Z pasa a 130

3. Orden válido de los números de desplazamiento

En cuanto se establece el modo de desplazamiento de longitud, el número de desplazamiento actual entra en vigor y cuando se cambia el número de desplazamiento, el nuevo valor de desplazamiento sustituye inmediatamente al antiguo. Por ejemplo:

Oxxxx;

G43 Z10 H01; (1) El número de desplazamiento H01 está en vigor

G44 Z20 H02; (2) El número de desplazamiento H02 está en vigor

Z30 H03; (3) El número de desplazamiento H03 está en vigor

G49; (4) Anulación del desplazamiento de la herramienta al final del segmento

M30;

4. Anulación de la compensación de la longitud de la herramienta

Cancelar la compensación de la herramienta con G49 o H00. Después de comando G49, el sistema cancela inmediatamente la compensación de la longitud de la herramienta; después de la instrucción H00, se debe escribir la dirección del eje de compensación o la instrucción de compensación, de lo contrario, no se puede cancelar la compensación de la longitud de la herramienta.

Atención: 1. Después de ejecutar el modo B de desplazamiento de la longitud de la herramienta a lo largo de dos

o más ejes, el desplazamiento de todos los ejes se cancela con G49, mientras que con H00 sólo se cancela el desplazamiento del eje perpendicular al plano especificado.

2. La creación y cancelación de la compensación de longitud se recomienda anexar un código de movimiento del eje Z, de lo contrario la compensación de longitud se creará y se cancelará en el punto actual, por lo tanto, por favor asegúrese de que el eje Z está a una altura segura cuando se utiliza G49 para evitar la colisión con la herramienta o daños a la pieza de trabajo.

5. Ejemplos concretos de compensación de la longitud de las herramientas

a) Compensación de la longitud de la herramienta (mecanizado de los agujeros #1, #2, #3)

b) H01 = desplazamiento - 4

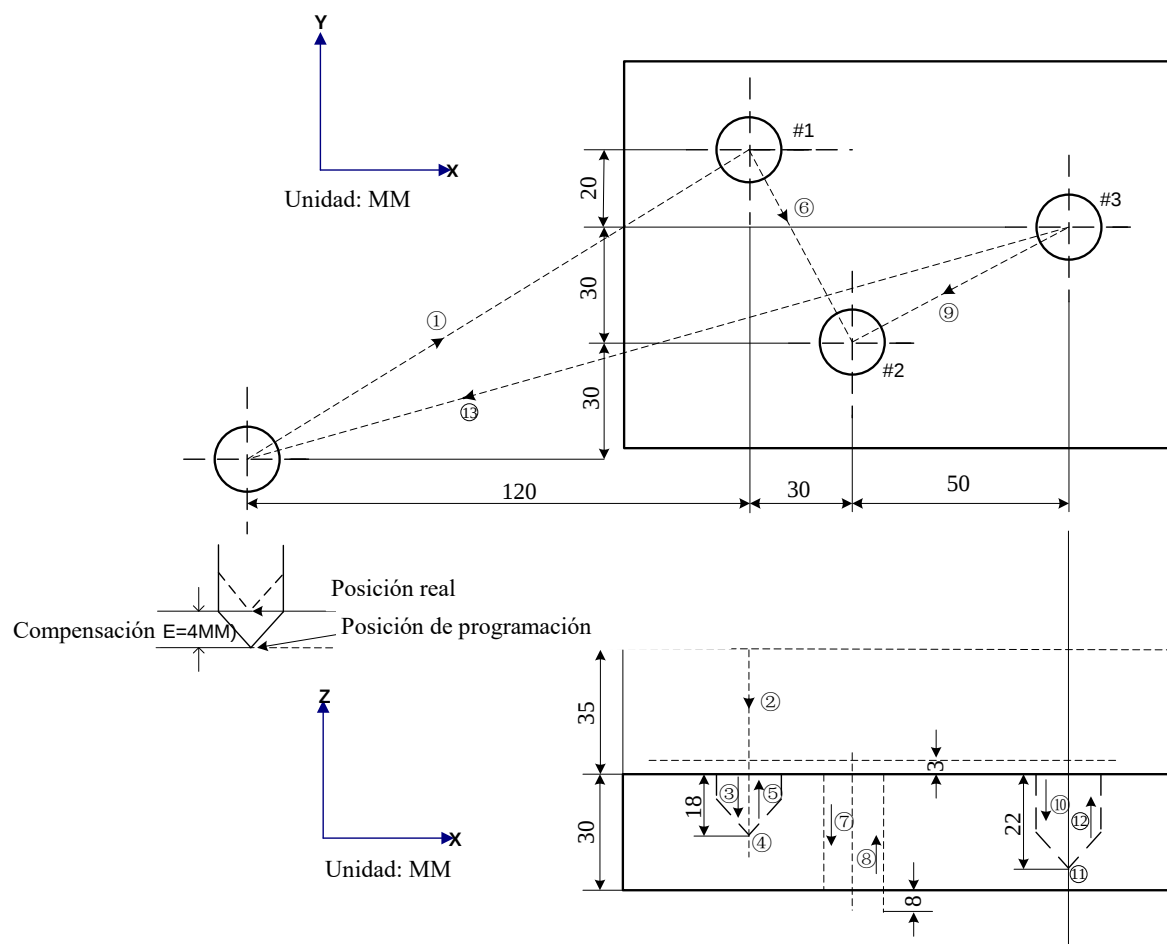


Figura 4-7-1-1

N1 G91 G00 X120 Y80;..... (1)
 N2 G43 Z-32 H01;..... (2)
 N3 G01 Z-21 F200;..... (3)
 N4 G04 P2000;.....(4)
 N5 G00 Z21;.....(5)
 N6 X30 Y-50;.....(6)
 N7 G01 Z-41 F200;.....(7)
 N8 G00 Z41;.....(8)
 N9 X50 Y30;.....(9)
 N10 G01 Z-25 F100;.....(10)
 N11 G04 P2000;.....(11)
 N12 G00 Z57 H00;.....(12)
 N13 X-200 Y-60;.....(13)
 N14 M30;

4.7.2 Compensación del radio de la herramienta G40/G41/G42

Formato del código:

$\left\{ \begin{array}{l} G41 \ D \ X \ Y ; \\ G42 \ D \ X \ Y ; \\ G40 \ X \ Y ; \end{array} \right.$

Función:

G41 especifica la compensación en el lado izquierdo de la dirección del movimiento de la herramienta.

G42 especifica la compensación en el lado derecho de la dirección del movimiento de la herramienta.

G40 anula la compensación del radio de la herramienta.

Descripción:

1. Función de compensación del radio de la herramienta

En la siguiente figura, la pieza de trabajo A se corta con una herramienta de radio R, la ruta central de la herramienta es B en la figura, y la distancia de la ruta B es R. La distancia entre la herramienta y el radio de la pieza A se llama compensación.

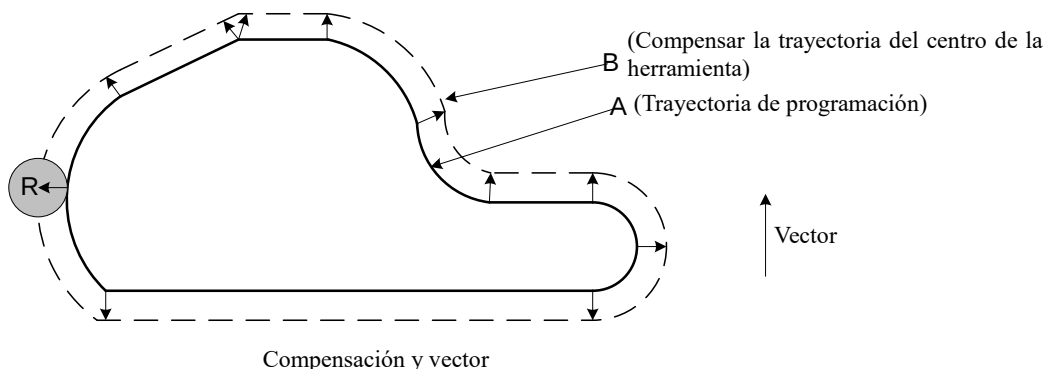


Figura 4-7-2-1

El programador prepara el programa de mecanizado en modo de compensación del radio de la herramienta. Durante el mecanizado, se mide el diámetro de la herramienta y se introduce en la memoria del CNC y la trayectoria de la herramienta se convierte en la trayectoria de compensación B.

2. Cantidad de compensación (valor D)

El número de desplazamiento del radio se especifica mediante el código D y el desplazamiento correspondiente a este número de desplazamiento se suma o se resta del valor del código de movimiento en el programa para formar un nuevo código de movimiento. El número de desplazamiento se puede especificar desde D00 a D255 según sea necesario. El parámetro de bits **N0:40#7** selecciona si la cantidad de compensación del radio se establece como un valor de diámetro o un valor de radio.

Con el panel LCD/MDI, la cantidad de desplazamiento correspondiente al número de desplazamiento se puede ajustar por adelantado en la memoria de desplazamiento.

El rango de ajuste de la cantidad de compensación es el siguiente:

Tabla 4-7-2-1

	Rango
Importe de la compensación D (entrada en mm)	-999,999mm a +999,999mm
Importe de la compensación D (entrada en pulgadas)	-39,3700 inch a +39,3700 inch

Atención: El valor por defecto del sistema para la compensación D00 es 0, que no puede ser fijado o modificado por el usuario.

Los cambios en el plano de compensación deben realizarse después de cancelar el modo de compensación. Si se cambia el plano de compensación sin cancelar el modo de compensación, el sistema se alarmará.

3. Selección de planos y vectores

El cálculo de la compensación se realiza en el plano seleccionado por G17, G18 y G19. Este plano se llama plano de compensación. Por ejemplo, cuando se selecciona el plano XY, el cálculo de la compensación y el cálculo del

vector se realizan en el programa utilizando (X, Y). Los valores de las coordenadas de los ejes que no están en el plano de compensación no se ven afectados por la compensación.

En el caso del control simultáneo de 3 ejes, sólo se compensan las rutas de la herramienta proyectadas en el plano de compensación.

Los cambios en el plano de compensación deben realizarse después de cancelar el modo de compensación.

Tabla 4-7-2-2

Código G	Plano de compensación
G17	Plano X - Y
G18	Plano Z - X
G19	Plano Y - Z

4. G40, G41 y G42

Anulación y ejecución del vector de compensación del radio de la herramienta con las instrucciones G40, G41 y G42. Se combinan con los códigos G00, G01, para definir un patrón que determine el valor, la dirección del vector de compensación.

Tabla 4-7-2-3

Código G	Función
G40	Anulación de la compensación del radio de la herramienta
G41	Compensación del radio de la herramienta a la izquierda
G42	Compensación del radio de la herramienta a la derecha

5. Códigos G53, G28, G30 en el modo de compensación del radio de la herramienta

Cuando se especifica el código G53, G28 o G30 en el modo de compensación del radio de la herramienta, el vector de desplazamiento del eje de desplazamiento del radio de la herramienta se cancela cuando se mueve a la posición especificada (donde G53 se cancela cuando se mueve a la posición de comando y G28 y G30 se cancelan cuando se mueve al punto de referencia) y los ejes distintos del eje de desplazamiento del radio de la herramienta no se cancelan. Cuando G53 está en el mismo segmento que G41//G42, la compensación de radio se cancela cuando todos los ejes se mueven a la posición de mando; cuando G28 o G30 está en el mismo segmento que G41//G42, la compensación de radio se cancela cuando todos los ejes se mueven al punto de referencia. El vector de compensación del radio de la herramienta cancelado se restablecerá en el siguiente segmento del programa del plano de compensación que se almacene en la memoria caché

Notas: En el modo de compensación, se puede seleccionar mediante el parámetro de bits NO: 40#2 para especificar si la compensación se cancela temporalmente cuando los códigos G28 y G30 se muevan al punto intermedio.

Anulación de la compensación del radio de la herramienta (G40)

En el estado G00, G01, utilizando el siguiente código, G40 X__ Y__;

Movimiento lineal desde el antiguo vector en el punto inicial hacia el punto final. En el modo G00, cada extremo axial realiza un movimiento rápido. Utilice este código para que el sistema pase del estado de compensación de la herramienta al estado de compensación de la herramienta cancelada.

Si sólo G40; sin instrucción X__ Y__ la herramienta no realiza ningún movimiento.

Compensación del radio de la herramienta a la izquierda (G41)

1) En caso de G00, G01

G41 X__ Y__ D__ ; código al final del segmento de programa, se forma un nuevo vector perpendicular a la dirección de (X, Y) y la herramienta se desplaza desde la punta del antiguo vector en el punto inicial hasta la punta del nuevo vector.

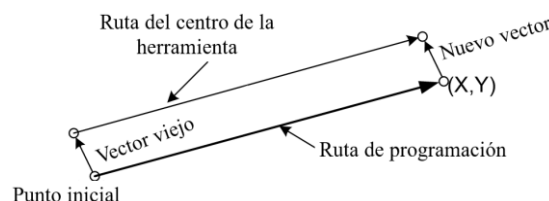


Figura 4-7-2-2

Cuando el vector antiguo es cero, el código se utiliza para mover la herramienta desde un estado en el que se cancela el desplazamiento de la herramienta a un estado en el que se compensa el radio de la herramienta. En este punto, el valor del desplazamiento se especifica mediante el código D.

2) En caso de G02, G03

G41.....;

.....

.....

G02/G03 X__ Y__ R__;

De acuerdo con el procedimiento anterior se puede realizar un nuevo vector, que se sitúa en la línea que une el centro y el final del arco, apuntando a la izquierda (o a la derecha) visto desde la dirección de avance del arco, con el centro de la herramienta moviéndose a lo largo del arco desde la punta del antiguo vector del arco hacia la punta del nuevo vector. Siempre que el vector antiguo se haya realizado correctamente.

El vector de desplazamiento apunta desde el punto inicial o final al centro del arco o se aleja de él.

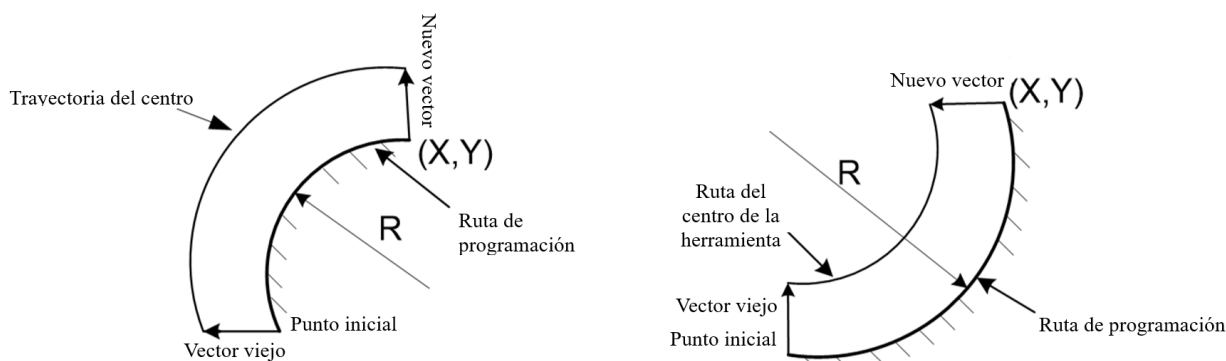


Figura 4-7-2-3

Compensación del radio de la herramienta a la derecha (G42)

G42 es exactamente lo contrario de G41, donde la herramienta se desplaza a la derecha de la pieza a lo largo de la dirección de avance de la herramienta. Esto significa que la dirección del vector realizada con G42 es exactamente la opuesta a la dirección del vector realizada con G41. El método de desplazamiento es idéntico al de G41, excepto por la dirección del vector opuesto.

1) En caso de G00, G01

G42 X__ Y__ D__;

G42 X__ Y__;

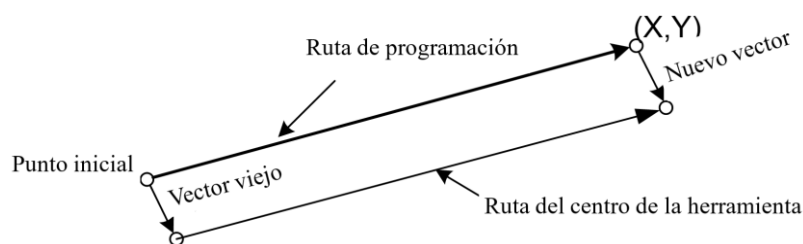


Figura 4-7-2-4

2) En caso de G02, G03

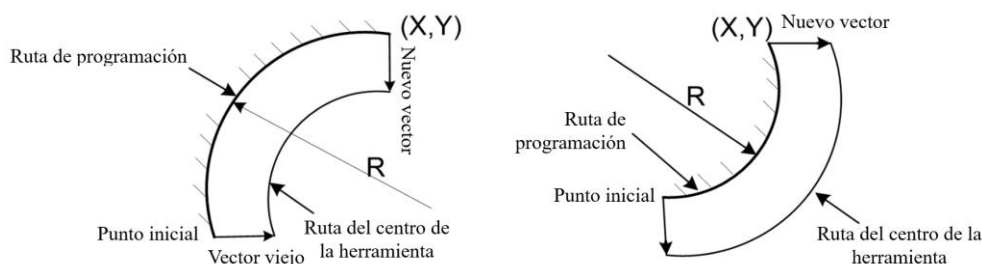


Figura 4-7-2-5

6. Precauciones generales sobre las compensaciones.

(A) Designación de los números de compensación

G41, G42 y G40 son códigos modales y el número de desplazamiento se especifica con un código D. Se puede especificar en cualquier lugar antes de que el estado de cancelación de desplazamiento cambie al estado de compensación del radio de la herramienta.

(B) Al entrar en el estado de compensación del radio de la herramienta desde el estado de cancelación del desplazamiento

El código de movimiento cuando se pasa del estado de cancelación de desplazamiento al estado de compensación del radio de la herramienta debe ser de posicionamiento (G00) o de interpolación lineal (G01), no de interpolación circular (G02, G03).

(C) Compensación del radio de la herramienta a la izquierda y a la derecha

Cuando la dirección de desplazamiento cambia de izquierda a derecha, o de derecha a izquierda, generalmente pasa por un estado de cancelación de desplazamiento. Sin embargo, el posicionamiento (G00) o la interpolación lineal (G01) se pueden convertir directamente sin pasar por el estado de cancelación del desplazamiento. La ruta de la herramienta en este caso se muestra en la figura siguiente.

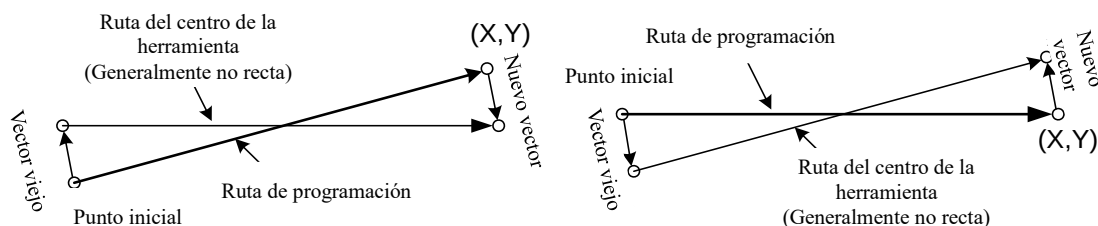


Figura 4-7-2-6

G1 G41 D_X_Y_;

.....

G1 G42 D_X_Y_;

G42 D_X_Y_;

.....

G41 D_X_Y_;

(D) Cambio de desplazamiento

El cambio de desplazamiento se realiza normalmente en el estado de anulación de desplazamiento, durante el cambio de herramienta, pero para el posicionamiento (G00) y la interpolación lineal también puede realizarse en el estado de desplazamiento, cuya situación se muestra en la figura siguiente.

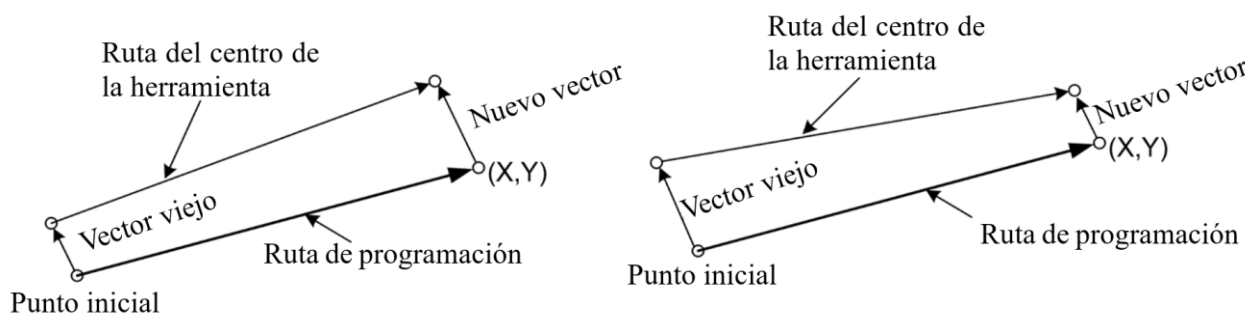


Figura 4-7-2-7 Cambio de desplazamiento

(E) Desplazamientos positivos y negativos y ruta del centro de la herramienta

Si el desplazamiento se ajusta a un valor negativo, la pieza se mecaniza como si G41 y G42 se hubieran modificado en la hoja de programa, de forma que el corte por el exterior de la pieza se convierte en un corte por el interior de la pieza, y el mecanizado por el interior de la pieza se convierte en un mecanizado por el exterior.

El siguiente diagrama muestra la programación general asumiendo un desplazamiento positivo:

Cuando la ruta de la herramienta se programa como se muestra en (A), si el desplazamiento se establece en negativo, entonces la herramienta se ejecuta en la pista como se muestra en la figura (B); de manera similar, cuando la ruta de la herramienta se programa como se muestra en (B), si el desplazamiento se establece en negativo, entonces la herramienta se ejecuta en la pista como se muestra en la figura (A).

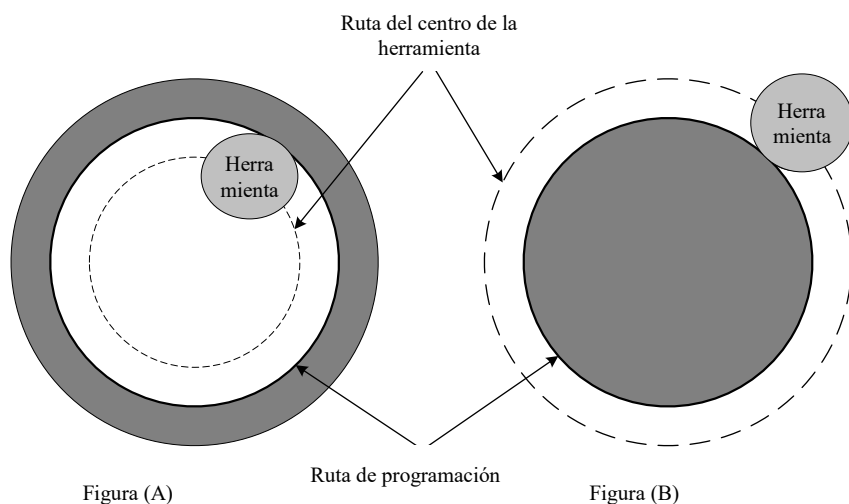


Figura 4-7-2-8

En general, las formas con esquinas afiladas son comunes (formas con interpolación circular afilada). Sin embargo, cuando el desfase se ajusta a un valor negativo, no se puede mecanizar la redondez interior de la pieza. Al cortar la esquina interior afilada de una esquina, inserte allí un arco circular del radio adecuado y redondee la transición antes de cortar.

La compensación a la izquierda o a la derecha depende de si la dirección de la compensación es a la izquierda o a la derecha de la dirección del movimiento de la herramienta con respecto a la pieza (considerando que la pieza no se mueve). G41 o G42 pone el sistema en modo de compensación y G40 lo anula.

Un ejemplo de procedimiento de compensación es el siguiente:

El segmento de programa (1) se llama inicio, donde el código G41 hace que el modo de cancelación de la compensación cambie al modo de compensación. Al final de este segmento, el centro de la herramienta se compensa con un radio de herramienta perpendicular a la dirección de la siguiente ruta programada (de P1 a P2). La compensación de la herramienta se especifica con D07, es decir, el número de compensación se establece en 7, G41 indica la compensación a la izquierda de la ruta de la herramienta.

Una vez iniciada la compensación, la compensación de la ruta de la herramienta se ejecuta automáticamente cuando la forma de la pieza está programada como P1→P2.....P9→P10→P11.

Ejemplo de programa de compensación de rutas de la herramienta

G92 X0 Y0 Z0;

(1) N1 G90 G17 G0 G41 D7 X250 Y550;

(la compensación debe estar preconfigurada con el número de compensación)

(2) N2 G1 Y900 F150;

(3) N3 X450;

(4) N4 G3 X500 Y1150 R650;

(5) N5 G2 X900 R-250;

(6) N6 G3 X950 Y900 R650;

(7) N7 G1 X1150;

(8) N8 Y550;

(9) N9 X700 Y650;

(10) N10 X250 Y550;

(11) N11 G0 G40 X0 Y0;

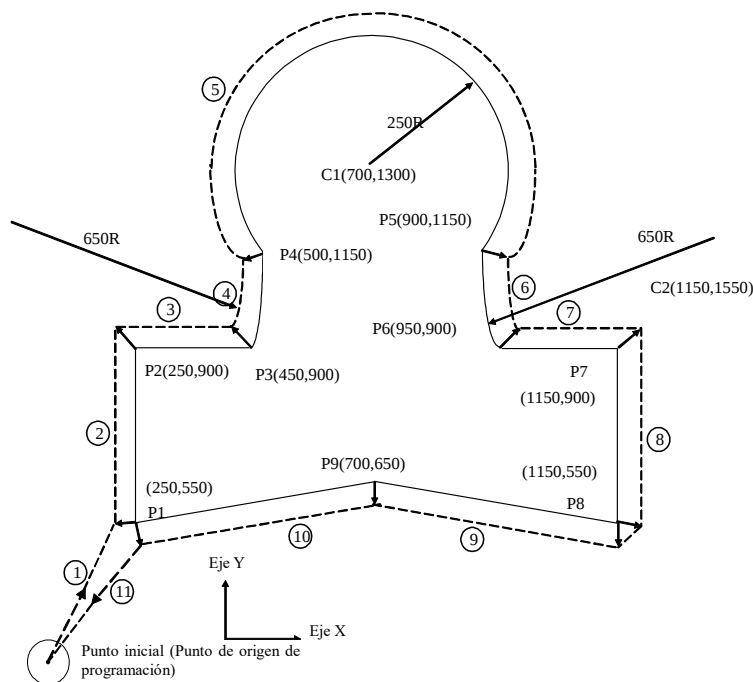


Figura 4-7-2-9

4.7.3 Descripción detallada de la compensación del radio de la herramienta

Concepto: Interior y exterior: Cuando el ángulo entre las rutas creadas por los dos códigos de programa es superior a 180° se dice que la ruta es interior, cuando el ángulo está entre 0° y 180° se llama exterior.

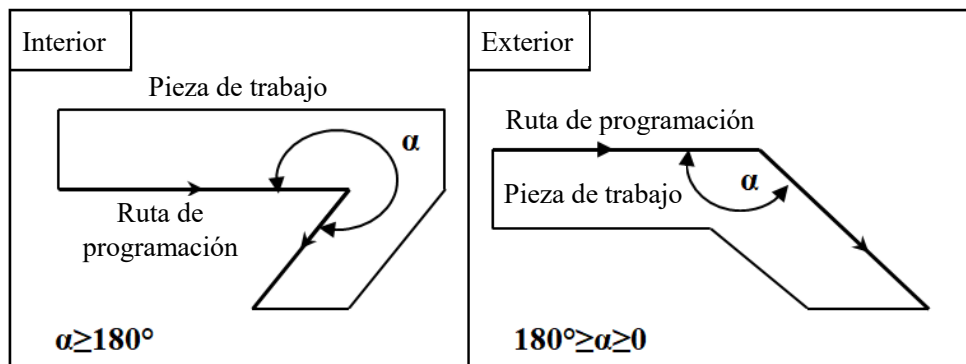


Figura 4-7-3-1

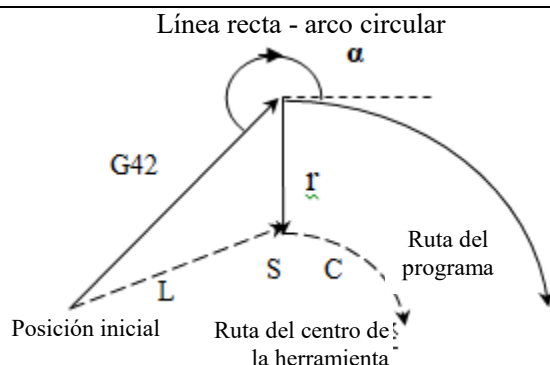
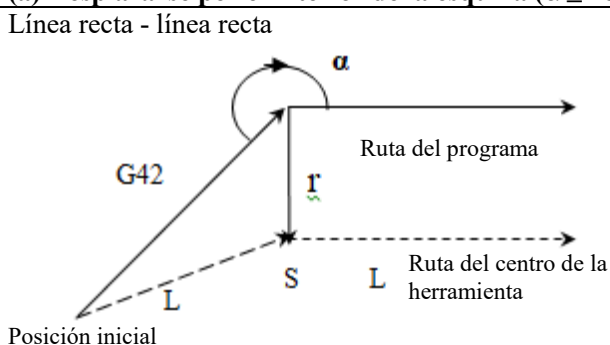
Significado de los símbolos:

En los siguientes diagramas se utilizan los siguientes símbolos:

- S indica 1 ejecución de un solo segmento de programa en esta posición;
- SS indica 2 ejecuciones de un solo segmento en esta posición;
- SSS indica 3 ejecuciones de un solo segmento en esta posición;
- L indica que la herramienta se mueve en línea recta;
- C indica que la herramienta se mueve a lo largo de un arco circular;
- r indica el valor de compensación del radio de la herramienta;
- El punto de intersección es la posición en la que se cruzan las dos rutas programadas después de haber sido desplazadas por r;
- O indica el centro de la herramienta.

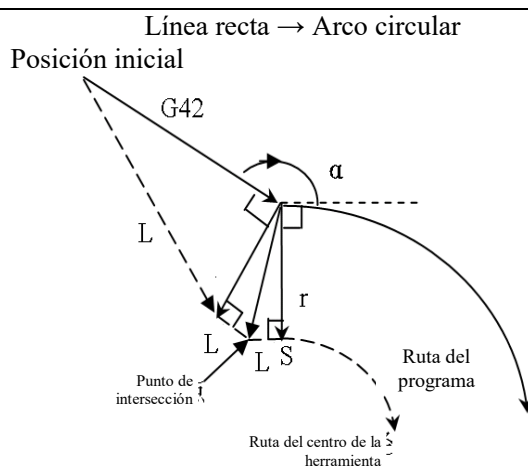
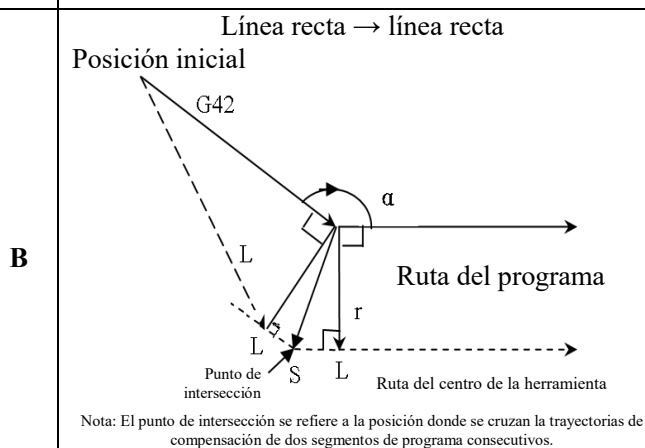
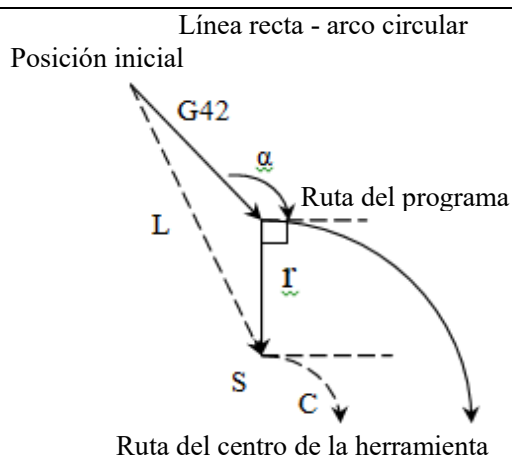
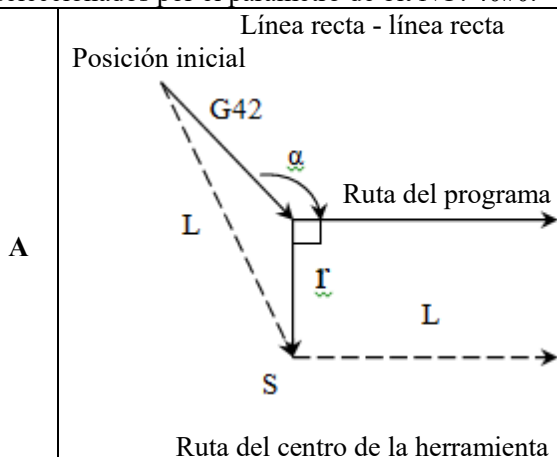
1. Movimiento de la herramienta durante el arranque de la misma Al cambiar del método de cancelación de desplazamiento al método de desplazamiento, el movimiento de la herramienta se muestra en el siguiente diagrama (arranque de la herramienta).

(a) Desplazarse por el interior de la esquina ($\alpha \geq 180^\circ$)



(b) Movimiento a lo largo del exterior cuando la esquina es obtusa ($180^\circ > \alpha \geq 90^\circ$).

La ruta de la herramienta tiene 2 tipos de acción al inicio o cancelación de la compensación, tipo A y tipo B, seleccionados por el parámetro de bit NO: 40#0.



(c) Desplazarse por el exterior del ángulo agudo ($\alpha < 90^\circ$)

La ruta de la herramienta tiene 2 tipos de acción al inicio o cancelación de la compensación, tipo A y tipo B, seleccionados por el parámetro de bit NO: 40#0.

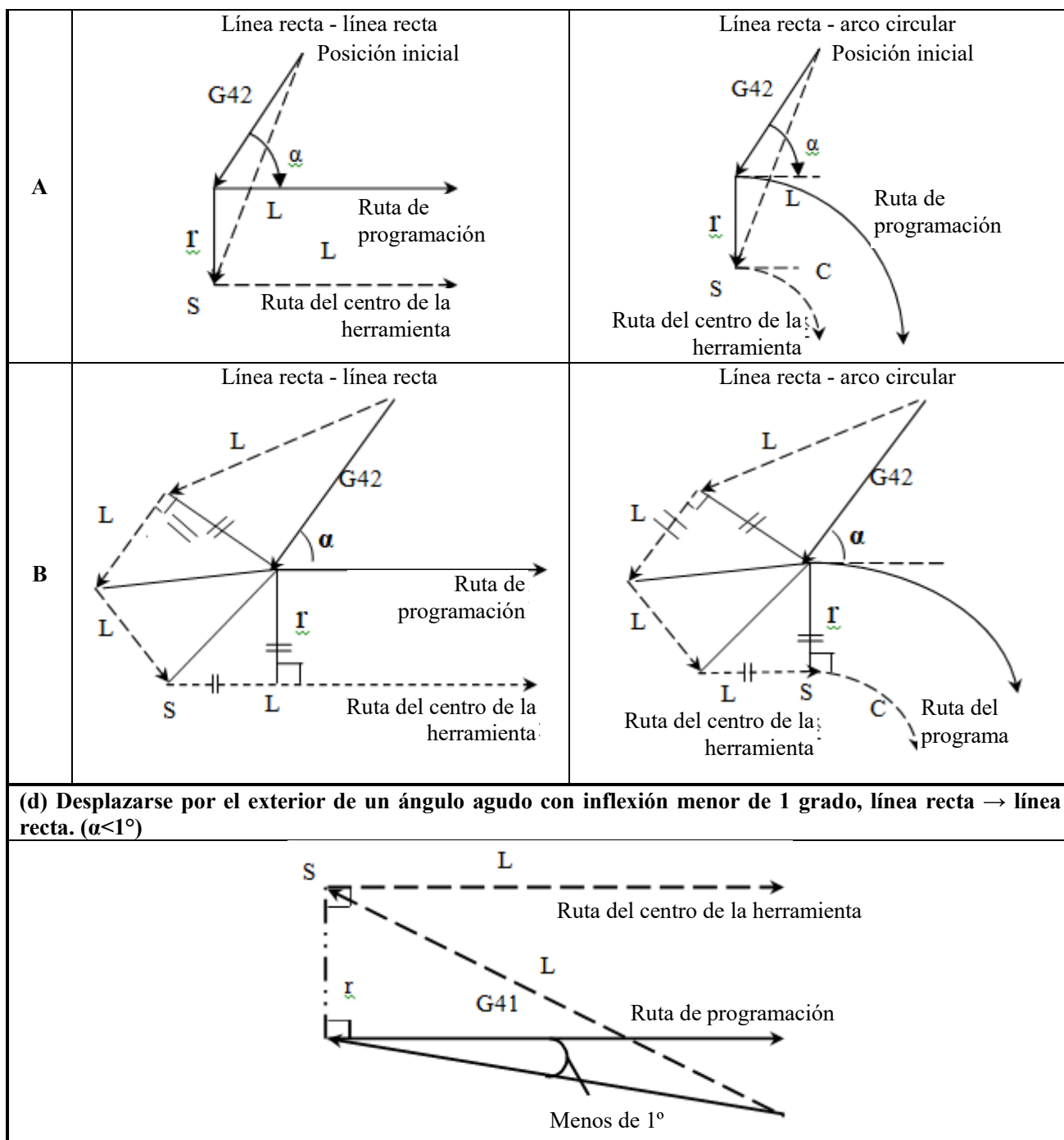


Figura 4-7-3-2

2. Movimiento de la herramienta en modo desplazamiento

El plano de compensación no puede ser modificado durante la ejecución del modo de compensación, de lo contrario se generará una alarma y la herramienta se detendrá. En el modo de desplazamiento, la herramienta se mueve como se muestra en el siguiente diagrama:

(a) Desplazarse por el interior de la esquina ($\alpha \geq 180^\circ$)

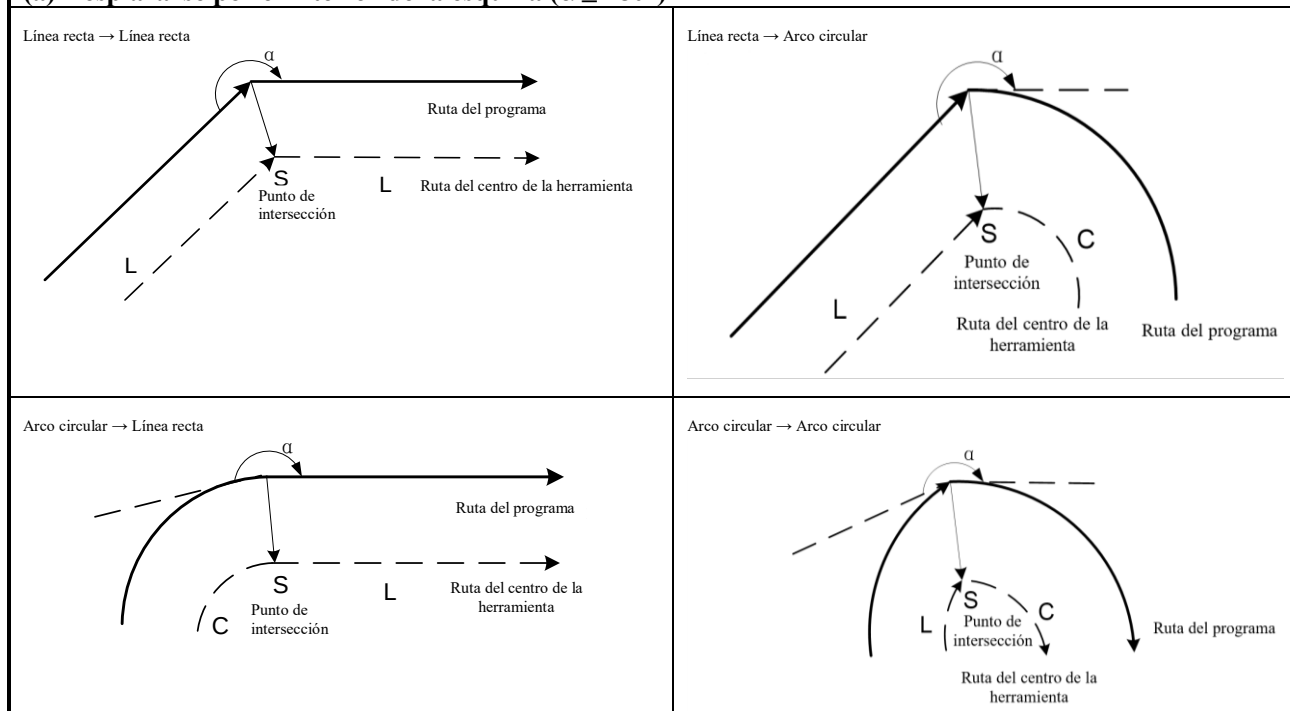
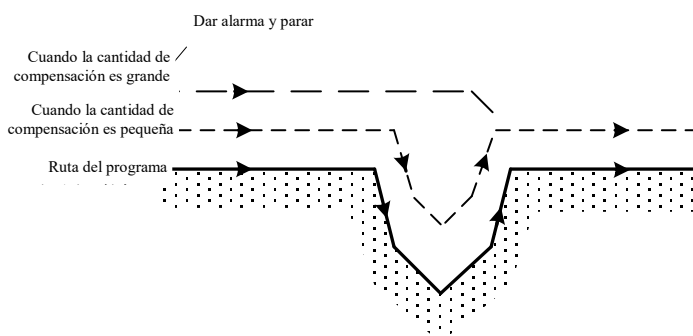


Figura 4-7-3-3

3. Casos especiales

(I) No hay punto de intersección



La figura izquierda muestra que hay punto de intersección para el valor de compensación del arco circular cuando se trata de un pequeño valor de radio de herramienta, sin embargo, cuando este radio es mayor, posiblemente no existe el punto de intersección y el sistema dará una alarma de "hay interferencia en la compensación de herramienta C".

Figura 4-7-3-4

4. Movimiento de la herramienta en modo de anulación del desplazamiento

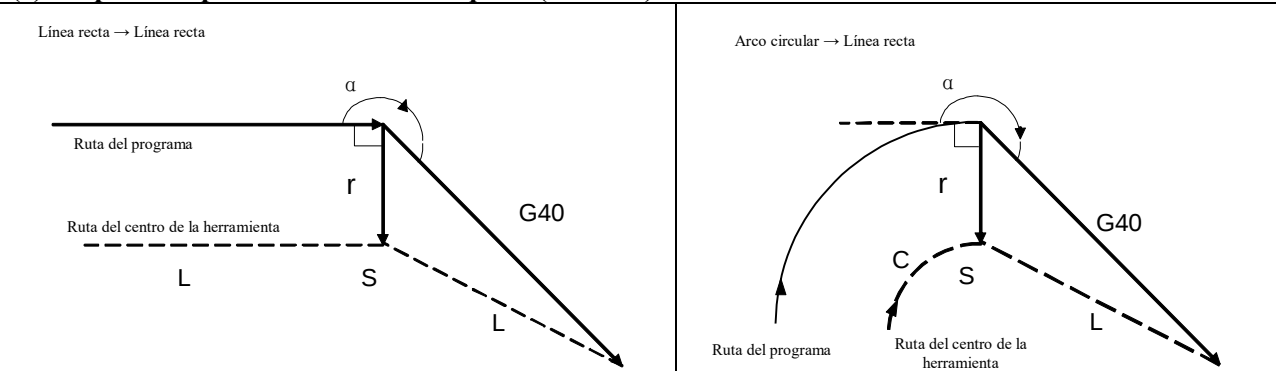
En el modo de compensación, el sistema entra en el modo de cancelación de compensación cuando se ejecuta un segmento de programa que cumple alguna de las siguientes condiciones; la acción de este segmento se denomina cancelación de compensación.

a) Código G40

b) El número de compensación del radio de la herramienta es 0.

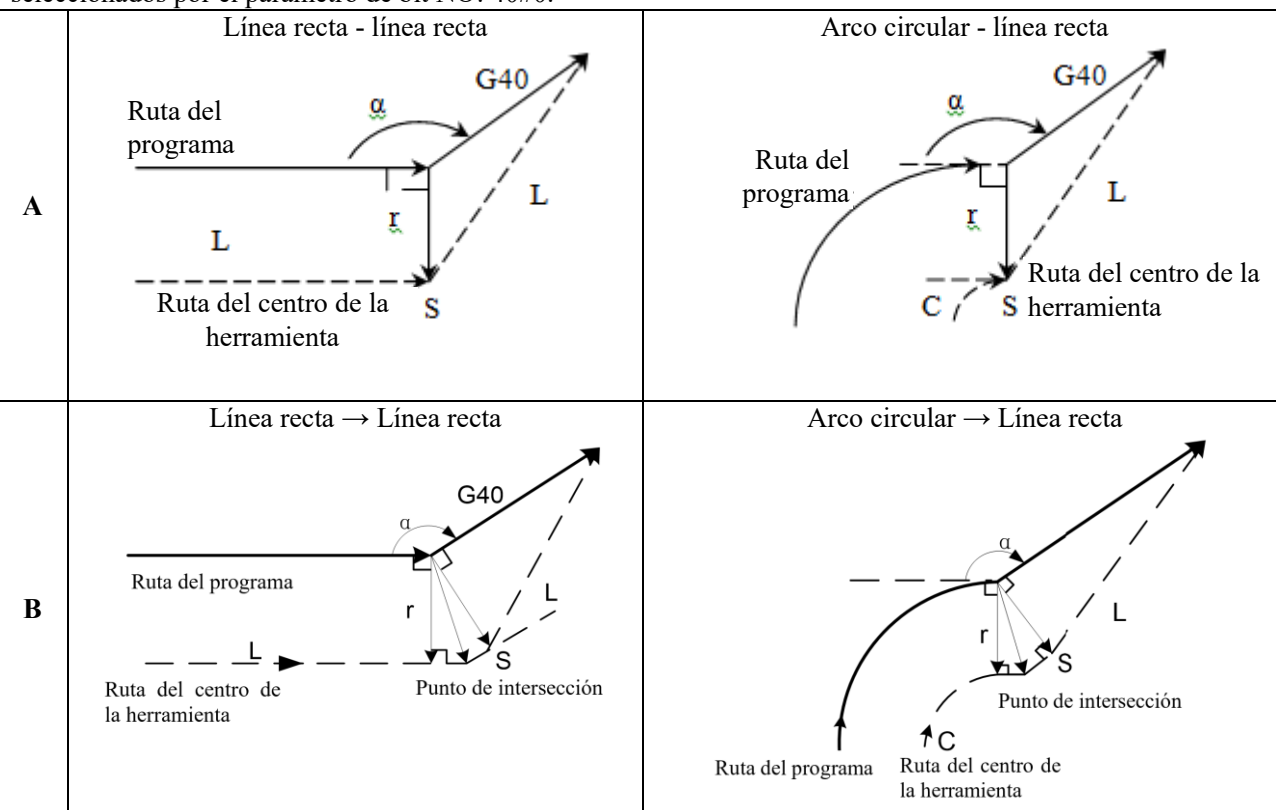
Al ejecutar la cancelación de la compensación, no es posible cancelar con los códigos de arco (G03 y G02). Si se ordena un arco, se generará una alarma y la herramienta se detendrá.

(a) Desplazarse por el interior de la esquina ($\alpha \geq 180^\circ$)



(b) Moverse por el exterior de la esquina ($90^\circ \leq \alpha < 180^\circ$)

La ruta de la herramienta tiene 2 tipos de acción al inicio o cancelación de la compensación, tipo A y tipo B, seleccionados por el parámetro de bit NO: 40#0.



(c) Moverse por el exterior de un ángulo agudo de la esquina ($\alpha < 90^\circ$)

La ruta de la herramienta tiene 2 tipos de acción al inicio o cancelación de la compensación, tipo A y tipo B, seleccionados por el parámetro de bit NO: 40#0.

A	Línea recta - línea recta	Arco circular - línea recta
----------	---------------------------	-----------------------------

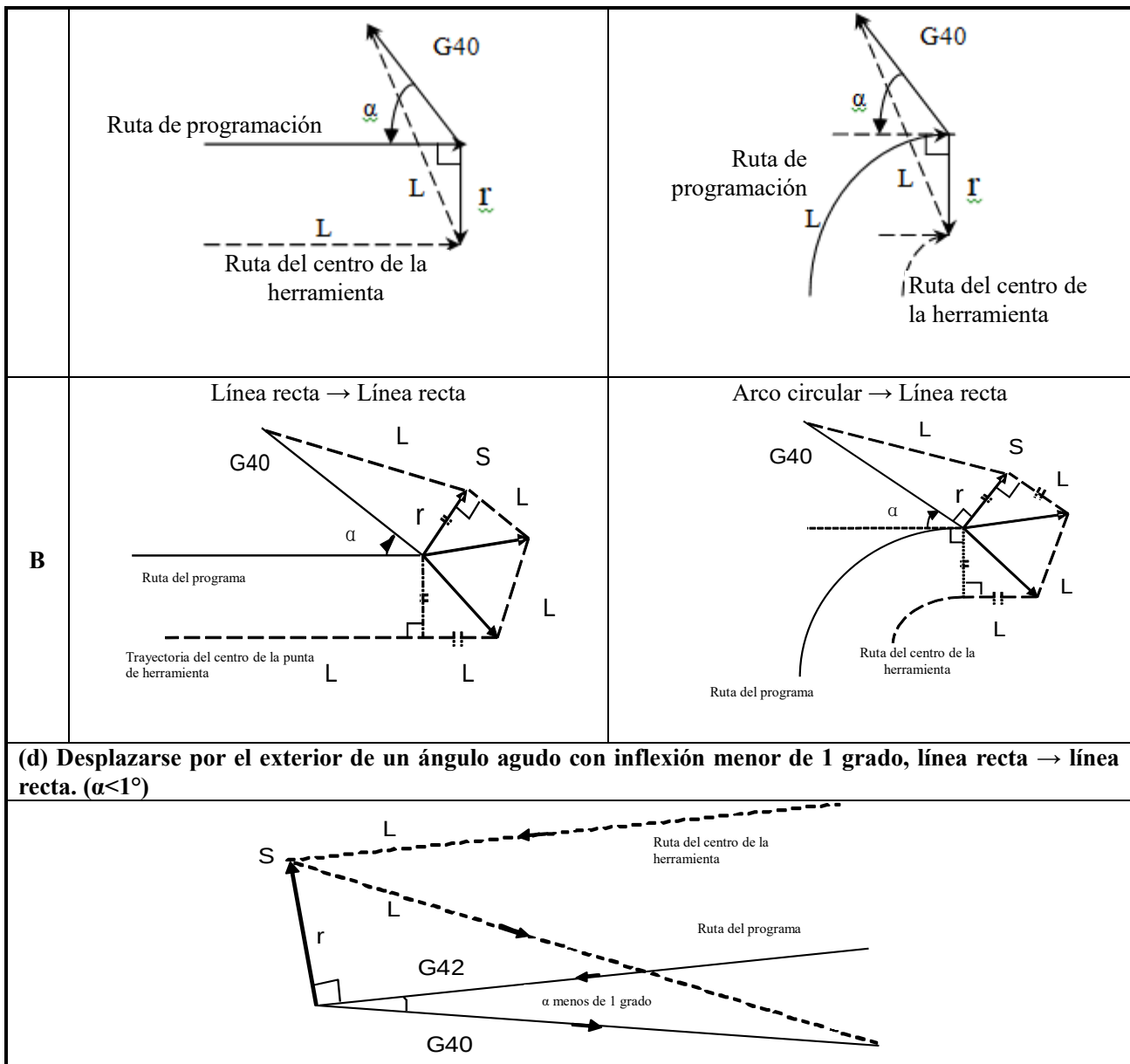


Figura 4-7-3-5

5. Cambio de la dirección de compensación en el modo de compensación

Los códigos G de compensación del radio de la herramienta (G41 y G42) determinan la dirección de compensación y los símbolos de las cantidades de compensación son los siguientes:

Tabla 4-7-3-1

Símbolo de la compensación Código G	+	-
G41	Compensación a la izquierda	Compensación a la derecha
G42	Compensación a la derecha	Compensación a la izquierda

En casos especiales, se puede cambiar la dirección de compensación en el modo de compensación. Sin embargo, no se puede cambiar al inicio del programa de inicio y en los segmentos de programa posteriores. Al cambiar la dirección de compensación, no existe el concepto de interior o exterior. Los siguientes importes de compensación se suponen positivos.

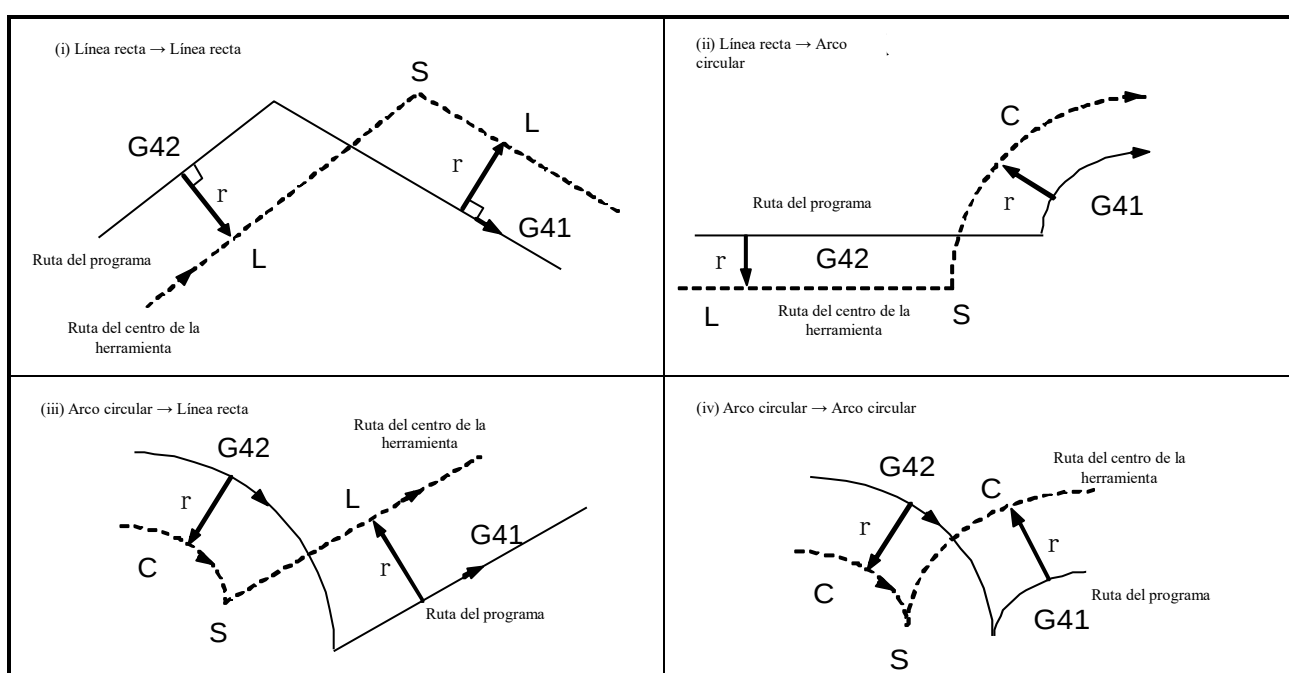


Figura 4-7-3-6

(v) Si la compensación se realiza normalmente pero no hay punto de intersección

Al cambiar la dirección de desplazamiento del segmento de programa A al segmento de programa B con G41 y G42, si no se requiere la intersección de la ruta de compensación, haga un vector perpendicular al segmento de programa B al comienzo del segmento de programa B.

(1) Línea recta ----- línea recta

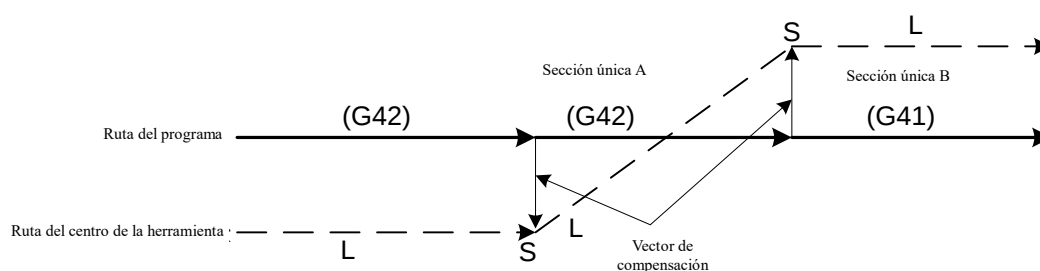


Figura 4-7-3-7

(2) línea recta ----- arco circular

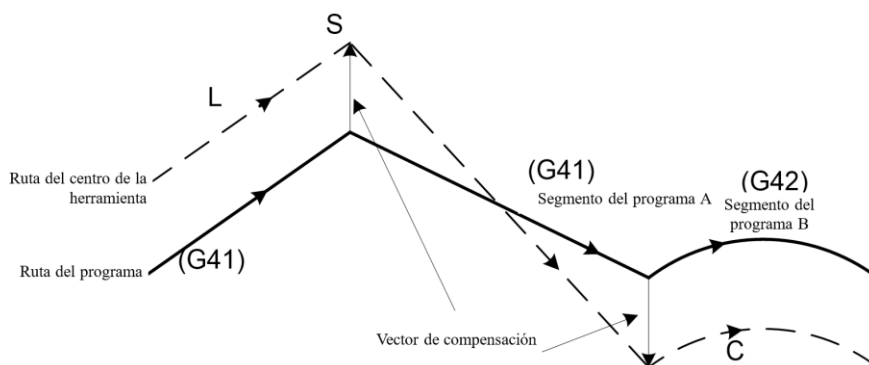


Figura 4-7-3-8

(3) arco circular ----- arco circular

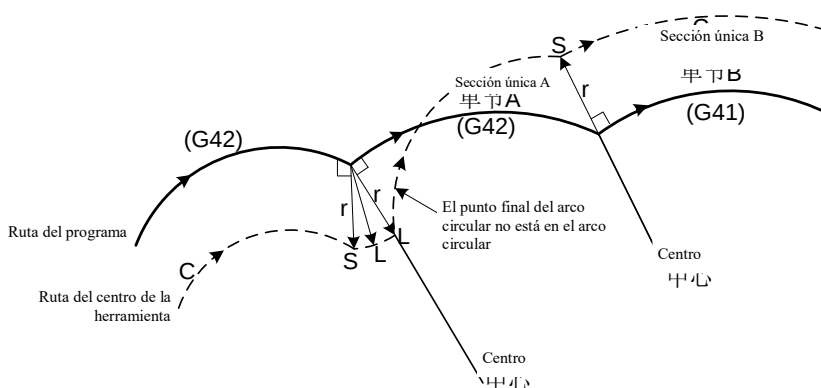
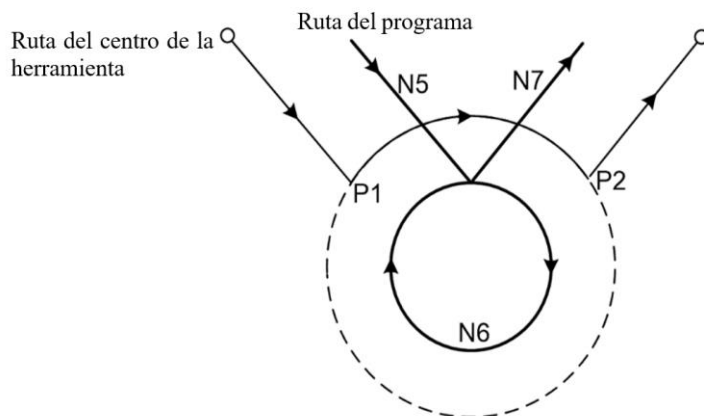


Figura 4-7-3-9

(vi) Cuando la compensación del radio de la herramienta hace que la longitud de la ruta central de la herramienta sea superior a una semana, normalmente no se produce la siguiente condición. Sin embargo, cuando se cambian G41 y G42, pueden darse las siguientes condiciones.

Arco circular - el sistema emitirá una alarma cuando cambie la dirección de compensación de la herramienta del arco (línea recta – arco circular), cuando el número de la herramienta sea D0, la alarma indicará que el código del arco no puede cancelar la compensación de la herramienta.

Línea recta: la línea recta puede cambiar la dirección de compensación de la herramienta.



(G42)
N5 G01 G91 X500 Y-700;
N6 G41 G02 J-500;
N7 G42 G01 X500 Y700;

En ese momento, la trayectoria del centro de herramientas no es un arco circular, sino un tramo de arco de P1 a P2. En algunas condiciones, posiblemente aparecerá una alarma debido a la verificación de interferencia. Si desea que la herramienta se mueva a lo largo del círculo completo, hay que dar comandos por segmentos.

Figura 4-7-3-10

6. Anulación de la indemnización temporal

En el modo de compensación, cuando se especifican los códigos G28 y G30 mediante la selección del parámetro de bits NO: 40#2, se cancelará temporalmente la compensación en el punto medio.

Para saber cómo se realiza esta operación, consulte la descripción detallada de la cancelación de la compensación y del inicio de la compensación.

a) G28 vuelve automáticamente al punto de referencia

En el modo de compensación, si se ordena G28, la compensación se cancelará en el punto medio y el modo de compensación se reanudará automáticamente después de volver al punto de referencia.

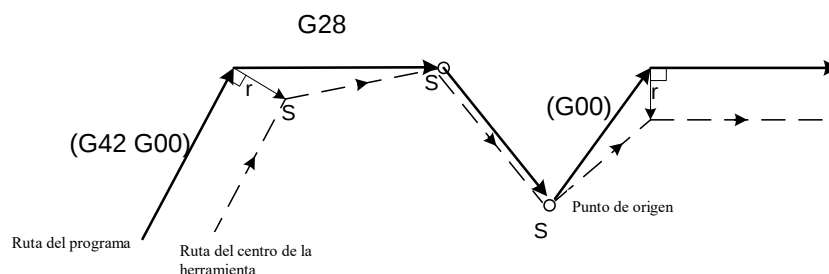


Figura 4-7-3-11

b) G29 retorno automático desde el origen de referencia

En el modo de compensación, si se ordena G29, la compensación se cancelará en el punto intermedio y el modo de compensación se restablece automáticamente durante el retorno al punto especificado en G29.

Cuando se ordena inmediatamente después de G28:

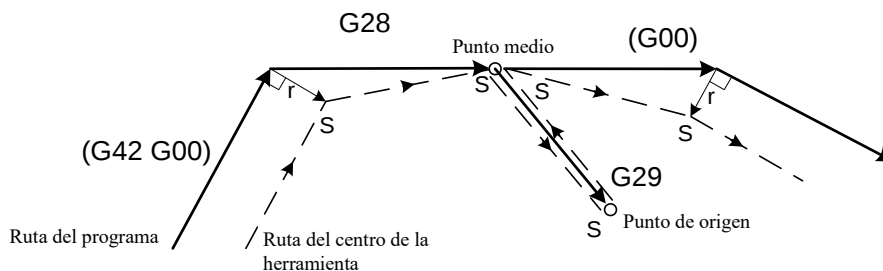


Figura 4-7-3-12

Cuando no se ordena inmediatamente después de G28:

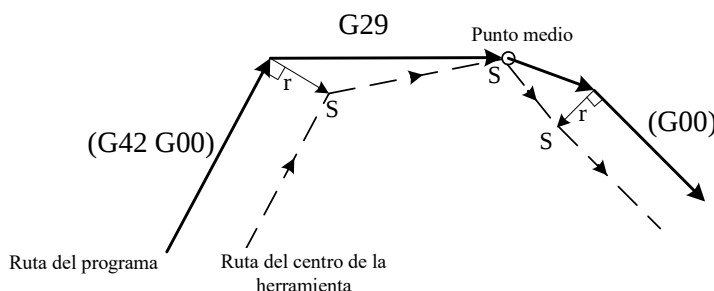


Figura 4-7-3-13

7. Código G de la compensación del radio de la herramienta en modo de compensación

Cuando se especifican los códigos G de compensación del radio de la herramienta (G41, G42) en el modo de compensación, se forma un vector en ángulo recto con el segmento de programa anterior con respecto a la dirección de desplazamiento, independientemente del interior y el exterior del mecanizado. Sin embargo, si se especifica dicho código G en el código del arco, no se obtiene el arco correcto.

Al cambiar la dirección de compensación con los códigos G de compensación del radio de la herramienta (G41, G42), consulte (5).

Línea recta - línea recta

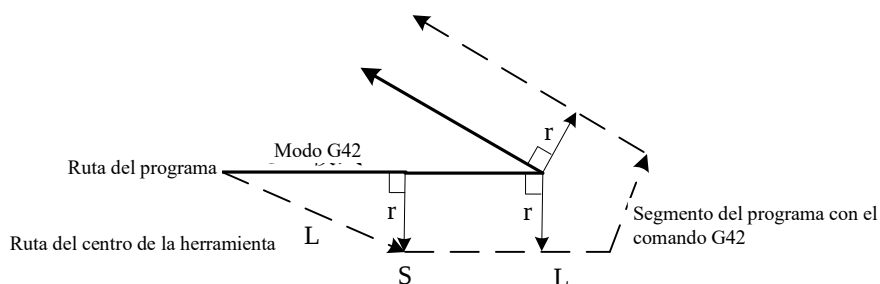


Figura 4-7-3-14

Arco circular ---- línea recta

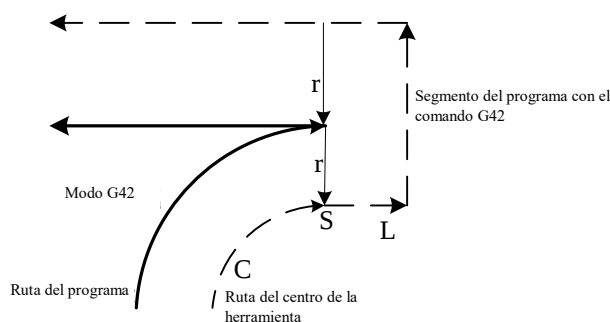


Figura 4-7-3-15

8. Programar segmentos sin movimiento de la herramienta

No hay movimiento de herramientas en los siguientes segmentos del programa. En estos segmentos del programa, la herramienta no se desplaza, aunque está activado el modo de compensación del radio de la herramienta.

- | | |
|----------------------|---|
| (1) M05;..... | Salida del código M |
| (2) S21;..... | Salida del código S |
| (3) G04 X10;..... | Pausa |
| (4)(G17) Z100;..... | No hay código de movimiento en el plano de compensación |
| (5) G90;..... | Sólo código G |
| (6) G01 G91 X0;..... | El movimiento es cero |

a) Código al inicio de la compensación

Si no se genera ningún movimiento en el segmento de programa donde se inicia la herramienta, el sistema generará un inicio de herramienta en el siguiente segmento de código que se mueva.

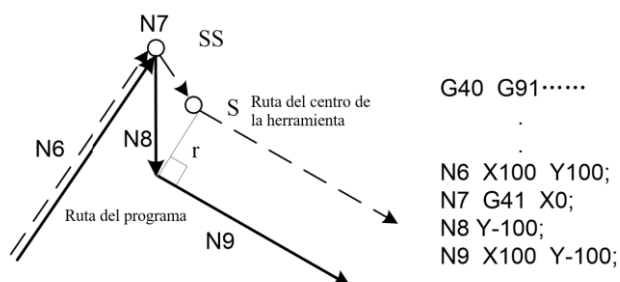


Figura 4-7-3-16

b) En la instrucción del modo de compensación

Cuando sólo se instruye un segmento sin movimiento de la herramienta en el modo de compensación, el vector y la ruta del centro de la herramienta son los mismos que si el segmento no hubiera sido instruido. (Consulte el punto (3) Modo de compensación) Este segmento sin movimiento de la herramienta se ejecuta en el punto de parada del segmento único.

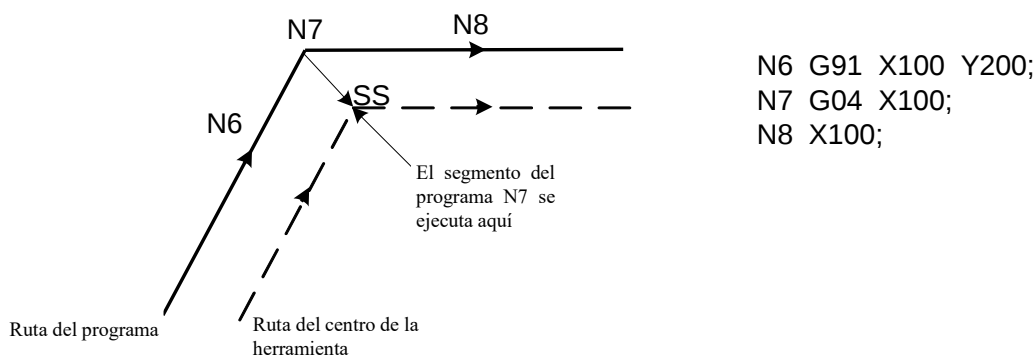


Figura 4-7-3-17

Sin embargo, cuando el movimiento del segmento es cero, aunque sólo se especifique un segmento, el movimiento de la herramienta es el mismo que para dos o más segmentos sin una instrucción de movimiento de la herramienta.

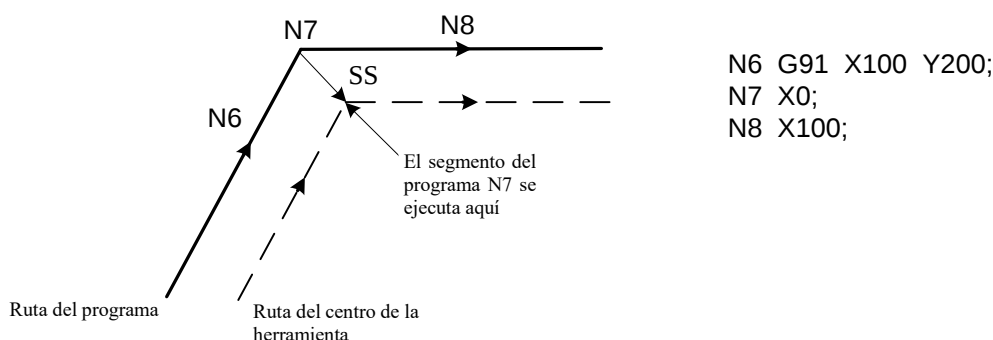


Figura 4-7-3-18

Notas: Cuando el segmento anterior se ejecuta con G1G42, la ruta en G0 no se corresponde con el diagrama.

c) Cuando la instrucción se combina con la anulación de la compensación

Cuando no hay movimiento de la herramienta en el segmento de programa con la instrucción de cancelación de compensación, se forma un vector con una longitud de compensación y una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del segmento de programa anterior, y este vector se cancela en la siguiente instrucción de movimiento.

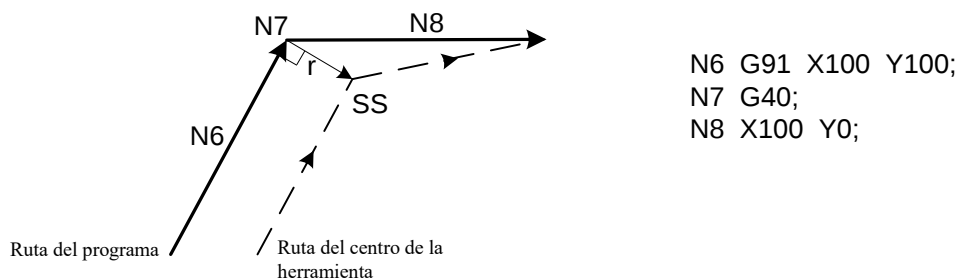


Figura 4-7-3-19

9. Movimiento en las esquinas

Si se generan más de dos vectores al final de un segmento de programa, la herramienta se desplaza en línea recta de un vector a otro. Este movimiento se llama movimiento de esquina.

Si límite $\Delta VX \leq \Delta V$ y límite $\Delta VY \leq \Delta V$, los vectores posteriores se ignoran.

Si estos vectores no coinciden, se produce un desplazamiento a lo largo de la esquina. Este movimiento pertenece al segmento de programa anterior.

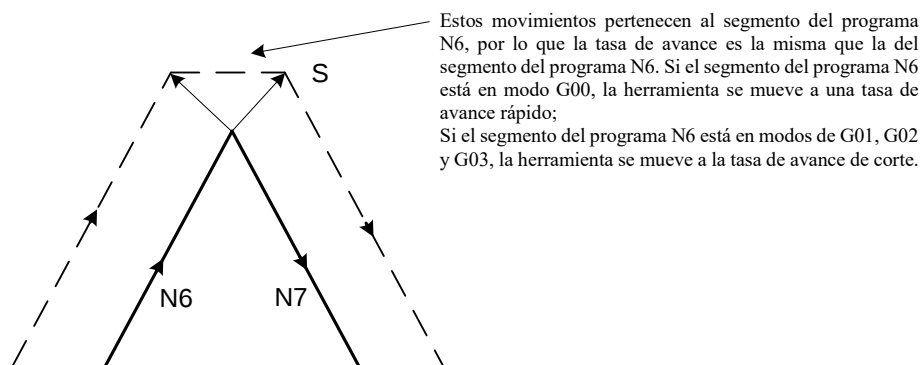


Figura 4-7-3-20

Sin embargo, la función anterior no se realiza si la ruta del siguiente segmento del programa supera el semicírculo. La razón es la siguiente:

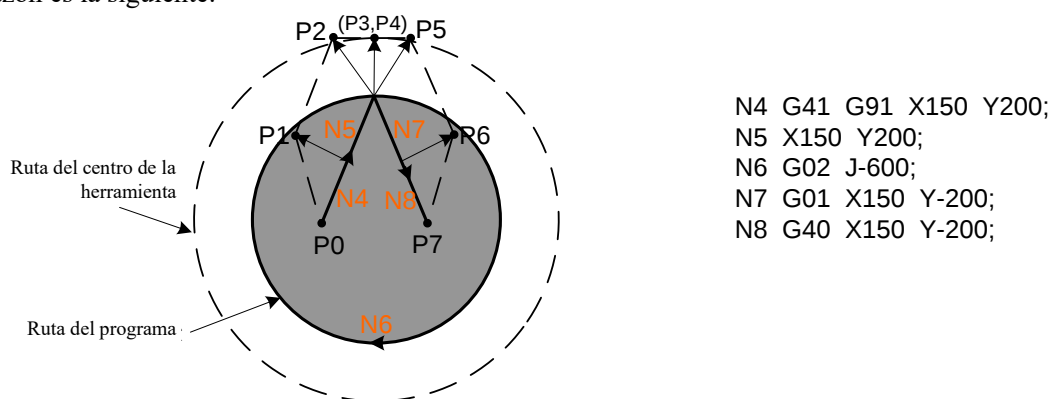


Figura 4-7-3-21

Si no se ignora el vector, la ruta de la herramienta es la siguiente:

P0 → P1 → P2 → P3 (arco circular) → P4 → P5 → P6 → P7

Sin embargo, si se ignora la distancia entre P2 y P3, entonces se ignora P3. La ruta de la herramienta es la siguiente:

P0 → P1 → P2 → P4 → P6 → P7 el corte de arco circular en el segmento de programa N6 se ignora.

10. Comprobación de interferencias

El corte excesivo de la herramienta se denomina "interferencia". La interferencia puede utilizarse para comprobar de antemano si los cortes de la herramienta son excesivos. Si se detectan interferencias durante la comprobación de la sintaxis después de cargar el programa, el sistema le avisará. Los parámetros de bits **NO: 41#6** establecen si se realiza o no una comprobación de interferencias durante la compensación del radio.

Condiciones básicas para la interferencia:

- (1) La distancia de recorrido del segmento de programa para el que se establece la corrección del radio de la herramienta es menor que el radio de la herramienta.
- (2) La dirección de la ruta de la herramienta es diferente de la dirección de la ruta del programa. (El ángulo entre las rutas está entre 90° y 270°).
- (3) Para el mecanizado circular, además de las condiciones anteriores, el ángulo entre el inicio y el final de la ruta del centro de la herramienta difiere significativamente (180° o más) del ángulo entre el inicio y el final de la ruta del programa.

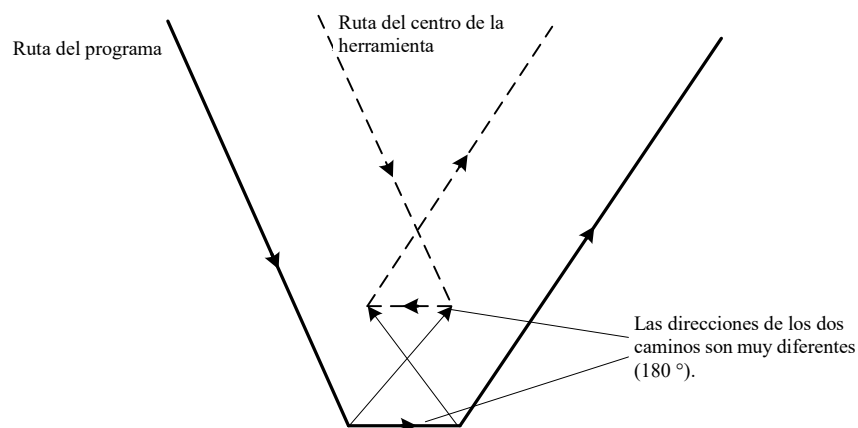


Figura 4-7-3-22

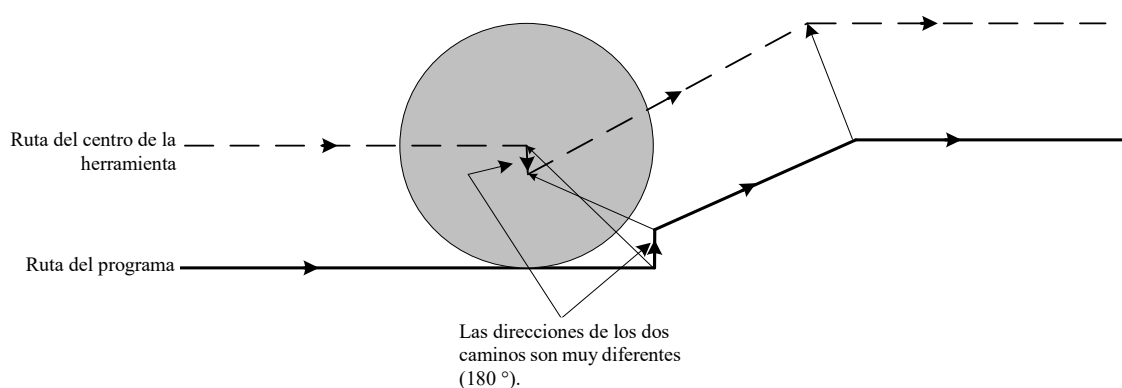


Figura 4-7-3-23

11. Operación manual

Para el funcionamiento manual de la compensación del radio de la punta de la herramienta, consulte el funcionamiento manual en la "Título II Instrucciones de uso".

12. Precauciones generales sobre la compensación

a) Compensación del comando

La compensación se especifica con un código D. Una vez especificado, el código D sigue siendo válido hasta que se especifique otro código D, o hasta que se cancele la compensación. El código D se utiliza para especificar la compensación para la compensación del radio de la herramienta, además del valor de desplazamiento para la desviación de la herramienta.

b) Compensación de modificación

Normalmente, la compensación debe cambiarse en el modo de cancelación cuando se cambian las herramientas. Si se modifica el importe de compensación en el modo de compensación, el nuevo importe de compensación se calcula al final del segmento de programa.

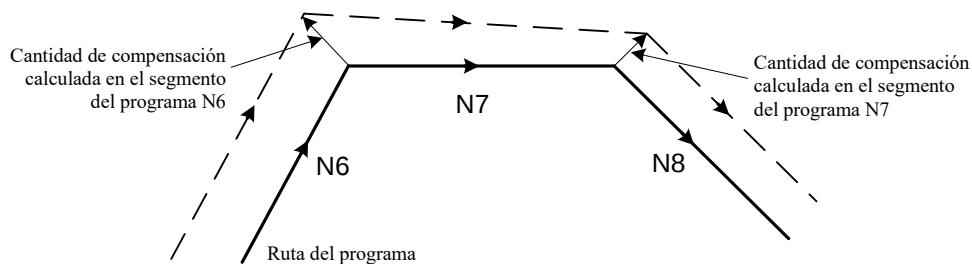


Figura 4-7-3-24

c) Cantidad de compensación positiva o negativa y ruta del centro de la herramienta

Si la compensación es negativa (-), G41 y G42 en el programa se intercambian entre sí. Si el centro de la herramienta se desplaza por el exterior de la pieza, se desplazará por el interior y viceversa.

El siguiente ejemplo lo demuestra. Generalmente, el programa se produce con una compensación de (+). Cuando la ruta de la herramienta se programa como en la figura (a), si la compensación es negativa (-), el centro de la herramienta se mueve como en la figura (b) y viceversa. Así, el mismo programa puede cortar en forma de macho o hembra y la holgura entre ellos puede ajustarse seleccionando la compensación.

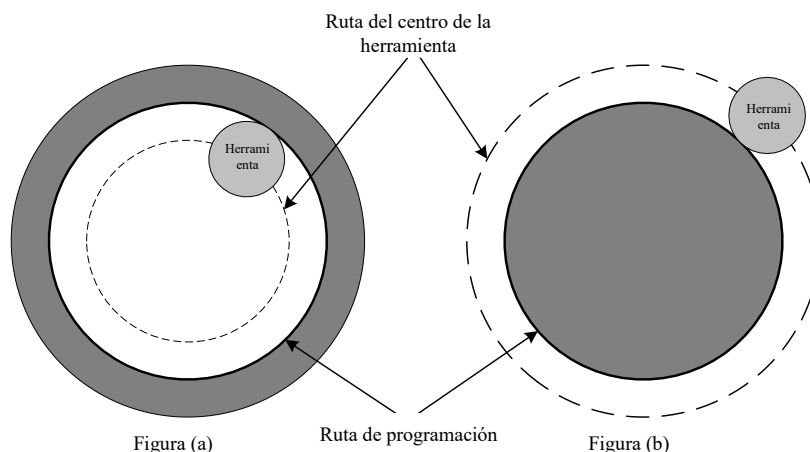


Figura 4-7-3-25

(d) Corte excesivo con compensación del radio de la herramienta

(1) Cuando se mecaniza con el interior del arco circular más pequeño que el radio de la herramienta

Cuando el radio de la esquina es menor que el radio de la herramienta, debido a que la compensación interior de la herramienta producirá un corte excesivo, se generará una alarma de interferencia y se detendrá antes de ejecutar el programa.

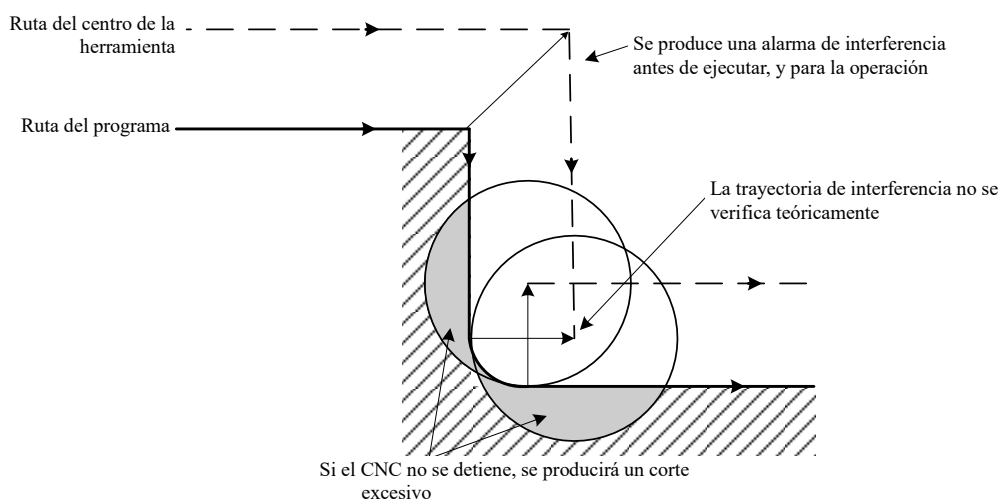


Figura 4-7-3-26

(2) Cuando se mecaniza con una ranura truncada más pequeña que el radio de la herramienta

Cuando se mecaniza con una ranura truncada más pequeña que el radio de la herramienta, se producirá un corte excesivo porque la compensación del radio de la herramienta obliga a la ruta central de la herramienta a retroceder hacia la ruta del programa.

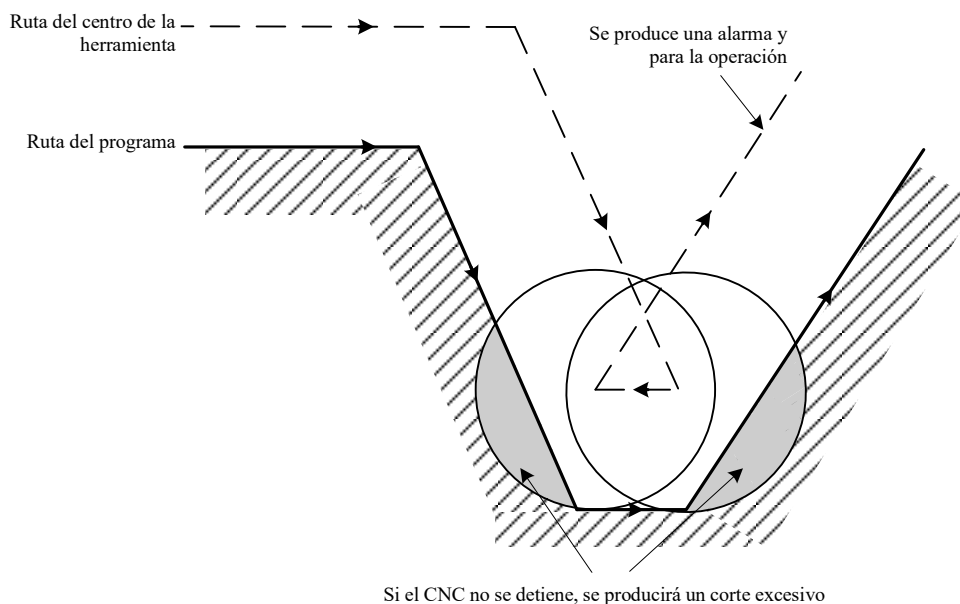


Figura 4-7-3-27

(3) Cuando se mecaniza con una diferencia de segmento menor que el radio de la herramienta

Si hay una diferencia de segmento en el programa que el radio de la herramienta, cuando se utiliza la instrucción de mecanizado en arco para esta diferencia de segmento, la compensación normal de la ruta del centro de la herramienta se vuelve opuesta a la dirección del programa. En este caso se ignora el vector inicial y la herramienta se mueve en línea recta hacia el segundo vector. La ejecución del segmento único se detiene aquí. Si el mecanizado no se realiza en modo de segmento único, la operación automática continuará. Si la diferencia de segmentos es recta, no se genera ninguna alarma y se realiza el corte correcto. Sin embargo, la parte no cortada permanecerá.

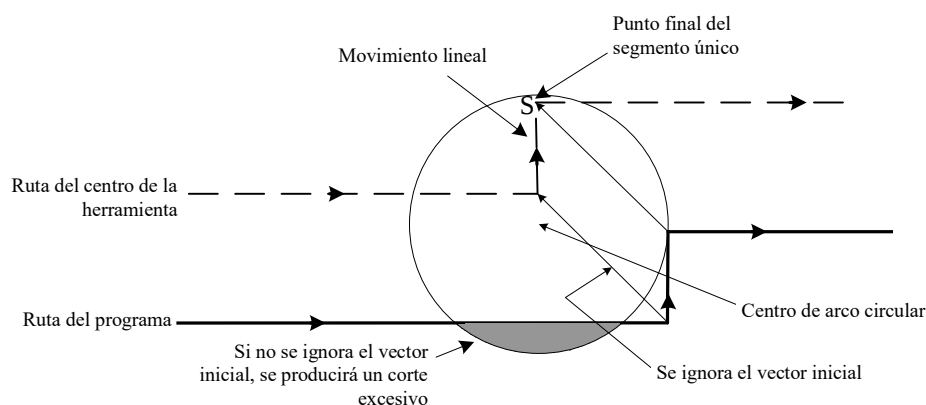


Figura 4-7-3-28

Inicio de la compensación del radio de la herramienta y del movimiento en el eje Z

Generalmente, al inicio del mecanizado, tras la validación de la compensación del radio de la herramienta, ésta se desplaza a una determinada distancia de la pieza a lo largo del eje Z. En el caso anterior, si desea dividir el movimiento a lo largo del eje Z en un avance rápido y un avance de corte, consulte los dos programas siguientes: Si el segmento de programa N3 (código de movimiento del eje Z)

se divide de la siguiente manera:

```
N1 G91 G00 G41 X500 Y500 D01;
N3 Z-250;
N5 G01 Z-50 F1;
N6 Y100 F2;
```

```
N1 G91 G0 G41 X500 Y500 D1;
N3 G01 Z-300 F1;
N6 Y100 F2;
```

Al ejecutar N3, N6 también entrará en el buffer, aprovechando la relación entre ellos para compensar correctamente, como se muestra en la figura derecha.

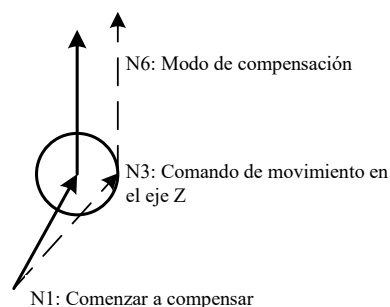


Figura 4-7-3-29

4.7.4 Interpolación circular con desplazamiento de esquinas (G39)

Formato: G39

Función: Durante la compensación del radio de la herramienta, el comando G39 en el modo de compensación ordena la interpolación circular de compensación de esquinas, donde el radio de la compensación de esquinas es igual al valor de compensación. Se establecen mediante los parámetros de bit **NO: 41#5** si el arco circular de esquina es válido en la compensación del radio.

Descripción:

1. Cuando se especifica el código G39, se puede ejecutar la interpolación de arco de esquina con su radio igual al valor de compensación.
2. El G41 o G42 que precede a este código determina si el arco es en sentido horario o en sentido contrario, y G39 es un código G no modal.
3. Al programar con el código G39, la esquina forma un arco circular, de modo que el vector del final del arco es perpendicular al inicio del siguiente segmento del programa. Esto se muestra en el siguiente diagrama:

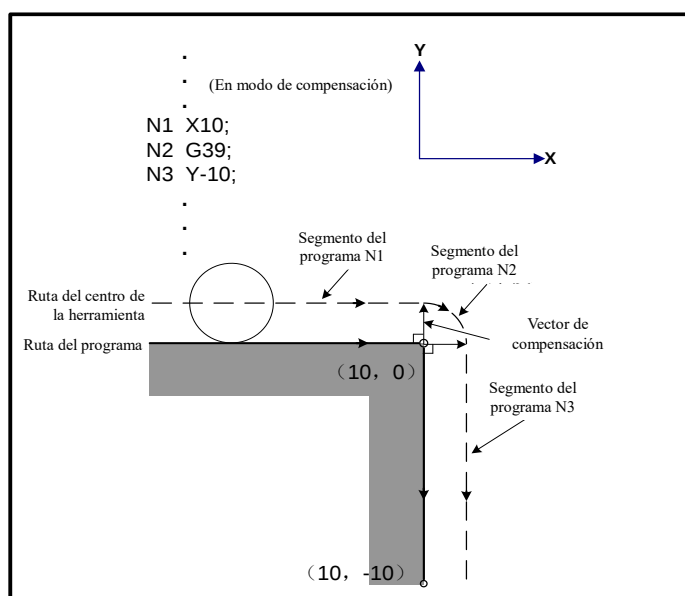


Figura 4-7-4-1 G39

4.7.5 Valor de compensación de la herramienta, número de compensación con entrada de programa (G10)

Formato: G10 L10 P_ R_; Valor de compensación geométrica para el código H

G10 L12 P_ R_; Valor de compensación geométrica para el código D

G10 L11 P_ R_; Valor de compensación del desgaste para el código H

G10 L13 P_ R_; Valor de compensación del desgaste para el código D

P: Número de compensación de la herramienta.

R: Valor de compensación de la herramienta para el método de código de valor absoluto (G90).

Valor de compensación de la herramienta para el método de código de valor incremental (G91), que se añade al valor del número de compensación de la herramienta especificado (la suma es el valor de compensación de la herramienta).

Descripción: Rangos de entrada válidos para los valores de compensación de la herramienta.

Compensación geométrica: entrada métrica -999,999mm a +999,999mm; entrada imperial -39,3700inch a +39,3700inch.

Compensación de desgaste: entrada métrica -400,000mm a +400,000mm (ajustada por la referencia numérica 291); entrada imperial -39,3700 pulgadas a +39,3700 pulgadas (tome 1/25,4 del valor de ajuste de los parámetros numéricos No. 291).

Notas: El valor máximo de la compensación de desgaste está limitado por los parámetros numéricos P291.

4.8 Código G de avance

4.8.1 Método de avance G64/G61/G63

Formato:

Método de quasi-parada **G61**

Método de roscado **G63**

Método de corte **G64**

Función:

Método quasi-parada G61.

Una vez especificada, esta función permanece activa hasta que se especifique G62, G63 o G64. La herramienta se ralentiza al final del segmento de programa para realizar una comprobación en el lugar, luego se ejecuta el siguiente segmento de programa.

Modo de roscado G63:

Una vez especificada, esta función permanece activa hasta que se especifique G61, G62 o G64. La herramienta se ejecuta al final del segmento de programa sin desacelerar y se ejecuta el siguiente segmento de programa. Cuando se especifica G63, no son válidos ni el multiplicador de velocidad de avance ni la retención de avance.

Modo de corte G64:

Una vez especificada, esta función permanece activa hasta que se especifique G61, G62 o G63. La herramienta se ejecuta al final del segmento de programa sin desacelerar y se ejecuta el siguiente segmento de programa.

Descripción:

1. No hay formato de parámetro.
2. G64 es el método de avance por defecto del sistema y el siguiente segmento se ejecuta sin desaceleración al final del segmento de programa.
3. El propósito de la comprobación de posición en el método de quasi-parada exacta es comprobar que el servomotor está dentro del rango de posición especificado.
4. En el método de quasi-parada exacta, la ruta del movimiento de la herramienta es diferente para los métodos de corte y roscado.

Consulte la Figura 4-8-1-1 a continuación para obtener más detalles.

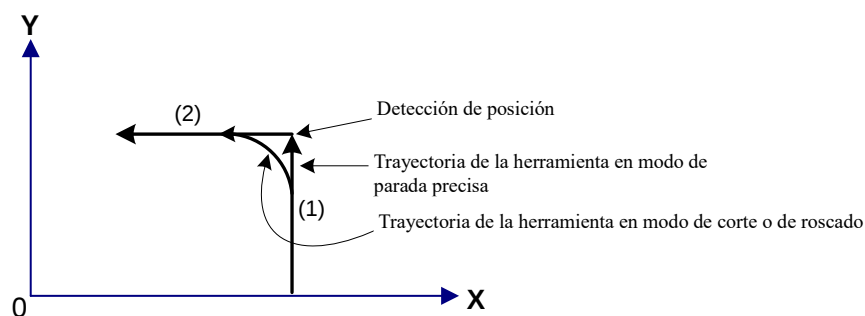


Figura 4-8-1-1 Ruta del segmento de programa 1 al segmento de programa 2

4.8.2 Multiplicador automático de esquinas (G62)

Formato: G62

Función: El método de multiplicador de esquina automático G62, una vez especificado, permanece en efecto hasta que se especifique G61, G63 o G64. Durante la compensación del radio de la herramienta, el avance de corte se multiplica a medida que la herramienta se desplaza a lo largo de la esquina interior para suprimir la cantidad de corte por unidad de tiempo, de modo que se pueda mecanizar una buena precisión superficial.

Descripción:

1. Cuando se realiza la compensación del radio de la herramienta, ésta se desacelera automáticamente para reducir la carga de la herramienta cuando se desplaza en la esquina interior y en la zona del arco interior, y se mecaniza una superficie lisa.
2. Los parámetros de bits **NO: 16#7** establecen si la función de multiplicador de esquina automático es válida. Los parámetros de bits **NO: 15#2** controlan la función de desaceleración automática en las curvas (0: control de ángulo, 1: control de diferencia de velocidad).
3. Cuando se especifica G62 y tiene una función de compensación del radio de la herramienta y se mecanizan esquinas internas, la velocidad de avance se recorta automáticamente en ambos extremos de las esquinas. Hay cuatro tipos de esquinas internas, como se muestra en la figura 4-8-2-1. En el diagrama: $2^\circ \leq \theta \leq 178^\circ$. θ_p se establece mediante el parámetro de datos **P144**.

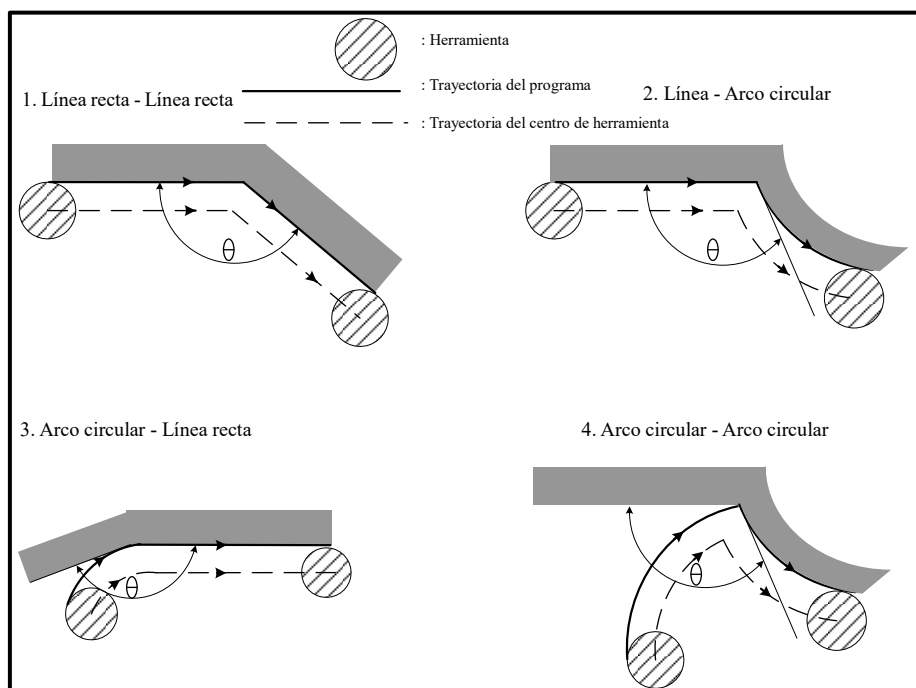


Figura 4-8-2-1

4. Cuando la esquina se determina como una esquina interior, el multiplicador de avance se ejecuta antes y después de la esquina interior. Las distancias a las que se ejecuta el multiplicador de avance son L_s y L_e , siendo L_s y L_e las distancias desde el punto de la ruta del centro de la herramienta hasta la esquina. Esto se muestra en la figura 4-8-2-2, donde $L_s + L_e \leq 2\text{mm}$.

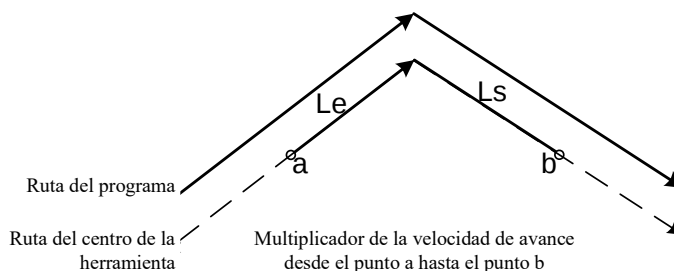


Figura 4-8-2-2 Línea recta a línea recta

5. Cuando la ruta programada incluye dos arcos, si los puntos inicial y final están en el mismo cuadrante o en cuadrantes adyacentes, se aplica un multiplicador al avance y se utiliza el parámetro de datos **P145** para controlar el avance mínimo para la deceleración automática de las esquinas, como se muestra en la Figura 4-8-2-3.

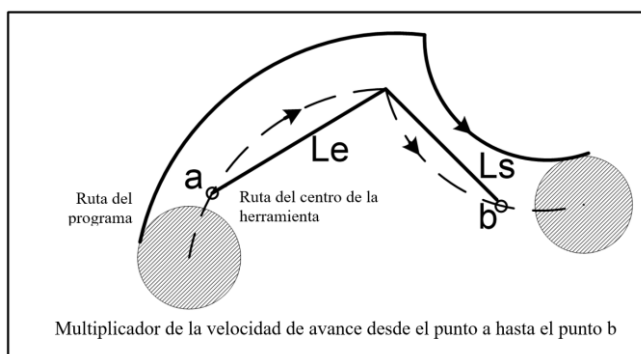


Figura 4-8-2-3 Arco circular a arco circular

6. Considere un programa con arco recto a circular y también arco circular a recto, como se muestra en la figura 4-8-2-4, con multiplicadores implementados para los avances del punto a al punto b y del punto c al punto d.

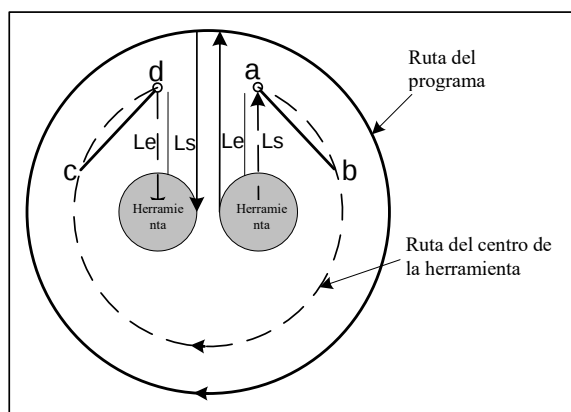


Figura 4-8-2-4 Línea recta a arco circular, arco circular a línea recta

Restricciones:

1. Las esquinas internas no son válidas durante la aceleración/deceleración antes de la interpolación.
2. El multiplicador de esquina interno no es válido si hay un segmento de inicio de herramienta antes de la esquina o un segmento que incluya G41 o G42 después de la esquina.
3. Si el desplazamiento es cero, la esquina interna no se ejecuta.

4.9 Código G de la función macro

4.9.1 Programa macro de usuario

Una determinada función implementada por un grupo de códigos se almacena en la memoria por adelantado como una subrutina, y se utiliza un código para representar estas funciones. Estas funciones se implementan en el programa simplemente escribiendo ese código representativo. Este conjunto de códigos se denomina ontología de macros de usuario, y el código representativo se llama "código macro de usuario". La ontología de la macro del usuario se denomina a veces programa de la macro, y el código de la macro del usuario se denomina también código de llamada de programa macro.

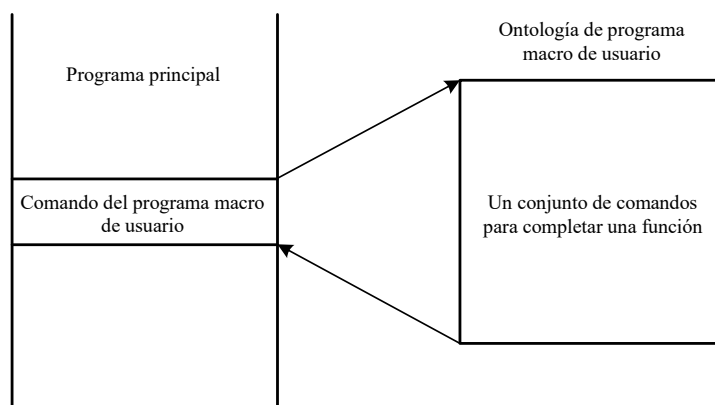


Figura 4-9-1-1

Las variables se pueden utilizar en una macro ontología de usuario. Se puede operar con las variables y asignarles valores mediante el código de macros.

4.9.2 Variables macro

En los programas de macros de usuario, es posible utilizar instrucciones generales de CNC, así como variables, operaciones y códigos de transferencia.

El programa macro de usuario comienza con el número de programa y termina con M99.

O00066 ;	Número de programa
G65 H01 ;	Comando de operación
G90 G00 X#101 ;	Comando CNC con uso de variables
.....	
.....	
.....	
G65 H82 ;	Comando de transferencia
.....	
.....	
M99 ;	Fin de la ontología de programa macro de usuario

Figura 4-9-2-1 Composición del cuerpo del programa de la macro de usuario

1. Método de uso de las variables

Las variables pueden utilizarse para ordenar los valores de los parámetros en la ontología del programa de macros del usuario. Los valores de las variables pueden ser asignados por el programa principal o fijados a través del LCD/MDI, o pueden ser asignados a valores calculados durante la ejecución del cuerpo de la macro de usuario. Se pueden utilizar múltiples variables y éstas se distinguen por el número de la variable. ;

(1) Representación de variables

Las variables se representan con # números de variables posteriores en el siguiente formato:

#i (i=1,2,3,4.....)

(ejemplo) #5, #109, #1005

(2) Referencia a las variables

Utiliza las variables para desplazar el valor después del valor del parámetro.

(Ejemplo) F#103 cuando #103 = 15 es lo mismo que la instrucción F15.

G#130 es lo mismo que G3 cuando #130=3.

- Atención:**
1. Las palabras de parámetro O y N (número de programa y número de secuencia) no pueden referirse a variables. No se puede programar con O#100, N#120.
 2. Si se sobrepasa el valor máximo de código especificado por el valor del parámetro, no se puede utilizar. # 30 = 120 cuando M#30 supera el valor máximo del código.
 3. Visualización y ajuste de los valores de las variables: Los valores de las variables se pueden visualizar en la pantalla LCD o los valores se pueden establecer para las variables por MDI.

2. Tipos de variables

Según el número de la variable, las variables se dividen en variables vacías, variables locales, variables comunes y variables del sistema, que tienen diferentes usos y propiedades.

- (1) Variable vacía #0: (la variable está siempre vacía, no se le puede asignar ningún valor)
- (2) Variables locales #1 a #50: las variables locales sólo pueden utilizarse para almacenar datos en los programas de macros; el parámetro de bits NO: 52 #7 puede establecer si se borra después de un reinicio o una parada de emergencia. Cuando se llama a un programa macro, la variable independiente asigna un valor a la variable local.
- (3) Variables comunes #100 a #199, #500 a #999: el parámetro de bit NO: 52#6 establece si las variables comunes #100 a #199 se borran después de un reinicio o una parada de emergencia.

Las variables comunes son comunes al programa principal y a cada programa de macro de usuario llamado por el programa principal. Es decir, la variable #i utilizada en una macro de usuario es la misma que la #i utilizada en otras macros. Por lo tanto, la variable común #i que es el resultado de una operación en un programa de macros puede utilizarse en otros programas de macros.

El uso de las variables comunes no está especificado en el sistema y el usuario es libre de utilizarlas.

Tabla 4-9-2-1

Número de variable	Tipo de variable	Función
# 100 a # 199	Variables comunes	Se borra cuando se corta la corriente, todo se restablece a "vacío" cuando se aplica la corriente
# 500 a # 999		Los datos se almacenan en un archivo y no se pierden, aunque se corte la corriente.

- (4) Variables del sistema: Las variables del sistema se utilizan para leer y escribir cambios en diversos datos durante el funcionamiento del CNC. Se muestran a continuación:

- 1) Señales de entrada de la interfaz #1000 - #1015 (lee la entrada del PLC al sistema por bits, es decir, la señal G)
#1032 (lee la entrada del PLC al sistema por bytes, es decir, la señal G)
- 2) Señales de salida de la interfaz #1100 --- #1115 (Escribe la señal de la salida del sistema al PLC por bits, es decir, la señal F)
#1132 (Señal para escribir la salida del sistema al PLC por medio de un byte, es decir, la señal F)
#1500 --- #1755 (Lectura/escritura disponible)
- 3) Valor de compensación de la longitud de la herramienta #1800 --- #2055 (Lectura/escritura disponible)
- 4) Valor de compensación del desgaste de la longitud #2100 --- #2355 (Lectura/escritura disponible)
- 5) Valor de compensación del radio de la herramienta #2400 --- #2655 (Lectura/escritura disponible)
- 6) Valor de compensación del desgaste del radio #3000
- 7) Alarma #3500 --- #3755 (sólo lectura, no se puede escribir)
- 8) Ficha de datos del usuario #4000 --- #4030 (sólo lectura, no se puede escribir)
- 9) Información modal #5001 --- #5030 (sólo lectura, no se puede escribir)
- 10) Información sobre la posición #5201 --- #5235 (Lectura/escritura disponible)
- 11) Desplazamiento del punto cero de la pieza #7001 --- #7250 (Lectura/escritura disponible)
- 12) Sistema de coordenadas de la pieza adicional

3. Descripción detallada de las variables del sistema

1) Información modal

Tabla 4-9-2-2

Número de variable	Función	Número de agrupación
#4000	G10, G11	Grupo 00
#4001	G00, G01, G02, G03	Grupo 01
#4002	G17, G18, G19	Grupo 02
#4003	G90, G91	Grupo 03
#4004	G94, G95	Grupo 04
#4005	G54, G55, G56, G57, G58, G59	Grupo 05
#4006	G20, G21	Grupo 06
#4007	G40, G41, G42	Grupo 07
#4008	G43, G44, G49	Grupo 08
#4009	G22, G23, G24, G25, G26 G32, G33, G34, G35, G36, G37, G38 G73, G74, G76, G80, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88, G89	Grupo 09
#4010	G98, G99	Grupo 10
#4011	G15, G16	Grupo 11
#4012	G50, G51	Grupo 12
#4013	G68, G69	Grupo 13
#4014	G61, G62, G63, G64	Grupo 14
#4015	G96, G97	Grupo 15
#4016	A ampliar	Grupo 16
#4017	A ampliar	Grupo 17
#4018	A ampliar	Grupo 18
#4019	A ampliar	Grupo 19
#4020	A ampliar	Grupo 20
#4021	A ampliar	Grupo 21
#4022	D	
#4023	H	
#4024	F	
#4025	M	
#4026	S	
#4027	T	
#4028	N	
#4029	O	
#4030	P (sistema de coordenadas de la pieza adicional ahora seleccionado)	

Nota 1: El código P es el sistema de coordenadas de la pieza adicional seleccionado actualmente.

Nota 2: Cuando se ejecuta G#4002, el valor obtenido en #4002 es 17, 18 o 19.

Nota 3: La información modal no se puede escribir, sólo se puede leer.

2) Información sobre la posición actual

Tabla 4-9-2-3

Número de variable	Información sobre el puesto	Sistema de coordenadas asociado	Operación de lectura en movimiento	Valor de compensación de la herramienta
#5001	Posición final del segmento de programa del eje X (ABSIO)	Sistema de coordenadas de la pieza	Posible	Sin tener en cuenta la posición de la punta de la herramienta (posición de la instrucción del programa)
#5002	Posición final del segmento de programa del eje Y (ABSIO)			
#5003	Posición final del segmento de programa del eje Z (ABSIO)			
#5004	Posición final del segmento de programa del eje 4th (ABSIO)			
#5006	Posición final del segmento de programa del eje X (ABSMT)	Sistema de coordenadas de la máquina herramienta	No es posible	Considerar la posición del punto de referencia de la herramienta (coordenadas de la máquina)
#5007	Posición final del segmento de programa del eje Y (ABSMT)			
#5008	Posición final del segmento de programa del eje Z (ABSMT)			
#5009	Posición final del segmento de programa del eje 4th (ABSMT)			
#5011	Posición final del segmento de programa del eje X (ABSOT)	Sistema de coordenadas de la pieza		
#5012	Posición final del segmento de programa del eje Y (ABSOT)			
#5013	Posición final del segmento de programa del eje Z (ABSOT)			
#5014	Posición final del segmento de programa del eje 4 th (ABSOT)			
#5016	Posición final del segmento de programa del eje X (ABSKP)		Posible	
#5017	Posición final del segmento de programa del eje Y (ABSKP)			
#5018	Posición final del segmento de programa del eje Z (ABSKP)			
#5019	Posición final del segmento de programa del eje 4 th (ABSKP)			
#5021	Valor de compensación de la longitud de la herramienta en el eje X		No es posible	
#5022	Valor de compensación de la longitud de la herramienta en el eje Y			
#5023	Valor de compensación de la longitud de la herramienta en el eje Z			
#5024	Valor de compensación de la longitud de la herramienta del eje4°			
#5026	Compensación de la posición del servo del eje X			
#5027	Compensación de la posición del servo del eje Y			
#5028	Compensación de la posición del servo del eje Z			
#5029	Compensación de la posición del servo del eje 4 th			

Nota 1: ABSIO: En el sistema de coordenadas de la pieza, el valor de las coordenadas del punto final del segmento de programa anterior.

Nota 2: ABSMT: En el sistema de coordenadas de la máquina herramienta, la posición actual del sistema de coordenadas de la máquina herramienta.

Nota 3: ABSOT: En el sistema de coordenadas de la pieza, posición de coordenadas actual.

Nota 4: ABSKP: Posición en el sistema de coordenadas de la pieza donde es válida la señal de salto en el segmento de programa G31.

3) Desplazamiento del cero de la pieza y desplazamiento del cero adicional.

Tabla 4-9-2-4

Número de variable	Función
#5201	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza externa del eje 1°
...	...
#5204	Desplazamiento del punto cero de la pieza externa del eje 4°
#5206	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G54 del eje 1°
...	...
#5209	Desplazamiento del punto cero de la pieza G54 del eje 4°
#5211	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G55 del eje 1°
...	...
#5214	Desplazamiento del punto cero de la pieza G55 del eje 4°
#5216	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G56 del eje 1°
...	...
#5219	Desplazamiento del punto cero de la pieza G56 del eje 4°
#5221	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G57 del eje 1°
...	...
#5224	Desplazamiento del punto cero de la pieza G57 del eje 4°
#5226	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G58 del eje 1°
...	...
#5229	Desplazamiento del punto cero de la pieza G58 del eje 4°
#5231	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G59 del eje 1°
...	...
#5234	Desplazamiento del punto cero de la pieza G59 del eje 4°
#7001	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P1 del eje 1°
...	...
#7004	Desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P1 del eje 4°
#7006	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P2 del eje 1°
...	...
#7009	Desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P2 del eje 4°
#7246	Valor de desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P50 del eje 1°
...	...
#7249	Desplazamiento del punto cero de la pieza G54 P50 del eje 4°

4. Variables locales

Correspondencia entre la dirección y las variables locales:

Tabla 4-9-2-5

Dirección de la variable independiente	Número de la variable local	Dirección de la variable independiente	Número de la variable local
A	#1	Q	#17
B	#2	R	#18
C	#3	S	#19
I	#4	T	#20
J	#5	U	#21

Dirección de la variable independiente	Número de la variable local	Dirección de la variable independiente	Número de la variable local
K	#6	V	#22
D	#7	W	#23
E	#8	X	#24
F	#9	Y	#25
M	#13	Z	#26

Nota 1: La asignación se realiza utilizando las letras del alfabeto seguidas de un valor numérico. Las 20 letras del alfabeto, excepto G, L, O, N, H y P, pueden asignarse a una variable independiente, una vez por cada letra, desde A-B-C-D.... hasta X-Y-Z. La asignación no tiene que hacerse en orden alfabético, y las direcciones que no se asignan pueden omitirse.

Nota 2: G65 debe especificarse antes de utilizar cualquier variable independiente.

5. Precauciones sobre el cuerpo del programa de macros del usuario

1) Método de entrada por tecla

Pulse la tecla # después de las palabras de parámetro G, X, Y, Z, R, I, J, K, F, H, M, S, T, P, Q.

2) En el estado MDI, también es posible ordenar códigos aritméticos y de transferencia.

3) Los H, P, Q y R de los códigos de operación y transferencia se utilizan como parámetros del comando G65 antes y después de G65.

H02 G65 P#100 Q#101 R#102; correcto.

N100 G65 H01 P#100 Q10; correcto

4) El rango de entrada de la variable no puede superar los quince dígitos válidos, el resultado de la operación no puede superar los nueve enteros y el rango de entrada manual de la variable es de ocho dígitos válidos.

5) El resultado de una operación sobre un valor variable puede ser un número decimal con una precisión de 0,0001. No se redondea el punto decimal en las operaciones, excepto en H11 (u operaciones), H12 (con operaciones), H13 (sin operaciones) y H23 (operaciones con resto), que ignoran la parte decimal de la variable durante el cálculo.

Ejemplo:

#100=35, #101=10, #102=5

#110=#100÷#101(=3,5)

#111=#110×#102(=17,5)

#120=#100×#102(=175)

#121=#120÷#101(=17,5)

6) El tiempo de ejecución del código de operación y transferencia varía según las condiciones, pero se puede considerar una media general de 10ms.

7) Cuando el valor de una variable no está definido, dicha variable se convierte en una variable "nula". La variable #0 es siempre una variable nula. No se puede escribir, sólo se puede leer.

a. Referencias

Cuando se hace referencia a una variable no definida, la propia dirección también se ignora.

Por ejemplo:

Cuando el valor de la variable #1 es 0 y el valor de la variable #2 es nulo, el resultado de la ejecución de G00X#1 Y#2 es G00X0;

b. Operaciones

<nula> es igual a 0 en todos los casos excepto cuando el valor se asigna con <nula>.

Tabla 4-9-2-6

Cuando #1=<nula>	Cuando #1=0
#2=#1 ↓ #2=<nula>	#2=#1 ↓ #2=0
#2=#1*5 ↓ #2=0	#2=#1*5 ↓ #2=0
#2=#1+#1 ↓ #2=0	#2=#1+#1 ↓ #2=0

- c. Expresiones condicionales
 <nula> en EQ y NE es diferente de 0.

Tabla 4-9-2-7

Cuando #1=<nula>	Cuando #1=0
#1 EQ #0 ↓ Válido	#1 EQ #0 ↓ Inválido
#1 NE #0 ↓ Inválido	#1 NE #0 ↓ Válido
#1 GE #0 ↓ Válido	#1 GE #0 ↓ Válido
#1 GT #0 ↓ Inválido	#1 GT #0 ↓ Inválido

Variables comunes		007999	1/00018551
No	Datos	No	Datos
0000		0012	
0001		0013	
0002		0014	
0003		0015	
0004		0016	
0005		0017	
0006		0018	
0007		0019	
0008		0020	
0009		0021	
0010		0022	
0011		0023	

Descrip:Variable nula

Ent. 14: 42: 16

Usua Sis Volver Entrada

Figura 4-9-2-2

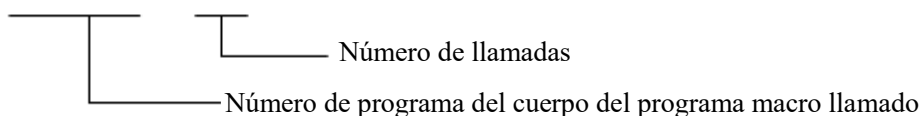
Cuando el valor de la variable está en blanco, la variable está nula.

4.9.3 Llamada al programa de macros del usuario

Cuando se da la instrucción G65, se llama al programa de macro de usuario especificado en la dirección P y los datos se pasan al cuerpo del programa de macro de usuario a través de la variable independiente.

El formato es el siguiente:

G65 P **L** <según lo especificado por la variable independiente>;



Después de G65, especifique el número de programa de la macro de usuario con la dirección P, el número de llamadas a la macro con L, y pase datos a la macro con una variable independiente.

Cuando se solicita la repetición, se especifica un número de repeticiones de 1 a 9999 después de la dirección L. Cuando se omite L, el número por defecto es 1.

Si se especifica mediante una variable independiente, su valor se asigna a la variable local correspondiente.

Nota 1: Cuando no se recupera el número de subrutina especificado por la dirección P, se genera una alarma (PS 078).

Nota 2: Las subrutinas numeradas del 90000 al 99999 están reservadas para el sistema. Cuando el usuario llama a este tipo de

subrutina, el sistema puede ejecutar el contenido de la subrutina, pero el cursor permanecerá en el segmento de código G65 y la interfaz del programa siempre mostrará el contenido del programa principal. (El contenido de la subrutina se puede visualizar modificando el parámetro de bits N0:27#4).

Nota 3: No se pueden hacer macro llamadas en el modo DNC.

Nota 4: Las llamadas al programa de macros pueden anidarse hasta cinco niveles.

4.9.4 Función del programa macro del usuario A

1. Forma general:

G65 Hm P#i Q#j R#k ;

m: 01 a 99 indica el código de operación o la función del código de transferencia.

#i: nombre de la variable en la que se deposita el resultado de la operación.

#j: nombre de la variable donde se realiza la operación 1. También puede ser una constante. Las constantes se indican directamente, sin #.

#k: el nombre de la variable que realiza la operación 2. También puede ser una constante.

significado: $\#i = \#j \circ \#k$

— símbolo de operación, especificado por Hm

(Ejemplo) P#100 Q#101 R#102.....#100=#101 $\circ$ #102;

P#100 Q#101 R15.....#100=#101 $\circ$ 15;

P#100 Q-100 R#102.....#100=-100 $\circ$ #102

El código H especificado con G65 no tiene efecto en la selección de la cantidad de sesgo.

Código G	Código H	Función	Definición
G65	H01	Asignación	$\#i = \#j$
G65	H02	Suma	$\#i = \#j + \#k$
G65	H03	Sustracción	$\#i = \#j - \#k$
G65	H04	Multiplicación	$\#i = \#j \times \#k$
G65	H05	División	$\#i = \#j \div \#k$
G65	H11	Suma lógica (o)	$\#i = \#j \text{ OR } \#k$
G65	H12	Multiplicación lógica (y)	$\#i = \#j \text{ AND } \#k$
G65	H13	XOR	$\#i = \#j \text{ XOR } \#k$
G65	H21	Raíz cuadrada	$\#i = \sqrt{\#j}$
G65	H22	Valor absoluto	$\#i = \#j $
G65	H23	Resto	$\#i = \#j - \text{trunc}(\#j \div \#k) \times \#k$
G65	H26	Multiplicación y división compuestas	$\#i = (\#i \times \#j) \div \#k$
G65	H27	Raíz cuadrada compuesta	$\#i = \sqrt{\#j^2 + \#k^2}$
G65	H31	Sine	$\#i = \#j \times \text{SIN}(\#k)$
G65	H32	Coseno	$\#i = \#j \times \text{COS}(\#k)$
G65	H33	Tangente	$\#i = \#j \times \text{TAN}(\#k)$
G65	H34	Arcotangente	$\#i = \text{ATAN}(\#j/\#k)$
G65	H80	Transferencia incondicional	Rotación N
G65	H81	Transferencia condicional 1	IF $\#j = \#k$, GOTO N
G65	H82	Transferencia condicional 2	IF $\#j \neq \#k$, GOTO N
G65	H83	Transferencia condicional 3	IF $\#j > \#k$, GOTO N
G65	H84	Transferencia condicional 4	IF $\#j < \#k$, GOTO N
G65	H85	Transferencia condicional 5	IF $\#j \geq \#k$, GOTO N
G65	H86	Transferencia condicional 6	IF $\#j \leq \#k$, GOTO N
G65	H99	Alarma	

Figura 4-9-4-1

2. Códigos operativos:

1) Asignación de variables: # I =# J

G65 H01 P#I Q#J;

(Ejemplo) G65 H01 P#101 Q1005; (#101=1005)

G65 H01 P#101 Q#110; (#101=#110)

G65 H01 P#101 Q-#102; (#101=-#102)

2) Operación de adición: # I =# J+# K

G65 H02 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H02 P#101 Q#102 R15; (#101=#102+15)

3) Operaciones de sustracción: # I =# J-# K

G65 H03 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H03 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102-#103)

4) Operaciones de multiplicación: # I =# J×# K

G65 H04 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H04 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102×#103)

5) Operaciones de división: # I =# J÷# K

G65 H05 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H05 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102÷#103)

6) Suma lógica (o): # I =# J.O.# K

G65 H11 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H11 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102.OR.#103)

7) Multiplicación lógica (con): # I =# J.AND.# K

G65 H12 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H12 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102.AND.#103)

8) XOR: # I =# J.XOR.# K

G65 H13 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H13 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102.XOR.#103)

9) Raíz cuadrada: # I = $\sqrt{\#J}$

G65 H21 P#I Q#J;

(Ejemplo) G65 H21 P#101 Q#102 ;(#101 = $\sqrt{\#102}$)

10) Valor absoluto: # I =|# J |

G65 H22 P#I Q#J;

(Ejemplo) G65 H22 P#101 Q#102; (#101=|#102|)

11) Resto: # I =# J-TRUNC(# J/# K)×# K, TRUNC: redondeo de la parte decimal

G65 H23 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H23 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102- TRUNC (#102/#103)×#103)

12) Multiplicación y división compuestas: # I = (# I × # J) ÷ # K

G65 H26 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H26 P#101 Q#102 R#103; (#101=(#101×#102)÷#103)

13) Raíz cuadrada compuesta: # I = $\sqrt{\#J^2 + \#K^2}$

G65 H27 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H27 P#101 Q#102 R#103;(#101 = $\sqrt{\#102^2 + \#103^2}$)

14) Seno: # I =# J•SIN(# K) (Unidad: °)

G65 H31 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H31 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102•SIN(#103))

15) Coseno: # I =# J•COS(# K) (Unidad: °)

G65 H32 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H32 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102•COS(#103))

16) Tangente: # I =# J•TAN(# K) (Unidad: °)

G65 H33 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H33 P#101 Q#102 R#103; (#101=#102•TAN(#103))

17) Arcotangente: # I = ATAN (# J /# K) (Unidad: °)

G65 H34 P#I Q#J R#K;

(Ejemplo) G65 H34 P#101 Q#102 R#103; (#101=ATAN(#102/#103))

Nota 1: Las unidades de las variables de ángulo son grados.

Nota 2: En cada operación, cuando no se especifica el Q, R necesario, su valor se toma como cero en la operación.

Nota 3: trunc:operación de redondeo, redondeando la parte decimal.

3. Comandos de transferencia

1) Transferencia incondicional

G65 H80 Pn; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H80 P120; (Ir al segmento de programa N120)

2) Transferencia condicional 1#J.EQ.# K (=)

G65 H81 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H81 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101 = #102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101 ≠ #102, el programa se ejecuta secuencialmente.

3) Transferencia condicional 2#J.NE.# K (≠)

G65 H82 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H82 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101≠#102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101=#102, el programa se ejecuta secuencialmente.

4) Transferencia condicional 3 #J.GT.# K (>)

G65 H83 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H83 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101>#102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101≤#102, el programa se ejecuta secuencialmente.

5) Transferencia condicional 4 #J.LT.# K (<)

G65 H84 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H84 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101 < #102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101 ≥ #102, el programa se ejecuta secuencialmente.

6) Transferencia condicional 5#J.GE.# Kc (≥)

G65 H85 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H85 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101 ≥ #102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101 < #102, el programa se ejecuta secuencialmente.

7) Transferencia condicional 6#J.LE.# K (≤)

G65 H86 Pn Q#J R# K; n: número de secuencia

(Ejemplo) G65 H86 P1000 Q#101 R#102.

Cuando #101 ≤ #102, pasa al segmento de programa N1000, cuando #101 > #102, el programa se ejecuta secuencialmente.

Notas: El número de secuencia se puede especificar con una variable. Por ejemplo, G65 H81 P#100 Q#101 R#102; cuando se cumple la condición, el programa pasa al segmento de programa con número de secuencia especificado por #100.

4. Códigos lógicos con, lógicos o y lógicos no

Ejemplos:

G65 H01 P#101 Q3;

G65 H01 P#102 Q5;

G65 H11 P#100 Q#101 Q#102;

5 representado como 101 en binario y 3 como 011, calculado como #100 = 7.

G65 H12 P#100 Q#101 Q#102;

5 representado como 101 en binario y 3 como 011, calculado como #100 = 1.

5. Alarmas de macro variables

Ejemplos:

G65 H99 P1; Alarmas de macro variables 3001

G65 H99 P124; Alarmas de macro variables 3124

Ejemplo de un programa de macro de usuario

1. Ciclo de perforación de pernos

Se mecanizan N agujeros iguales en un c írculo con centro de referencia (X0, Y0) y un radio de (R) y un ángulo inicial de (A).

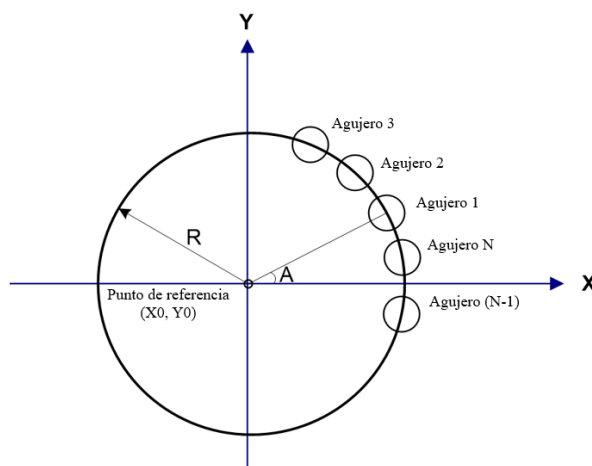


Figura 4-9-4-2

X0, Y0 son los valores de las coordenadas del punto de referencia circular del agujero del perno.

R: radio, A: ángulo inicial, N: número de agujeros. Los parámetros anteriores utilizan las siguientes variables.

#500: valor de coordenadas del punto de referencia X (X0)

#501: valor de coordenadas del punto de referencia Y (Y0)

#502: radio (R)

#503: ángulo inicial (A)

#504: Número N

Para N > 0, girarse en sentido antihorario, número N.

Para N < 0, girarse en sentido horario, número N.

Las siguientes variables se utilizan para las operaciones del programa de macros.

#100: indica el recuento del I° agujero mecanizado (I)

#101: valor final del recuento (= |N|) (IE)

#102: ángulo del I° agujero (θI)

#103: valor de la coordenada X del I° agujero (Xi)

#104: valor de la coordenada Y del I° agujero (Yi)

La ontología del programa macro del usuario puede escribirse de la siguiente forma:

O9010;

N100 G65 H01 P#100 Q0;

I=0

G65 H22 P#101 Q#504;

IE=|N|

N200 G65 H04 P#102 Q#100 R360;

G65 H05 P#102 Q#102 R#504;

θI=A + 360°×I/N

G65 H02 P#102 Q#503 R#102;

G65 H32 P#103 Q#502 R#102;

X I=X I+R COS(θI)

G65 H02 P#103 Q#500 R#103;

G65 H31 P#104 Q#502 R#102;

Y I=Y I+R SIN(θI)

G65 H02 P#104 Q#501 R#104;

G90 G00 X#103 Y#104;

Posicionamiento del I° agujero.

G**;

Código G del mecanizado de agujeros específicos.

G65 H02 P#100 Q#100 R1;

I=I+1

G65 H84 P200 Q#100 R#101;

Cuando < IE, ir a N200 para mecanizar IE agujeros.

M99;

Un ejemplo de un programa que llama a la ontología del programa de usuario anterior es el siguiente:

O0010;

G65 H01 P#500 Q100;X0=100MM

G65 H01 P#501 Q-200;Y0=-200MM

G65 H01 P#502 Q100;R=100MM

G65 H01 P#503 Q20;A=20°

G65 H01 P#504 Q12;

N = 12 vuelta en sentido antihorario

G92 X0 Y0 Z0;

M98 P9010;

Llamada al programa de macros del usuario

G80;
X0 Y0;
M30;

4.9.5 Función B del programa macro del usuario

1. Operaciones aritméticas y lógicas

Las operaciones enumeradas en la tabla siguiente pueden realizarse en variables. Las expresiones a la derecha de un operador pueden contener constantes y/o variables formadas por funciones u operadores. Las variables #j y #k en la expresión pueden ser sustituidas por constantes. Las variables del lado izquierdo también se pueden asignar con expresiones.

Tabla 4-9-5-1 Operaciones aritméticas y lógicas

Función	Formato	Observaciones
Definición	#i =#j	
Suma	#i =#j +#k;	
Sustracción	#i =#j -#k;	
Multipliación	#i =#j *#k;	
División	#i =#j /#k;	
Sine	#i = SIN[#j];	
Arcoseno	#i = ASIN[#j];	
Coseno	#i = COS[#j];	
Arco coseno	#i = ACOS[#j];	
Tangente	#i = TAN[#j];	
Arcotangente	#i = ATAN[#j]/[#k];	El ángulo se especifica en grados, 90°30' se expresa como 90,5°.
Raíz cuadrada	#i = SQRT[#j];	
Valor absoluto	#i = ABS[#j];	
Redondear	#i = ROUND[#j];	
Techo	#i = FUP[#j];	
Suelo	#i = FIX [#j];	
Logaritmo natural	#i = LN[#j];	
Funciones exponenciales	#i = EXP[#j];	
o	#i =#j OR #k;	
XOR	#i =#j XOR #k;	
con	#i =#j AND #k;	Las operaciones lógicas se realizan una a una como números binarios.
De BCD a BIN	#i = BIN[#j];	
De BIN a BCD	#i = BCD[#j];	Se utiliza para el intercambio de señales con el PMC.

Descripción:

(1) Unidades angulares

Las unidades de ángulo para las funciones SIN, COS, ASIN, ACOS, TAN y ATAN son grados. Por ejemplo, 90°30' se expresa como 90,5 grados.

(2) ARCSIN #i = ASIN [#j]

El rango de valores va de -90° a 90°.

El sistema alerta cuando #j está fuera del rango de -1 a 1.

La constante puede ser sustituida por la variable #j.

(3) ARCCOS #i = ACOS [#j]

El rango de valores va de 180° a 0°.

El sistema alerta cuando #j está fuera del rango de -1 a 1.

La constante puede ser sustituida por la variable #j.

(4) ARCTAN #i = ATAN [#j]/[#k]

Especifica la longitud de dos bordes, separados por una barra (/).

El rango de valores va de 0° a 360°.

[Por ejemplo], al especificar #1= ATAN [-1]/[-1]; #1 = 225°.

Las constantes pueden sustituir a la variable #j.

(5) Logaritmo natural #i = LN [# j]

El sistema emite una alarma cuando el número de oposición (# j) es 0 o inferior a 0.

Las constantes pueden sustituir a la variable #j.

(6) Función exponencial #i = EXP [#j]

Cuando el resultado de la operación supera los 99997,453535 (#j es aproximadamente 11,5129), se produce un desbordamiento y se emite una alarma del sistema.

Las constantes pueden sustituir a la variable #j.

(7) Función ROUND (redondeo)

La función ROUND redondea en la primera posición decimal.

Ejemplo:

Al ejecutar #1=ROUND[#2];, donde #2=1,2345, el valor de la variable 1 es 1,0.

(8) Techo y piso

Al realizar operaciones numéricas, el CNC redondea hacia arriba si el valor absoluto del entero resultante es mayor que el valor absoluto del número original; redondea hacia abajo si es menor que el valor absoluto del número original. Los números negativos deben manejarse con cuidado.

Por ejemplo:

Supongamos que #1=1,2 y #2=-1,2.

Cuando se ejecuta #3=FUP[#1], se asigna 2,0 a #3.

Cuando se ejecuta #3=FIX[#1], se asigna 1,0 a #3.

Cuando se ejecuta #3=FUP[#2], se asigna -2,0 a #3.

Cuando se ejecuta #3=FIX[#2], se asigna -1,0 a #3.

(9) Abreviaturas de las instrucciones de operaciones aritméticas y lógicas

Cuando se instruye una función en un programa, los dos primeros caracteres del nombre de la función pueden utilizarse para especificar dicha función. (Véase la Tabla 4-9-5-1 para más detalles)

Por ejemplo:

ROUND→RO

FIX→FI

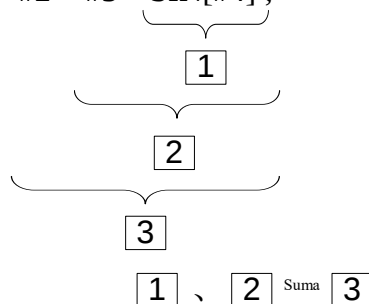
(10) Orden de las operaciones

① Función

② Operaciones de multiplicación y división (* / AND)

③ Operaciones de suma y resta (+ - OR XOR)

(Ejemplo) #1 = #2 + #3 * SIN[#4] ;



Significa el orden de las operaciones.

(11) Restricciones

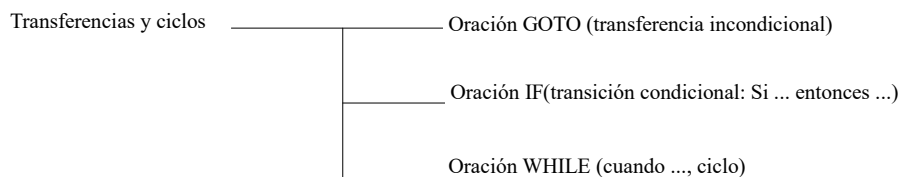
[,] se utiliza para cerrar las expresiones.

El sistema se alarma cuando se especifica un divisor de 0 o TAN [90] en el método de división.

2. Transferencias y ciclos

1) Transferencias y ciclos

El flujo de control puede cambiarse en un programa utilizando la sentencia GOTO y la sentencia IF. Hay tres operaciones de transferencia y bucle disponibles:



2) Transferencia incondicional

➤ Oración GOTO

Transfiere al segmento de programa marcado con el número de secuencia n. El número de secuencia se puede especificar con la expresión.

GOTOn; n: número de secuencia (de 1 a 99999)

Ejemplo:

GOTO 1;

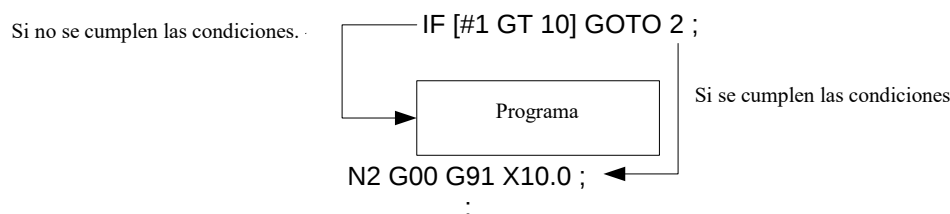
GOTO #10;

3) Transferencia condicional (oración IF) [<expresión condicional>]

IF[<expresión condicional>] GOTO n

Si se satisface la expresión condicional especificada, pasa al segmento de programa marcado con el número de secuencia n. Si no se satisface la expresión condicional especificada, ejecuta el siguiente segmento de programa.

Si el valor de la variable # 1 es mayor que 10, transfiera al segmento del programa con el número de secuencia N2.



IF [<expresión condicional>] THEN

Si se cumple la expresión condicional, se ejecuta la sentencia del programa macro predeterminado. Sólo se ejecuta una oración del programa de macros.

Si #1 y #2 tienen el mismo valor, se asigna 0 a #3.

IF[#1 EQ #2] THEN #3=0;

Descripción:

➤ Expresiones condicionales

Las expresiones condicionales deben incluir caracteres aritméticos. El operador se inserta entre dos variables o entre una variable y una constante y se encierra entre paréntesis ([,]). Las expresiones pueden sustituir a las variables.

➤ Operadores

Los operadores constan de 2 letras y se utilizan para la comparación de dos valores para determinar si son iguales o si un valor es menor o mayor que el otro.

Tabla 4-9-5-2 Operadores

Operadores	Significado
EQ	Igual a (=)
NE	No es igual a (≠)
GT	Mayor que (>)
GE	Mayor o igual que (≥)
LT	Menos de (<)
LE	Menor o igual que (≤)

➤ Programa típico

El siguiente programa calcula la suma de los valores 1 a 10.

O09500 ;

#1=0 ; Valor inicial de la variable de la suma de almacenamientos

#2=1 ; Valor inicial de la variable de sumando

N1 IF[#2 GT 10]GOTO 2 ; Si el valor de suamndo es mayor que 10, transfiera al N2.

#1=#1+#2 ; Suma de cálculos

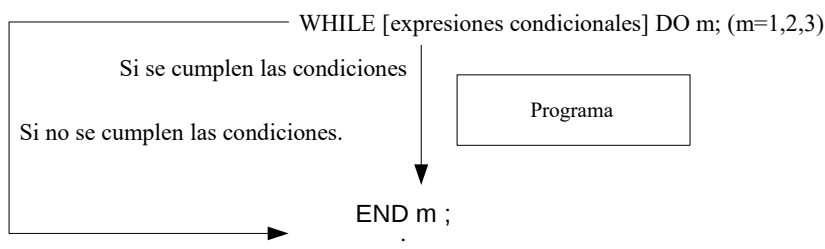
#2=#2+1 ; Siguiente sumando

GOTO 1 ; Transfiera al N1

N2 M30 ; Fin del procedimiaoento

4) Ciclo (oración WHILE)

Especifica una expresión condicional después de WHILE y ejecuta el programa entre DO y END cuando se cumple la condición especificada, de lo contrario pasa al segmento de programa después de END.



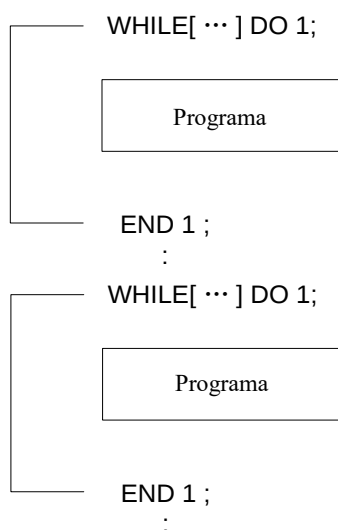
Cuando se cumple la condición especificada, se ejecuta el programa de WHILE entre DO y END. De lo contrario, vaya al segmento de programa después de END. Este formato de instrucción se aplica a las oraciones IF. El número después de DO y el número después de END son marcadores que especifican el rango de ejecución del programa. Los valores de los marcadores son 1, 2 y 3. Si se utiliza un valor distinto de 1, 2 o 3, se generará una alarma.

Descripción:

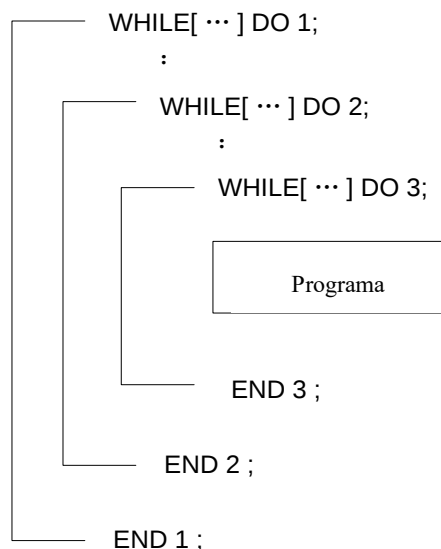
➤ Anidación

Los marcadores (1 a 3) de un ciclo DO - END pueden utilizarse tantas veces como sea necesario. Sin embargo, se produce una alarma cuando el programa tiene un solapamiento del rango DO del ciclo de repetición cruzado.

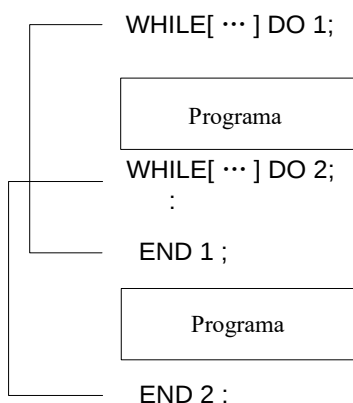
1. Marcador (1 a 3) se puede repetir su uso según que sea necesario.



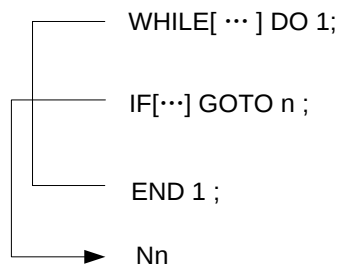
3. El ciclo de DO puede ser una anidación triple.



2. No se permite cruzar el rango de DO



4. Se controla el borde exterior que puede transferirse al ciclo.



➤ Ciclos infinitos

Cuando se especifica DO y no se especifica una oración WHILE, se genera un ciclo infinito desde DO hasta END.

➤ Tiempo de procesamiento

Cuando se procesa una oración GOTO con una transferencia de marcador, se realiza una búsqueda secuencial de números. La recuperación inversa tarda más que la recuperación directa. La implementación de un ciclo con una oración WHILE reduce el tiempo de procesamiento.

➤ Variables no definidas

En las expresiones condicionales que utilizan EQ o NE, <nulo> y cero tienen efectos diferentes. En otras formas de expresiones condicionales, <nulo> se trata como cero.

➤ Programa típico

El siguiente programa calcula la suma de los valores 1 a 10.

```

O00001 ;
#1=0 ;
#2=1 ;
WHILE[#2 LE 10] DO 1 ;
#1=#1+#2 ;
#2=#2+1 ;
END 1 ;
M30 ;

```

Notas:

- Cuando se llama a una macro usando G65 y F se refiere a una variable, el sistema se ejecuta en el valor de la variable.
- Los ciclos y las instrucciones de salto no pueden utilizarse en el DNC.
- La oración GOTO busca hacia abajo desde el segmento de programa actual y vuelve a la cabecera del programa para iniciar la búsqueda de nuevo si no se busca el número de secuencia correspondiente. Intente no utilizar el mismo código N en el mismo programa.
- Cuando se utilizan números decimales para representar números variables, el sistema redondea la parte decimal directamente y no tiene en cuenta el redondeo.
- Las variables locales mantienen su valor hasta el final del programa principal y se utilizan conjuntamente dentro de cada subrutina.

Capítulo V Código M de las funciones auxiliares

La lista de códigos M disponibles para el usuario de esta máquina es la siguiente:

Tabla 5-1

	Código M	Función
Códigos M para programas de control	M30	Fin del programa y vuelta a la cabecera del programa, añadir 1 al número de piezas mecanizadas
	M02	Fin del programa y vuelta a la cabecera del programa, añadir 1 al número de piezas mecanizadas
	M98	Llamada a la subrutina
	M99	Fin, retorno/repetición de la subrutina
	M00	Pausa del programa
	M01	Pausa en la selección de programas
Código M controlado por PLC	M03	Rotación del eje principal en sentido horario
	M04	Rotación del eje principal en sentido antihorario
	M05	Parada de rotación del eje principal
	M06	Cambio de herramienta
	M07	Soplado encendido
	M08	Enfriamiento encendido
	M09	Enfriamiento apagado/soplado de aire apagado
	M10	Liberación del eje A
	M11	Sujeción del eje A
	M16	Liberación del control de la herramienta
	M17	Sujeción del control de la herramienta
	M18	Anulación de la orientación del eje principal
	M19	Dirección del husillo
	M20	Comando de punto muerto del eje principal
	M21	Código de búsqueda de herramientas al devolver una herramienta
	M22	Código de búsqueda de herramientas al coger una nueva herramienta
	M26	Active la válvula de lavado de virutas
	M27	Desactive de la válvula de viruta
	M28	Cancelación del roscado rígido
	M29	Mando de roscado rígido
	M35	Inicie transmisor de elevación de viruta
	M36	Cierre el transmisor de elevación de virutas
	M50	Inicio del cambio automático de herramientas
	M51	Fin del cambio de herramienta automático

Cuando se especifica un código de movimiento en el mismo segmento de programa que una función auxiliar, el código de movimiento se ejecuta simultáneamente con el código de la función auxiliar.

Cuando se especifica un valor después de la dirección M, se envía una señal de código y una señal de selector a la máquina herramienta, que utiliza estas señales para activar y desactivar estas funciones. Normalmente sólo se puede especificar un código M en un segmento del programa, y se pueden especificar hasta tres códigos M en un programa ajustando el parámetro de posicionamiento **N0:33#7**. Sin embargo, debido a las limitaciones del

funcionamiento de la máquina, algunos códigos M no pueden especificarse al mismo tiempo. Para conocer las limitaciones del funcionamiento de la máquina para especificar más de un código M para el mismo segmento de programa, consulte el manual del fabricante de la máquina herramienta.

5.1 Código M controlado por PLC

Cuando el código M controlado por PLC está en el mismo segmento que el código de movimiento, el código M se ejecuta simultáneamente con el código de movimiento.

5.1.1 Instrucciones del código de rotación del eje principal en sentido horario y en sentido antihorario (M03, M04)

Código: M03(M04)Sx x x;

Descripción: Según la norma, la rotación del eje principal en sentido antihorario (CCW) es una rotación hacia delante y la rotación en sentido horario (CW) es una rotación inversa.

M03 significa rotación en sentido horario, M04 significa rotación en sentido antihorario.

El código Sx x x es la velocidad del eje principal y es la marcha en la que se encuentra cuando se controla la marcha.

La unidad es: revoluciones por minuto (r/min)

Sx x x se refiere a la velocidad real cuando es controlada por un convertidor de frecuencia, por ejemplo, S1000 especifica que el eje principal está girando a 1000 r/min.

5.1.2 Comando de parada del eje principal M05

Código: M05, cuando se ejecuta M05 en modo automático, el eje principal dejará de girar. Sin embargo, se mantiene la velocidad del comando de código S. El método de desaceleración cuando el eje principal se detiene depende de los ajustes del fabricante de la máquina herramienta. Por lo general, es el freno de energía.

5.1.3 Activación y desactivación de la refrigeración (M08, M09)

Código: M08, controla el arranque de la bomba de agua de refrigeración. M09, controla la parada de la bomba de agua de refrigeración. En caso de bloqueo de la función auxiliar en el modo automático, el código de control de la bomba de agua no se ejecuta.

5.1.4 Liberación y sujeción del eje A (M10, M11)

Código: M10, liberación del eje A. M11, sujeción del eje A.

5.1.5 Liberación y sujeción del control de la herramienta (M16, M17)

Código: M16, liberación del control de la herramienta. M17, sujeción del control de la herramienta.

5.1.6 Orientación y anulación del eje principal, (M18, M19)

Código: M18, anula la orientación del eje principal. M19, orienta el eje principal para el posicionamiento del cambio de herramienta.

5.1.7 Comandos de código de búsqueda de herramientas (M21, M22)

Código: M21, código de búsqueda de herramienta al devolver una herramienta; M22, código de búsqueda de herramienta al coger una nueva herramienta.

5.1.8 Comando del código de retorno del cargador de herramientas (M23, M24)

Código: M23, código de posición de giro del cargador de herramientas hacia el eje principal; M24, código de posición de giro del cargador de herramientas hacia el origen.

5.1.9 Roscado rígido (M28, M29)

Código: M28, anulación de roscado rígido. M29, roscado rígido.

5.1.10 Activación y desactivación del transportador de virutas en espiral (M35, M36)

Código: M35, controla la activación del transportador de virutas en espiral. M36, controla la parada del

transportador de virutas en espiral.

5.1.11 Arranque y apagada de la válvula de agua de lavado de virutas (M26, M27)

Código: M26 para activar la válvula de agua de lavado de virutas; M27 para cerrar la válvula de agua de lavado de virutas.

5.1.12 Encendido y apagado del eje principal (M07, M09)

Código: M07, para controlar el soplado del eje principal. M09, para controlar el soplado del eje principal.

5.1.13 Inicio y fin del cambio de herramienta automático (M50, M51)

Código: M50, controla el inicio del cambio de herramienta automático. M51, controla el fin del cambio de herramienta automático.

5.2 Códigos M para programas de control

Los códigos M de los programas de control se dividen en una categoría de control de programa principal y una categoría de control de programa macro. Cuando el código M del programa de control está en la misma sección que el código de movimiento, el código de movimiento se ejecuta primero, seguido del código M.

Atención:

1. Los códigos M00, M01, M02, M06, M30, M98 y M99 no pueden especificarse junto con otros códigos M, ya que de lo contrario el sistema emite una alarma. Cuando estos códigos M están en el mismo segmento que otros códigos no M, los otros códigos no M en el mismo segmento se ejecutarán primero y ellos se ejecutarán al final.
2. Estos códigos M incluyen códigos que permiten al CNC enviar el propio código M a la máquina y también permiten al CNC realizar operaciones internas, como los códigos M que invalidan la función de prelectura de un segmento de programa. Dentro del mismo segmento de programa se pueden especificar otros códigos M que sólo permiten al CNC enviar el propio código M a la máquina sin realizar operaciones internas.

5.2.1 Fin y regreso del programa (M30, M02)

Cuando se ejecuta en modo automático, el estado de ejecución automática se detiene cuando el programa alcanza M30 (M02), después de lo cual el programa no se ejecutará, el eje principal y la operación de refrigeración se detendrán y el número de piezas mecanizadas se sumará a 1. M30 puede ser controlado por el parámetro de bits **N0:33#4** para volver a la cabeza de programa y M02 puede ser controlado por el parámetro de bits **N0:33#2** para volver a la cabeza de programa. Si M02 y M30 se encuentran al final de la subrutina, entonces se regresa al programa que llamó a la subrutina y se continúa con los segmentos posteriores del programa.

5.2.2 Pausa del programa (M00)

Cuando se ejecuta en modo automático, el programa pasa a M00 cuando se suspende el estado de funcionamiento automático, momento en el que se guarda la información modal anterior. Cuando se pulsa la tecla de inicio de ciclo, sigue funcionando. Su función es equivalente a la de la tecla de mantenimiento del avance que se pulsa.

5.2.3 Pausa en la selección de programas (M01)

Si el interruptor de "selección de parada" está en la posición de encendido, el código M01 tiene el mismo efecto que el código M00, si el interruptor de "selección de parada" está en la posición de apagado, el código M01 Si el interruptor de Selección de Parada está en apagado, el código M01 no tendrá efecto. Para la operación, consulte el "Título II Instrucciones de operación".

5.2.4 Comando de código de subrutina de llamada al programa (M98)

El código M98 puede escribirse en el programa principal para llamar a una subrutina para su ejecución. Formato concreto:

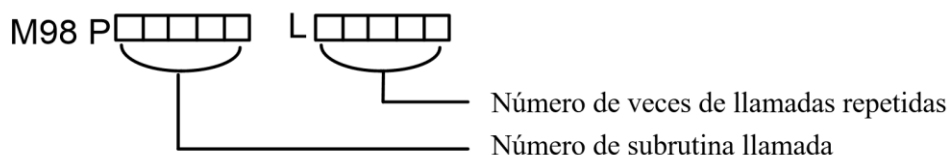


Figura 5-2-4-1

5.2.5 Fin y regreso del programa (M99)

1. Cuando se ejecuta en modo automático, si se utiliza M99 al final de un segmento del programa principal, el programa volverá al principio del programa cuando llegue a M99 y no se ejecutará ningún programa posterior y no se acumulará el número de piezas procesadas.
2. Si se utiliza M99 al final de una subrutina, el programa volverá al programa principal cuando llegue a esta sección y se llamará a la siguiente sección de la subrutina para continuar el programa.
3. Utilice M99 para el procesamiento de M30 en modo DNC, el cursor se queda al final del programa.

Capítulo VI Código S de la función del eje principal

Con el código S y el valor que le sigue, la señal de código se convierte en una señal analógica y se envía a la máquina herramienta para el control del eje principal de la misma. S es el valor modal.

6.1 Control analógico del eje principal

Cuando **SPT = 0** para el parámetro de bit **N0:1#2**, la dirección S y el valor que le sigue controlan la velocidad del eje principal con una tensión analógica, como se describe en el "Título II Instrucciones de operación".

Formato del código: S_

Descripción:

1. Un código S puede ser comandado en un segmento del programa.
2. La dirección S y los datos que la siguen especifican directamente la velocidad del eje principal en revoluciones por minuto (r/min). Por ejemplo: M3 S300 significa que el eje principal funciona a 300 rpm.
3. Cuando el código de movimiento y el código S están en el mismo segmento de programa, el código de movimiento y el código de función S comienzan a ejecutarse al mismo tiempo.
4. La velocidad del eje principal se controla mediante el código S y el valor que le sigue.

6.2 Control de conmutación de los husos

Cuando **SPT = 1** para el parámetro de bit **N0:1#2**, la velocidad del eje principal se controla mediante la dirección S y la cantidad de interruptor de dos dígitos que le sigue.

Cuando se selecciona el control de conmutación de la velocidad del eje principal, el sistema puede proporcionar un cambio mecánico de marcha del eje principal del nivel III. Para conocer la correspondencia entre el código S y la velocidad del eje principal y cuántos niveles de velocidad del eje principal ofrece la máquina herramienta, consulte el manual del fabricante de la máquina herramienta.

Formato del código:

S01(S1);

S02(S2);

S03(S3);

Descripción:

1. El software tiene actualmente 8 posiciones de cambio de marcha, la escalera sólo puede realizar el cambio de marcha del nivel III. Si se especifica en el programa un código S distinto al anterior, el sistema mostrará "función auxiliar en curso".
2. Si el comando S tiene cuatro dígitos, los dos últimos son válidos.

6.3 Control de velocidad de corte de superficie constante G96/G97

Formato del código:

Códigos de control de velocidad de superficie constante	G96 S_	Velocidad de la superficie (mm/min o pulgadas/min)
---	--------	--

Código de anulación del control de velocidad de superficie constante	G97 S_	Velocidad del eje principal (r/min)
--	--------	-------------------------------------

Código de eje controlado por control de velocidad de superficie constante	G96 P_ P1	Eje X; eje P2 Y; eje P3 Z; eje P44 o
---	-----------	--------------------------------------

Pinza de velocidad máxima del eje principal	G92 S_	S especifica la velocidad máxima del eje principal (r/min)
---	--------	--

Función: Especifique la velocidad superficial (velocidad relativa entre la herramienta y la pieza) después de S, el eje principal gira para que la velocidad de corte superficial se mantenga constante, independientemente de la posición de la herramienta.

Descripción:

1. G96 es el código modal, después del comando G96, el programa entra en el modo de control de velocidad constante con el valor S para la velocidad superficial.
2. El código G96 debe especificar el eje en el que se va a utilizar el control de velocidad constante. El código G97 anula el modo G96.
3. Para realizar el control de la velocidad de corte de superficie constante es necesario ajustar el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo de manera que las coordenadas centrales del eje de rotación sean cero.

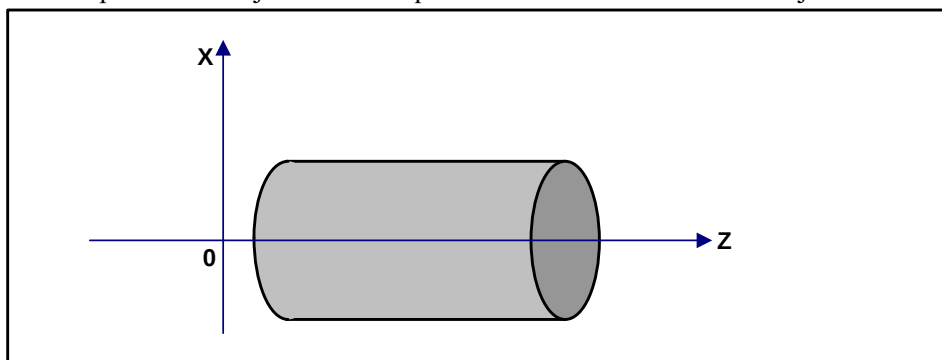


Figura 6-3-1 Sistema de coordenadas de la pieza para el control de la velocidad de corte de superficie constante

4. Cuando se utiliza el control de velocidad de corte de superficie constante, por encima del ajuste G92 S_, se sujeta a la velocidad máxima del eje principal. Cuando la velocidad máxima del eje principal aún no está ajustada al conectar el avance, S en el código G96 se trata como S=0 hasta que aparezca M3 o M4 en el programa.

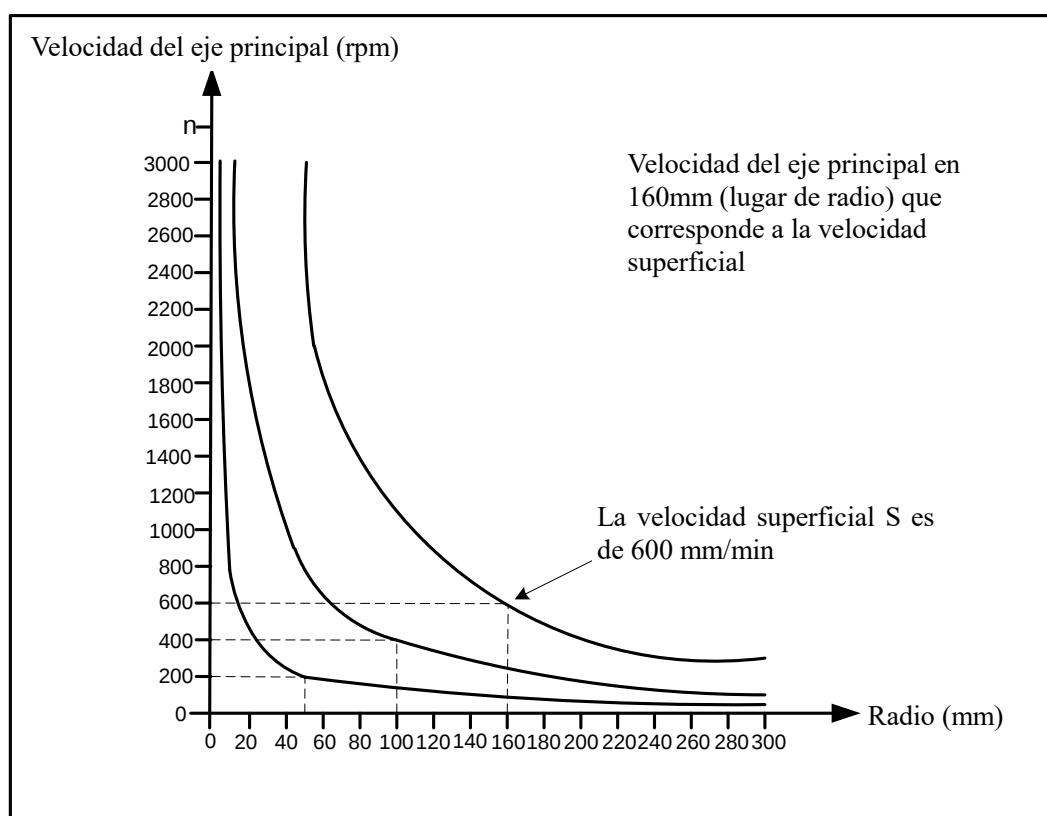


Figura 6-3-2 Relación entre la velocidad del radio de la pieza y la velocidad de la superficie

5. En el modo G96, especifique la velocidad de corte de la superficie.

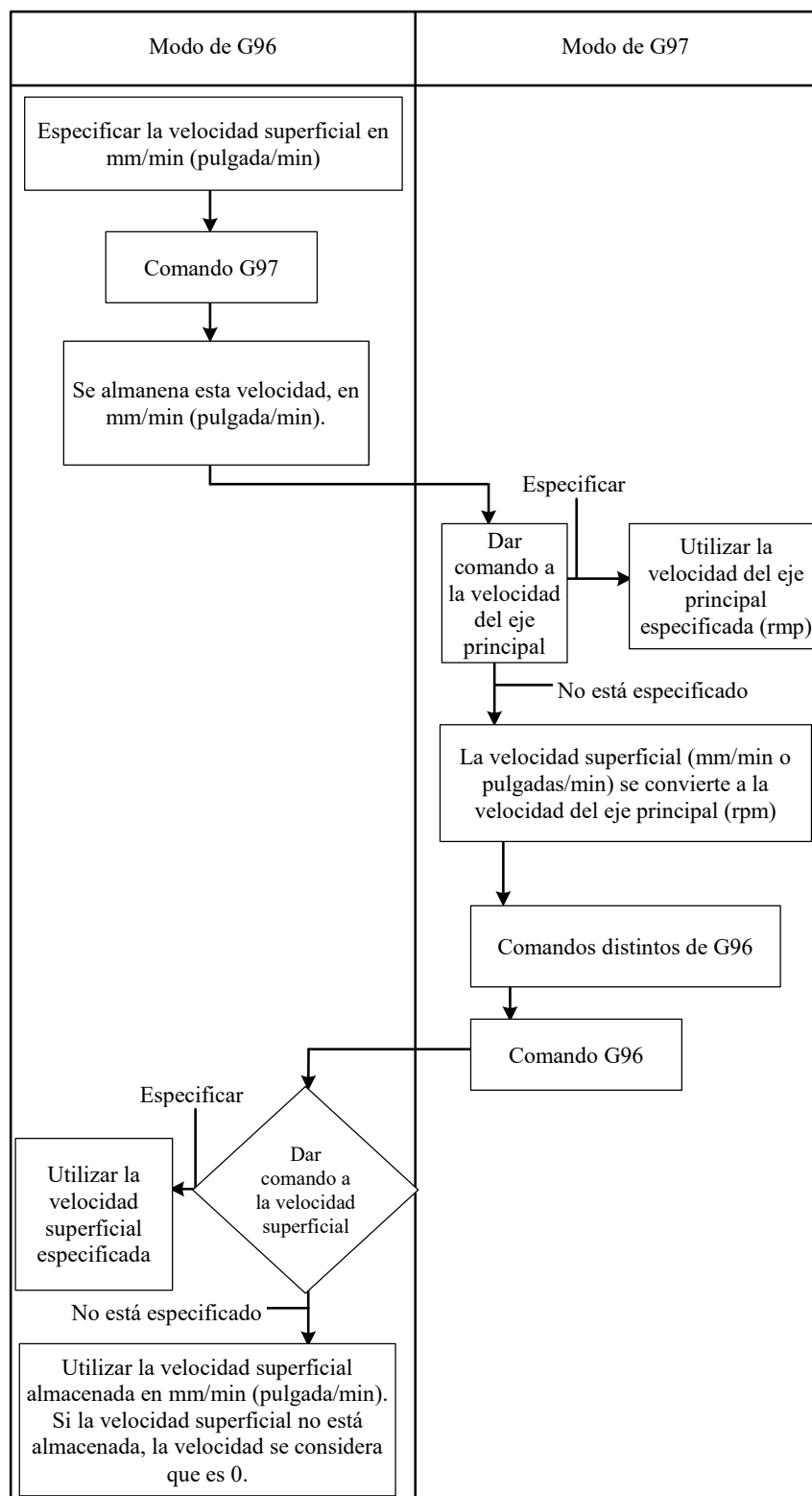


Figura 6-3-3

- Se ajustan los parámetros relevantes para G96: el parámetro de bit No. 37#2 establece las coordenadas de referencia para calcular la velocidad del eje principal G96 durante el posicionamiento rápido G0 (0: punto final, 1: punto actual), el parámetro de bit No. 37#3 establece la sujeción de la velocidad del eje principal G96 (0: antes del multiplicador del eje principal, 1: después del multiplicador del eje principal) y el parámetro de bit No. 61#0 establece si se utiliza el control de velocidad circunferencial constante.

Restricciones:

1. Esto se debe a que el problema de la respuesta en el servosistema no se tiene en cuenta cuando cambia la velocidad del eje principal y el control de la velocidad de corte superficial constante también es válido durante el corte de rosca. Por lo tanto, la velocidad de corte superficial constante se anula con G97 antes del mecanizado de la rosca.
2. En el segmento del programa de avance rápido especificado por G00, el control de la velocidad superficial constante no se basa en el cambio instantáneo de la posición de la herramienta para calcular la velocidad superficial, sino en la velocidad superficial calculada al final del segmento, ya que durante el avance rápido no se produce ningún corte y, por tanto, no se utiliza la velocidad superficial de corte constante.
3. Cuando se realiza el roscado flexible, el roscado rígido o el roscado rígido de agujeros profundos, es necesario anular primero la velocidad de corte superficial constante con G97, de lo contrario se producirán dientes desordenados o roscados rotos.

Capítulo VII Código F para la función del avance

La función de avance controla la velocidad de avance de la herramienta. La función de avance y cómo se controla es la siguiente:

7.1 Movimiento rápido

Posicionamiento rápido con código (G00). La velocidad de avance rápido se ajusta con el parámetro de datos **P88 a P92**. El ajuste del multiplicador se puede realizar con las teclas de ajuste del multiplicador del panel de mando de la siguiente manera:

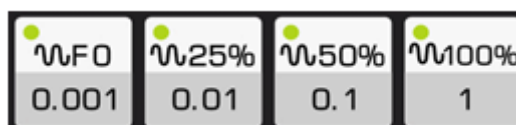


Fig. 7-1-1 Teclas del multiplicador de avance rápido

donde F0: se establece mediante el parámetro de datos **P93**.

La aceleración de posicionamiento rápido (G0) puede ajustarse mediante el parámetro de datos **P110 a P114** y la constante de tiempo de aceleración/desaceleración puede ajustarse mediante el parámetro de datos **P115 a P124**, que puede ajustarse razonablemente según las características de respuesta de la máquina y del motor.

Notas: En el segmento de programa G00, aunque se especifique el código F de velocidad de avance, éste no es válido y el sistema se posiciona a velocidad G0.

7.2 Velocidad de corte

En la interpolación lineal (G01), la interpolación circular (G02, G03), el valor que sigue al código F se utiliza para ordenar la velocidad de avance de la herramienta. La unidad es mm/min. La herramienta se mueve a la velocidad de avance de corte programada en el programa. Utilice el botón del multiplicador de avance en el panel del operador de la máquina para aplicar un multiplicador al avance de corte (rango de ajuste del multiplicador: 0% a 200%).

Para evitar las vibraciones mecánicas, la aceleración/desaceleración se aplica automáticamente al principio y al final del movimiento de la herramienta, la velocidad de aceleración se puede ajustar mediante el parámetro de datos **P125 a P128**.

La velocidad de corte máxima se ajusta mediante el parámetro de datos **P96** y la velocidad de corte mínima se ajusta mediante el parámetro de datos **P97** y se limita al límite superior si la velocidad de corte es superior al límite máximo y al límite inferior si la velocidad de corte es inferior al límite mínimo.

La velocidad de avance de corte en el modo automático al conectar el avance se ajusta mediante el parámetro de datos **P87**.

La velocidad de corte se puede especificar de las dos maneras siguientes;

A) Avance por minuto (G94): después de F, especifique el avance de la herramienta por minuto.

B) Avance por revolución (G95): después de F, especifique la cantidad de avance de la herramienta por revolución del eje principal.

7.2.1 Avance por minuto (G94)

Formato del código: G94 F_

Función: Avance de la herramienta por minuto. Unidad: mm/min o pulgadas/min.

Descripción:

- Después de especificar G94 (modo de avance por minuto), el avance de la herramienta por minuto se especifica directamente por el valor que sigue a F.
- G94 es un código modal que, una vez especificado, sigue siendo válido hasta que se especifique G95. El modo de avance por minuto por defecto se establece en la puesta en marcha y el avance de corte por defecto se

establece mediante el parámetro de datos P87.

- La velocidad de avance por minuto puede ajustarse mediante el botón de ajuste del multiplicador en el panel o el interruptor de banda, con multiplicadores que van del 0% al 200%.

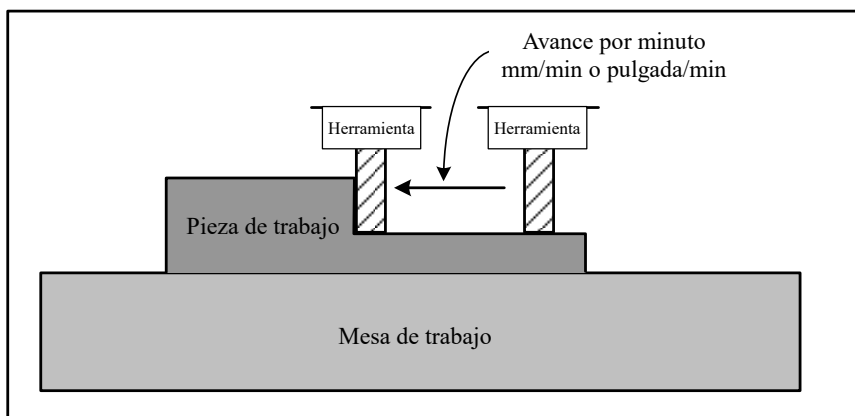


Figura 7-2-1-1 Avance por minuto

7.2.2 Avance por revolución (G95)

Formato del código: G95 F_

Función: Avance de la herramienta por revolución. Unidad: mm/r o pulgada/r.

Descripción:

- La máquina herramienta debe estar equipada con un codificador de eje principal para poder utilizar esta función.
- Después de especificar G95 (avance por revolución), el avance por revolución de la herramienta se especifica directamente mediante el valor que sigue a F.
- G95 es un código modal que, una vez especificado, sigue siendo válido hasta que se especifique G94. El avance por defecto por revolución es cero en la inicialización.
- La velocidad de avance por revolución puede ajustarse de 0% a 240% mediante las teclas de ajuste del multiplicador en el panel o el interruptor de banda.

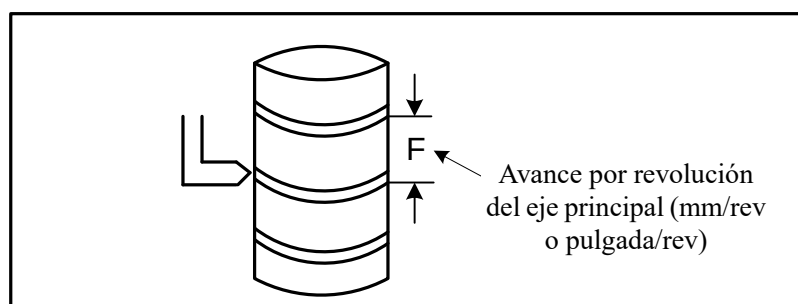


Figura 7-2-2-1 Avance por revolución

Atención: Cuando la velocidad del eje principal es baja, pueden producirse fluctuaciones de la velocidad de avance y cuanto más baja sea la velocidad del eje principal, más frecuentes serán las fluctuaciones de avance.

Notas: Con el método de avance por revolución G95, el sistema maneja el avance por revolución a una velocidad máxima de F500, cuando más de F500, aparecerá una alarma.

7.3 Control de velocidad tangencial

Normalmente, el avance de corte controla la velocidad en la dirección tangencial de la ruta del perfil al valor de velocidad de comando.

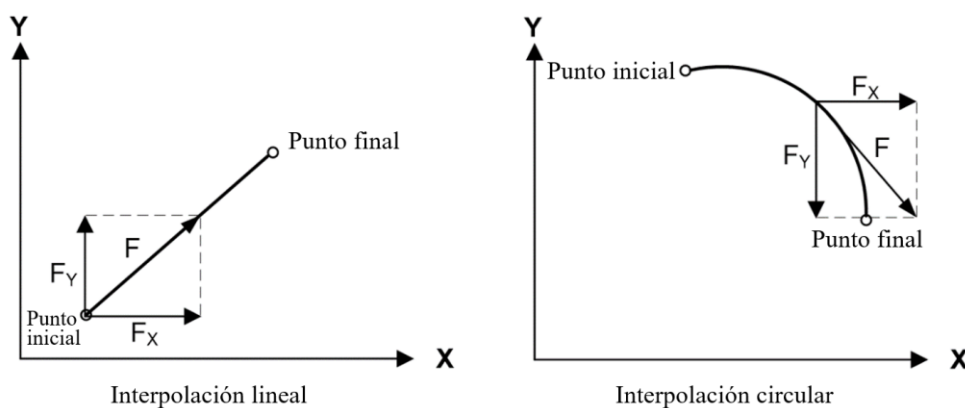


Figura 7-3-1

F: Velocidad en dirección tangencial
 Fx: Velocidad en la dirección del eje X
 Fy: Velocidad en la dirección del eje Y
 Fz: Velocidad en la dirección del eje Z

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

7.4 Botón multiplicador de la velocidad de avance

Tanto la velocidad de avance en modo manual como la velocidad de avance en modo automático pueden ajustarse mediante el botón de ajuste del multiplicador en el panel de mando, lo que permite utilizar multiplicadores de 0 a 200% (10% por paso para un total de 21 pasos). En el modo automático, cuando el botón de ajuste del multiplicador se pone a cero, el sistema dejará de alimentar y el multiplicador de corte se mostrará como cero, ajuste el botón de ajuste del multiplicador y el programa seguirá funcionando.

7.5 Aceleración y desaceleración automáticas

El sistema acciona el motor para que acelere y desacelere automáticamente al principio y al final del movimiento, de modo que pueda arrancar y detenerse suavemente. Además, acelera y desacelera automáticamente cuando cambia la velocidad de desplazamiento, para que los cambios de velocidad se produzcan con suavidad. Por lo tanto, no es necesario tener en cuenta la aceleración y la desaceleración al programar.

Avance rápido: aceleración/deceleración delantera (0: tipo lineal; 1: tipo S) y aceleración/deceleración trasera (0: tipo lineal; 1: tipo exponencial).

Avance de corte: aceleración/deceleración delantera (0: lineal; 1: S) y aceleración/deceleración trasera (0: lineal; 1: exponencial).

Avance manual: aceleración/desaceleración posterior (0: lineal; 1: exponencial)

(Establece las constantes de tiempo comunes a cada eje con los parámetros)

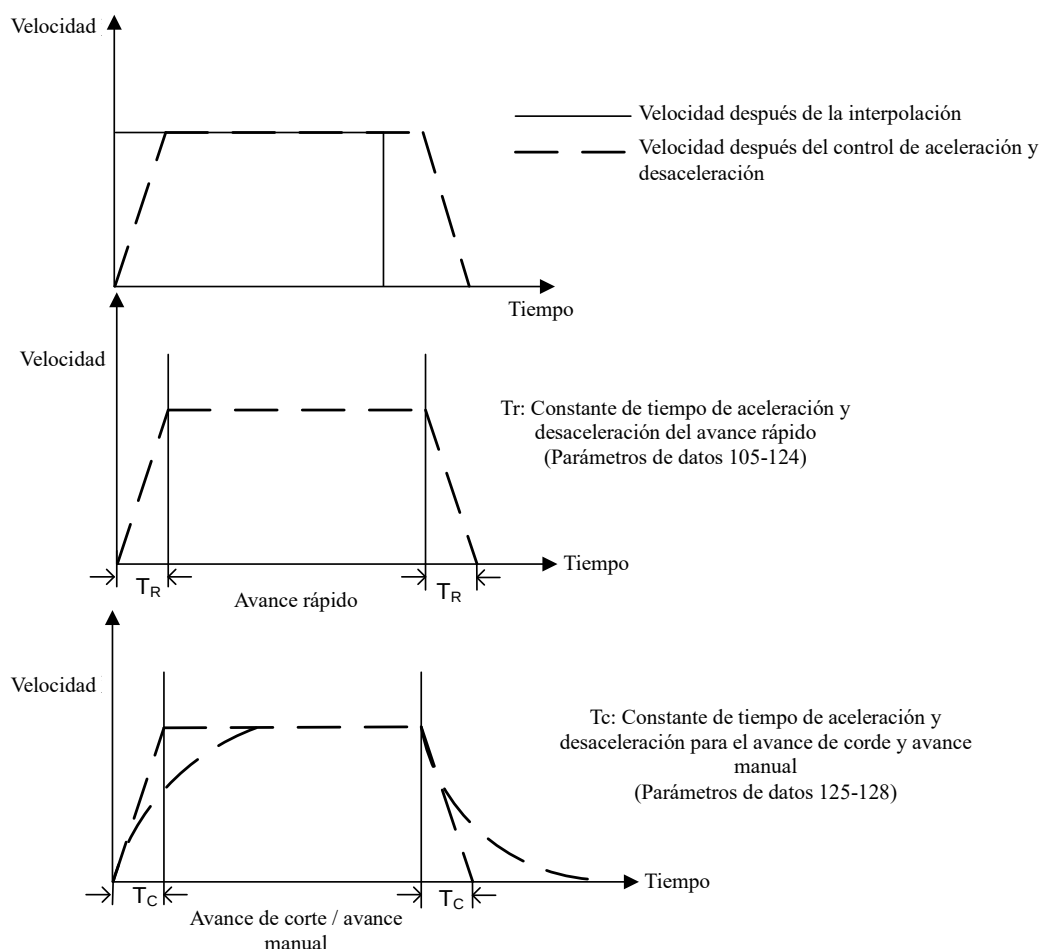


Figura 7-5-1

7.6 Aceleración y desaceleración en las esquinas de los segmentos del programa

Por ejemplo: El segmento de programa anterior sólo tiene movimiento Y, mientras que el siguiente segmento de programa sólo tiene movimiento X, en el momento de la desaceleración Y, la línea X se acelera, en ese momento la ruta de la herramienta es la siguiente.

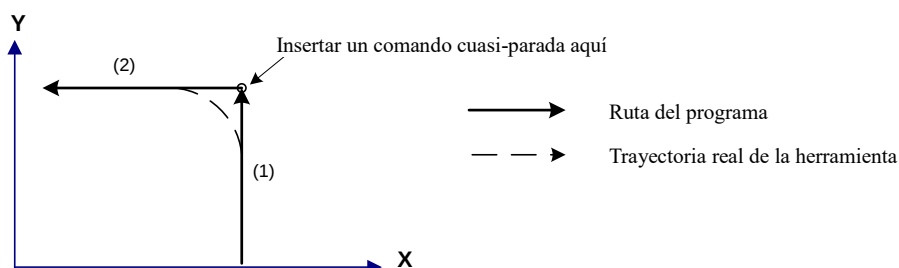


Figura 7-6-1

Si se añade el código de cuasi-parada, la herramienta se mueve según la instrucción del programa, tal y como se muestra en la línea continua de arriba. En caso contrario, cuanto mayor sea la velocidad de avance de corte, o cuanto más largas sean las constantes de tiempo de aceleración y desaceleración, mayor será el arco en la esquina. En el caso de un comando de arco circular, el radio real de la ruta de la herramienta es menor que el radio del arco dado en el programa. Para que el error en la curva sea lo más pequeño posible, las constantes de tiempo de aceleración y desaceleración deben hacerse tan pequeñas como lo permita el sistema mecánico.

Capítulo VIII Funciones de las herramientas

8.1 Función de herramienta

Especifique el valor (hasta 8 bits) después de la dirección T para la selección de la herramienta en la máquina. En principio, no se pueden instruir más de dos códigos T en el mismo segmento de programa, si el mismo grupo de códigos está configurado para no alarmar en el mismo segmento. Entonces prevalecerá el código T que aparezca posteriormente. Para conocer el número de bits que se pueden especificar para la dirección T, y la acción de la máquina correspondiente al código T, consulte el manual de instrucciones del fabricante de la máquina herramienta.

Cuando se especifica un código de movimiento y un código T en el mismo segmento de programa, el código de movimiento y el código T se ejecutan simultáneamente.

Si el código T y el código de cambio de herramienta M06 están en el mismo segmento, se ejecutará primero el código T y luego el código de cambio de herramienta. Si el código T y el código de cambio de herramienta M06 son diferentes, el código de cambio de herramienta comprobará si el número de herramienta del eje principal y el código T son iguales, y si lo son, el cambio de herramienta no se ejecutará.

El siguiente procedimiento de ejemplo:

O00010;	
N10 T2M6;	La herramienta en el eje principal es T2
N20 M6T3;	La herramienta en el eje principal es T3
N30 T4;	La herramienta en el eje principal es T3
N40 M6;	La herramienta en el eje principal es T4
N50 T5;	La herramienta en el eje principal es T4
N60 M30	
%	

Después de ejecutar el programa de cambio de herramienta, la herramienta en el eje principal es T4.

Título II Instrucciones de uso



Figura 1-1-2 Panel GSK218MC-H



Figura 1-1-3 GSK218MC-V

1.2 Descripción de la función del panel

1.2.1 Área de visualización LCD (pantalla de cristal líquido)

Los sistemas **GSK 218MC** y **GSK 218MC-V** utilizan una pantalla LCD en color de 10,4 pulgadas con una resolución de 800 x 600.

El sistema **GSK 218MC-H** utiliza una pantalla LCD en color de 8,4 pulgadas con una resolución de 800 x 600.

1.2.2 Área del teclado de edición

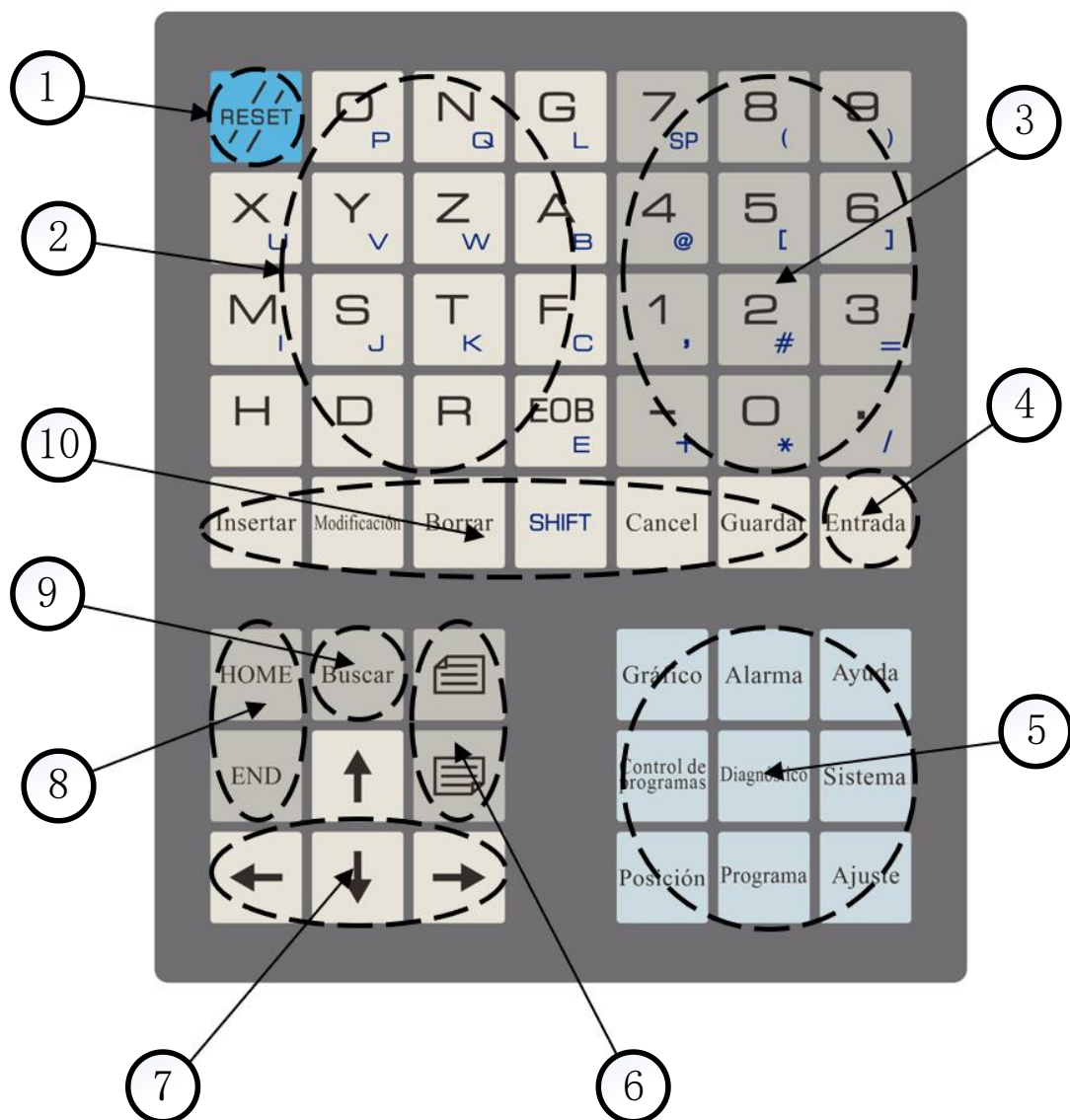


Figura 1-2-2-1 Área del teclado de edición de GSK218MC y GSK218MC-H

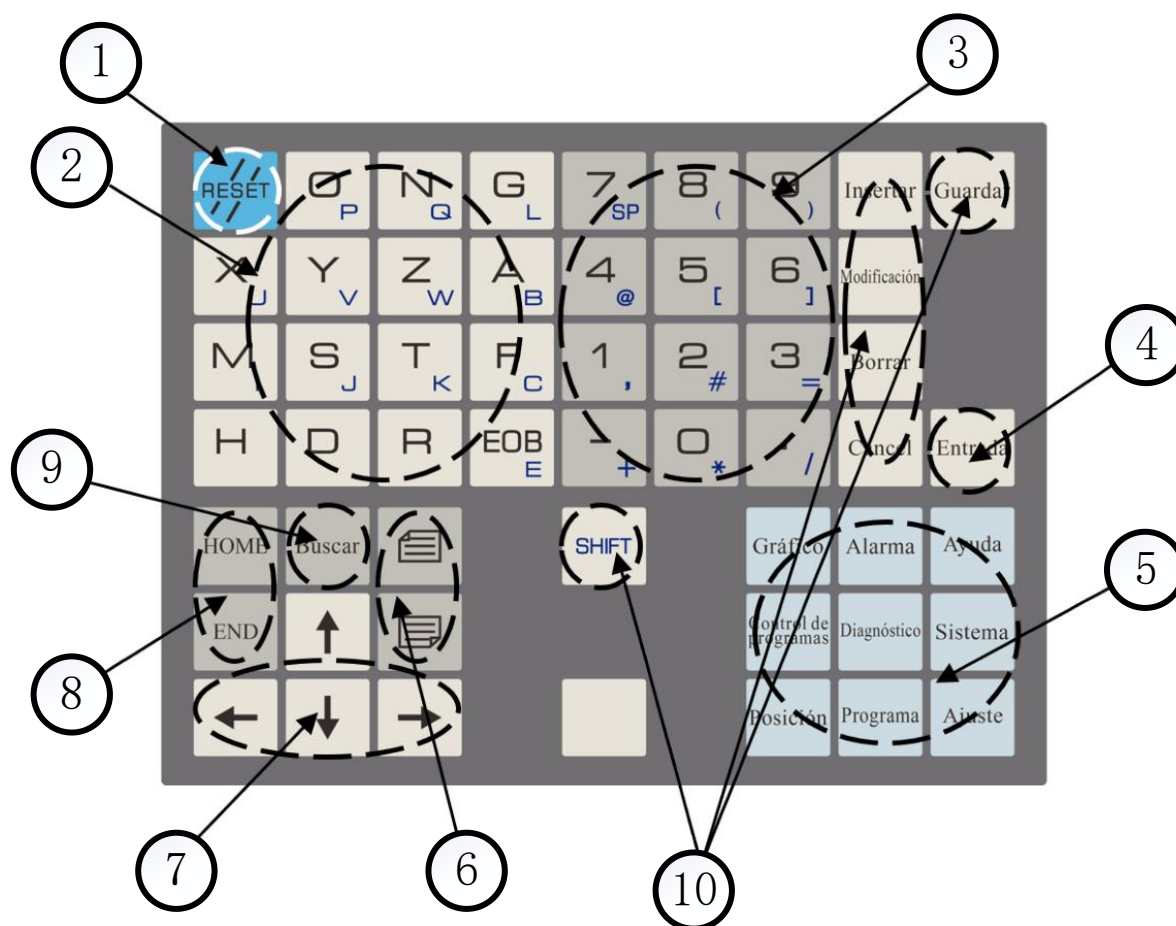


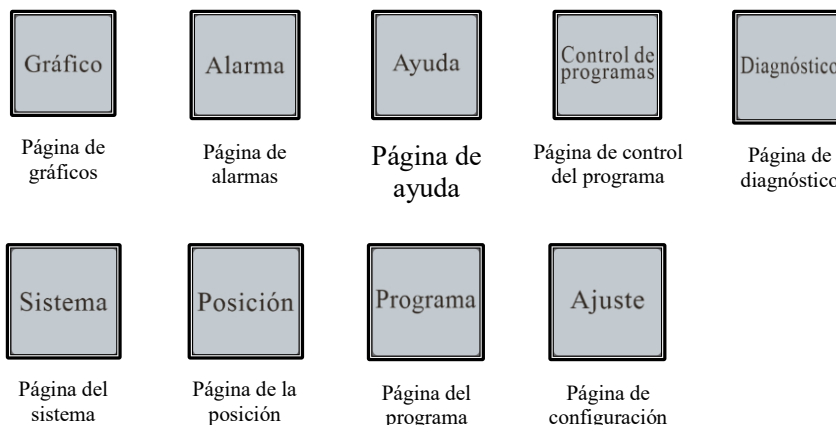
Figura 1-2-2-2 Área de edición del teclado GSK218MC-V

En la zona del teclado de edición, las funciones de las teclas se subdividen en 10 celdas, con instrucciones específicas para cada zona, como se indica a continuación.

No.	Nombre	Función descriptiva
1	Tecla de reinicio	Reinicio del sistema, avance, parada de la salida
2	Tecla de dirección	Realiza la entrada de la dirección MDI
3	Teclas numéricas	Realice la entrada numérica MDI
4	Tecla de entrada	Introduce números, direcciones o datos en el buffer; confirma el resultado de la operación
5	Tecla de operación de la pantalla	Pulse cualquiera de estas teclas para acceder a la pantalla correspondiente. (Capítulo III Descrito en detalle)
6	Tecla de volteo de página	Se utiliza para la conversión de página y el volteo de página del programa en el mismo modo de visualización.
7	Teclas de movimiento del cursor	Sirve para mover el cursor hacia arriba y hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha
8	Tecla de edición	Desplaza el cursor al principio o al final de una línea de programa, al principio o al final de un programa
9	Tecla de búsqueda	Se utiliza para buscar datos, direcciones para ver o modificar
10	Tecla de edición	Se utiliza para insertar, modificar y borrar programas, campos, etc. durante la edición de programas, y para el uso de teclas compuestas.

1.2.3 Introducción a las teclas de operación en pantalla

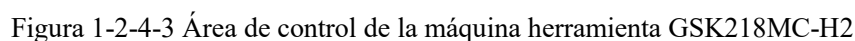
Este sistema tiene 8 teclas de visualización de páginas de operación y 1 tecla de visualización de páginas de ayuda dispuestas en el panel de operación, como sigue.



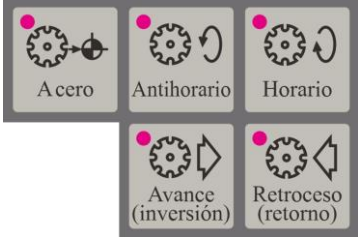
Nombre	Función descriptiva	Observaciones
Página de gráficos	Acceso a la página de gráficos	Las teclas programables correspondientes se convierten en la visualización de la referencia gráfica, la página de visualización gráfica, la referencia gráfica para la visualización del centro gráfico, los ajustes de tamaño y escala
Página de alarmas	Ir a la página de alarmas	Ver varias páginas de información de alarmas utilizando el interruptor de tecla programable correspondiente
Página de ayuda	Ir a la página de ayuda	Utilice el interruptor de la tecla correspondiente para ver varias informaciones de ayuda relacionadas con el sistema
Página de control del programa	Entrar en la página de control del programa	El interruptor de tecla suave correspondiente permite ver la versión de la escalera del PLC y la configuración de los puertos de I/O del sistema, así como modificar la escalera del PLC en el modo de entrada.
Página de diagnóstico	Entrar en la página de diagnóstico	Compruebe el estado de las señales de los puertos de I/O en cada lado del sistema utilizando el interruptor de tecla variable correspondiente.
Interfaz del sistema	Entrar en la página del sistema	Visualización de los correctores de herramientas, parámetros, macro variables, páginas de visualización de complementos de tornillos a través de las correspondientes transiciones de teclas programables
Página de la posición	Entrar en la página de posición	Visualización de las coordenadas relativas y absolutas del punto actual, de las coordenadas integradas y de la supervisión del programa mediante las teclas programables correspondientes
Página del programa	Entrar en la página del programa	Las páginas de programa, MDI , presente/modelo, presentI/Oub y catálogo se visualizan mediante las teclas programables correspondientes, y la interfaz del catálogo permite ver varias páginas de nombres de programas pasando la página.
Página de configuración	Entrar en la página de configuración	Hay cuatro pantallas, que muestran la configuración, las coordenadas de la pieza, los datos y las pantallas de configuración de la contraseña a través de las correspondientes transiciones de teclas programables

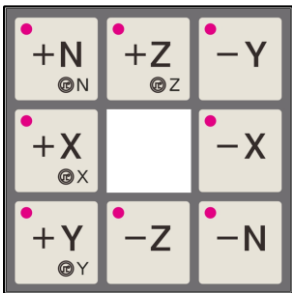
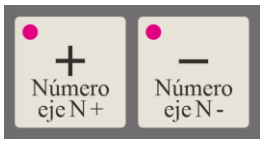
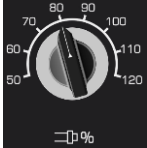
Nota: Ajustando los parámetros de bits NO:25#0 a 25#7, NO:26#6 a 26#7, cada una de las pantallas de conversión de las teclas programables anteriores también puede lograrse pulsando sucesivamente la tecla de función correspondiente. Para obtener descripciones detalladas de cada página, consulte el capítulo 3 del manual, "Título II Instrucciones de operación".



153

Tecla	Nombre	Función descriptiva	Notas e instrucciones de operación
	Interruptor de selección de disparo de segmentos de programa	Tanto si se dispara el segmento de programa marcado con "/" como si no, cuando se enciende, el indicador se ilumina y el programa se salta	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Interruptor monosegmento	Interruptor de funcionamiento de segmento único/continuo, funcionamiento de segmento único cuando la luz indicadora está encendida	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Interruptor de marcha en vacío	La luz indicadora se enciende cuando la marcha en vacío está activada	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Interruptor de función auxiliar	La luz indicadora se enciende cuando la función auxiliar está activada, M, S, T, la salida de la función no son válidas	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Interruptor de bloqueo de la máquina herramienta	La luz indicadora se enciende cuando el bloqueo de la máquina herramienta está activado, la salida de acción del eje no es válida	Modo automático, modo de entrada, retorno mecánico a cero, modo de pulso manual, modo de paso único, modo manual, DNC
	Interruptor de la luz de trabajo de la máquina herramienta	Activación/desactivación de la luz de trabajo de la máquina herramienta	Cualquier modo
	Tecla de activación/desactivación de la lubricación	Activación/desactivación de la lubricación de la máquina herramienta	Cualquier modo
	Tecla de activación/desactivación del refrigerante	Activación/desactivación del refrigerante	Cualquier modo
	Tecla de activación/desactivación de extracción de virutas	Activación/desactivación de la extracción de virutas	Cualquier modo
	Tecla de control del eje principal	Rotación hacia adelante del husillo Parada de rotación del eje principal Rotación hacia atrás del husillo	Modo de pulso manual, modo de paso único, modo manual

Tecla	Nombre	Función descriptiva	Notas e instrucciones de operación
	Interruptor de jog del eje principal	Activación/desactivación del estado de jog del eje principal	Modo manual, modo de paso único, modo de pulso manual
	Tecla de quasi-parada del eje principal	Activación/desactivación de la quasi-parada del eje principal	Modo manual, modo de paso único, modo de pulso manual
	Tecla de acción del cargador de herramientas	Activación/desactivación de la acción del cargador de herramientas	Método manual
	Interruptor de liberación/sujeción manual de la cuchilla	Interruptor de liberación/sujeción manual de la cuchilla	Método manual
	Cambio manual de herramientas	Cambio manual de herramientas completado	Método manual
	Tecla de liberación de la sobrecarrera	Pulse la tecla de desbloqueo de la sobrecarrera que se encuentra debajo para encender la luz indicadora y mueva la máquina herramienta en reversa hasta que la luz se apague.	Modo manual, modo de pulso manual
	Tecla de reinicio del programa	Salir del programa que se está procesando o volver al estado de procesamiento anterior al corte de energía después de un corte de energía repentino en el sitio	Modo automático (aquí el movimiento restante es la distancia en línea recta desde el punto actual hasta el punto de ruptura)
	Tecla de activación/desactivación de selección de parada	Si hay "M01" en el programa para detener	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Tecla de movimiento rápido	Activación/desactivación de la marcha rápida	Método manual
	Teclas de selección de multiplicador rápido, manual de paso único, multiplicador de pulso manual	Teclas de selección de multiplicador rápido, manual de paso único, multiplicador de pulso manual	Modo automático, modo de entrada, retorno mecánico a cero, modo de pulso manual, modo de paso único, modo manual, DNC

Tecla	Nombre	Función descriptiva	Notas e instrucciones de operación
	Teclas de avance manual	Funcionamiento manual, de paso único, movimiento positivo/negativo de los ejes X, Y, Z, N, positivo del eje para la selección del pulso manual	Retorno mecánico a cero, modo de paso único, manual, pulso manual
	Tecla de selección de canales	Cambio de los canales de mecanizado (esta función aún no está disponible)	Cualquier modo
	Tecla de mantenimiento del avance	Pulse esta tecla para detener el funcionamiento automático del sistema	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Tecla de inicio de ciclo	Pulse esta tecla para ejecutar el programa automáticamente	Modo automático, modo de entrada, DNC
	Botón de parada de emergencia	Lleva el sistema a una parada de emergencia	Cualquier modo
	Tecla de selección del eje N	Cambio de ejes para varios ejes	Modo manual, modo de paso único, modo de pulso manual
	Interruptor del multiplicador del eje principal	Ajuste de la velocidad del eje principal (válido para el modo de control analógico de la velocidad del eje principal)	Cualquier modo
	Interruptor del multiplicador de avance	Ajuste de la velocidad de avance	Modo automático, modo de entrada, modo manual, DNC

Nota 1: Cuando el número de símbolos "/" al principio de un segmento de programa es superior a 1, el sistema salta el segmento aunque la función de salto de segmento no esté activada.

Nota 2: En el modo manual, el multiplicador de velocidad manual se ajusta mediante el interruptor del multiplicador de avance cuando no se pulsa la tecla de avance rápido.

Nota 3: En las siguientes descripciones las teclas en ◁ son teclas del panel; las teclas en [] son teclas programables bajo la pantalla; [] es la interfaz correspondiente a la tecla programable actual; ⊞ indica que hay un menú subordinado dentro de ese menú.

Capítulo II Encendido, apagado y operaciones de seguridad del sistema

2.1 Encendido del sistema

Antes de encender el sistema CNC GSK218MC, confirme que:

1. El estado de la máquina herramienta es normal.
2. La tensión de la fuente de alimentación cumple los requisitos.
3. El cableado es correcto y seguro.

Una vez que la autocomprobación del sistema es normal y la inicialización ha finalizado, se muestra la página de posición actual (coordenadas relativas).

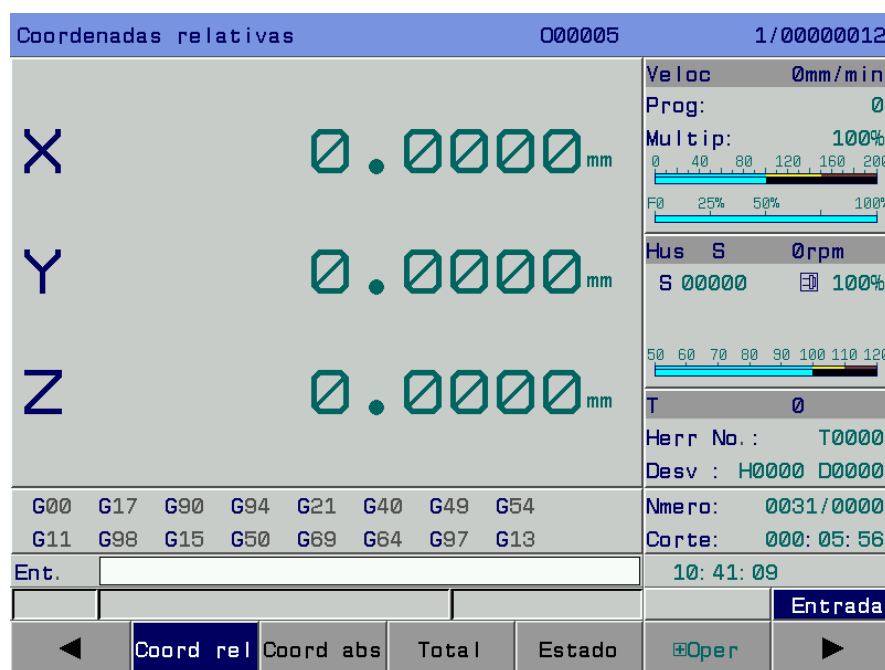


Figura 2-1-1

2.2 Apagado de la máquina

Antes de apagar la máquina, confirme que:

1. Los ejes X, Y y Z del CNC están en estado de parada.
2. Las funciones auxiliares (por ejemplo, el eje principal, la bomba, etc.) se desconectan.
3. Cortar primero la fuente de alimentación del CNC y luego la de la máquina herramienta.

Al desconectar la fuente de alimentación, deben realizarse las siguientes comprobaciones.

1. Compruebe que el LED del panel de mando indica que el inicio del ciclo debe estar parado.
2. Compruebe que todas las partes móviles de la máquina herramienta CNC están paradas.
3. Pulse el botón POWER OFF para apagar la máquina.

Apagado de emergencia

La máquina herramienta se puede apagar inmediatamente en caso de emergencia durante el funcionamiento para evitar accidentes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las coordenadas del sistema pueden desviarse de la posición real después de que se haya cortado la corriente y que hay que volver a poner a cero y ajustar la herramienta.

Notas: Consulte el manual de instrucciones del fabricante de la máquina herramienta para cortar el avance de la misma.

2.3 Operación segura

2.3.1 Operación de reinicio



Cuando se pulsa la tecla , el sistema se encuentra en estado de reinicio:

1. Todos los movimientos del eje se detienen.
2. La función M se detiene.
3. Modifique los parámetros de bit NO:35#1 a NO:35#7 y NO:36#0 a NO:36#7 para establecer si se retiene cada grupo de código G después del reinicio.
4. Modifique el parámetro de bits NO:34#7 para establecer si se borran los códigos F, H y D después del reinicio.
5. Modifique el parámetro de bit NO:28#7, si se debe borrar el programa de programación después de la puesta a cero en el modo MDI.
6. Modifique el parámetro de bit NO:10#3, establecer si se cancela el sistema de coordenadas relativas después de reiniciar.
7. Modifique el parámetro de bit NO:10#7, establecer si el cursor de reinicio vuelve a la cabeza del programa en el modo de no edición.
8. Modifique el parámetro de bit NO:52#7, establecer si se borra la variable local del programa de macros #1 a #50 después del reinicio.
9. Modifique el parámetro de bit NO:52#6 para establecer si se borra la variable pública del programa de macros #100 a #199 después de reiniciar.
10. Se puede utilizar cuando la salida del sistema es anormal y los ejes de coordenadas se mueven anormalmente.

2.3.2 Parada de emergencia

Al pulsar el botón de parada de emergencia durante el funcionamiento de la máquina herramienta, el sistema entra en el estado de parada de emergencia, momento en el que el movimiento de la máquina herramienta se detiene inmediatamente. Suelte el botón de parada de emergencia (aunque varía según el fabricante de la máquina herramienta, suele ser un giro a la izquierda del botón para que salte automáticamente) y entonces se levantará la parada de emergencia.

Nota 1: Antes de soltar el botón de parada de emergencia, compruebe que se ha eliminado la causa de la avería.

Nota 2: Se debe soltar el botón de parada de emergencia para asegurar la posición correcta de las coordenadas volviendo al punto de referencia.

La señal de parada de emergencia general es una señal de contacto normalmente cerrado, cuando el contacto se rompe, el sistema entra en el estado de parada de emergencia y hace que la máquina se pare de emergencia. El circuito de señal de parada de emergencia se conecta de la siguiente manera:

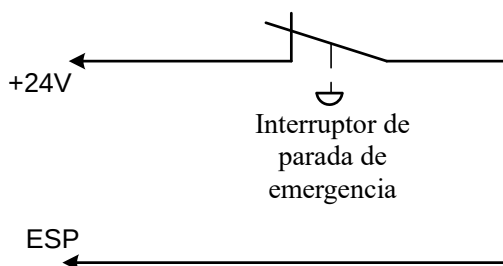


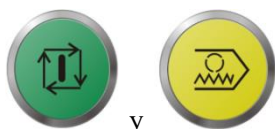
Figura 2-3-2-1

2.3.3 Mantener la alimentación



Durante el funcionamiento de la máquina herramienta se puede pulsar la tecla  para hacer una pausa en la operación, hay que prestar especial atención al roscado rígido, a la operación de código cíclico, a la pausa después de ejecutar el código actual.

2.4 Inicio del ciclo y retención del avance



Las teclas y del panel de control se utilizan para iniciar y pausar el programa en el modo automático, el modo de entrada y el modo DNC. La dirección **K5.1** del PLC se modifica para establecer si se utilizan el arranque y la pausa externos.

Nota 1: Cambio entre los modos automático, MDI y DNC. El inicio del ciclo es válido hasta que se haya ejecutado el segmento de programa actual, pulse <Retención de avance> y la retención de avance no será válida.

Nota 2: Cambio entre los modos automático, MDI y DNC al modo de edición. El inicio del ciclo no es válido hasta que se haya ejecutado el segmento de programa actual, pulse <Retención de avance> para invalidar la retención de avance.

Nota 3: Interruptores de modo automático, MDI, DNC para volver al cero de la máquina, paso a paso, manual, modo de pulso manual. Si se pulsa el botón de retención de avance se invalida la función de retención de avance.

Nota 4: Si se pulsa el botón de retención de avance antes de que se ejecute el segmento de programa actual cuando el inicio del ciclo está activo, al cambiar entre los modos automático, MDI o DNC o al cambiar al modo de edición, la función de retención de avance se desactiva.

2.5 Protección contra la sobrecarga

Para evitar que la máquina sufra daños debido a la sobrecarga de los ejes **X**, **Y** y **Z**, la máquina debe estar protegida contra la sobrecarga.

2.5.1 Protección contra sobrecarga de hardware

El interruptor de límite de viaje se instala respectivamente en los viajes máximos positivos y negativos de los ejes **X**, **Y** y **Z** de la máquina herramienta. En caso de exceso de viaje, el eje de funcionamiento se ralentiza y se detiene después de tocar el interruptor de límite. El sistema indica la información de alarma de exceso de viaje.

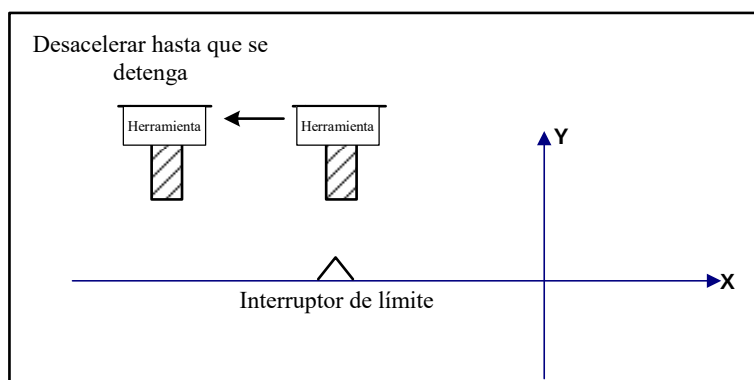


Figura 2-5-1-1

Descripción en detalles:

Sobrecarrera durante el funcionamiento automático

En el funcionamiento automático, cuando la herramienta toca un final de carrera durante el movimiento a lo largo de uno de los ejes, todos los ejes se desacelerarán y finalmente se detendrán, y se mostrará una alarma de sobrecarrera y el programa se detendrá en el segmento de sobrecarrera.

Sobrecarrera durante la operación manual

Cuando un eje de la máquina toca un final de carrera durante el funcionamiento manual, el eje correspondiente se desacelera y se detiene inmediatamente.

2.5.2 Protección contra sobrecarga de software

El rango de desplazamiento del software se establece mediante los parámetros de datos **P66 a P73**, utilizando los valores de coordenadas de la máquina como valores de referencia. Si un eje en movimiento supera el ajuste del parámetro de límite suave, se producirá una alarma de sobrecarrera. Establezca mediante el parámetro de bits **N0:11#6** si la detección de desplazamiento se realiza después de conectar el avance hasta el retorno manual al

punto de referencia (0: no, 1: sí). Ajustado por el parámetro de bit **N0:11#7** para la alarma de sobrecarrera (0: antes, 1: después) en caso de sobrecarrera de límite suave. Después de la alarma de sobrecarrera, el eje se mueve en la dirección opuesta en modo <manual> y la alarma se libera después de salir del rango de sobrecarrera.

2.5.3 Liberación de la alarma de sobrecarga

La alarma de sobrecarrera de límite duro puede cancelarse moviendo el eje en la dirección opuesta (negativa si la sobrecarrera es positiva, positiva si la sobrecarrera es negativa) en el modo manual o de impulso manual.

2.6 Comprobación de la carrera

Hay 2 zonas en las que la herramienta no puede entrar que pueden ser especificadas por la comprobación de carrera almacenada 1 y la comprobación de carrera almacenada 2.

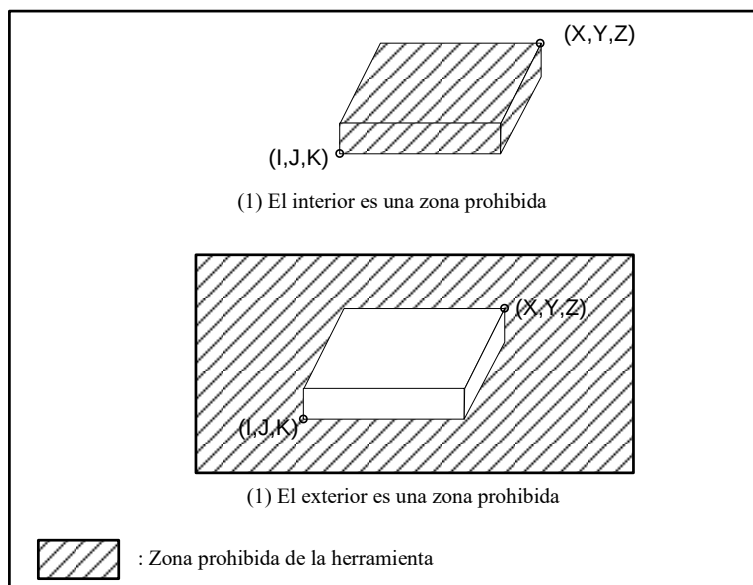


Figura 2-6-1 Comprobación de la carrera

Cuando la herramienta supera el límite de carrera almacenada, se muestra una alarma y la máquina se ralentiza y se detiene.

Cuando la herramienta entra en una zona prohibida y se genera una alarma, la herramienta puede moverse en la dirección opuesta a la que entró.

Descripción en detalles:

1. Comprobación de la carrera almacenada **1**: El parámetro de datos **P66 a P73** establece el límite, fuera del cual se encuentra la zona prohibida, que a menudo es establecido por los fabricantes de máquinas como la carrera máxima de la máquina herramienta.
 2. Comprobación de carrera almacenada **2**: Los parámetros de datos **P76 a P83** o el código de programa pueden establecer este límite. El área dentro o fuera de este límite puede establecerse como zona prohibida, tal y como se establece en el parámetro de bits **N0:11#0** (0: la zona prohibida está adentro.; 1: la zona prohibida está afuera).
- 1) Cuando se utilizan los parámetros para establecer la zona prohibida: se deben establecer los puntos A y B del diagrama siguiente.

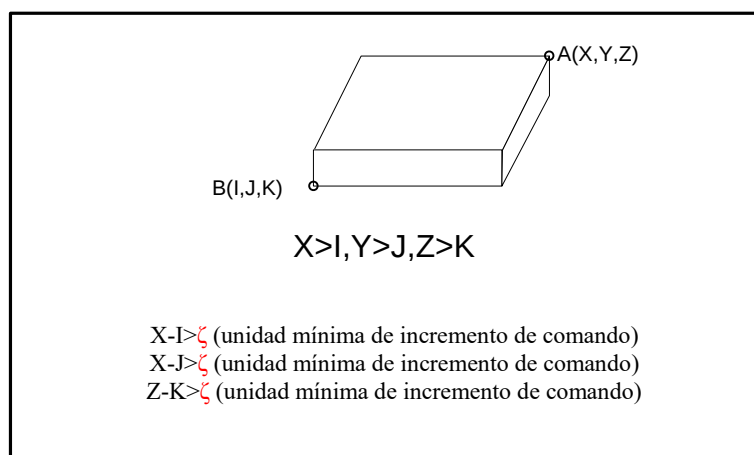


Figura 2-6-2 Establecimiento o modificación de la zona prohibida con parámetros

Al ajustar la zona prohibida con los parámetros de datos **P76 a P83**, los datos deben indicar la distancia en el sistema de coordenadas de la máquina herramienta en incrementos mínimos de comando (incrementos de salida).
2) Cuando se utilizan las instrucciones del programa: G12 prohíbe que la herramienta entre en la zona prohibida; G13 permite que la herramienta entre en la zona prohibida.

Debe utilizarse una instrucción de segmento de programa distinta para cada G12 del programa y los siguientes comandos se utilizan para establecer o cambiar la zona prohibida.

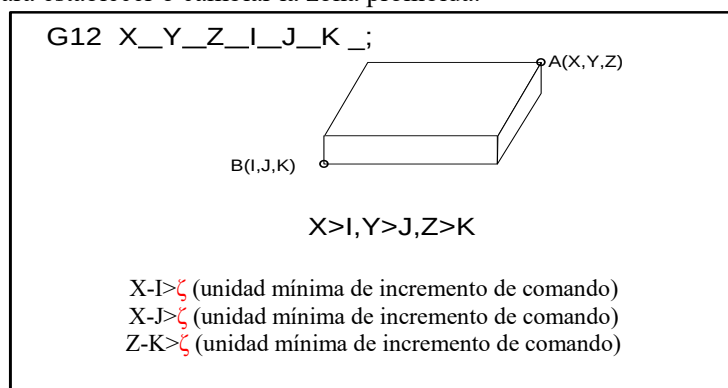


Figura 2-6-3 Creación o modificación de una zona de exclusión con un programa

Si se ajusta mediante G12, especifique la distancia (incremento de entrada) en el sistema de coordenadas de la máquina en incrementos de entrada mínimos.

Los datos programados se convierten en unidades incrementales mínimas a un valor numérico en unidades de código mínimo y este valor se establece en el parámetro.

Ejemplo 1: La zona prohibida está adentro (parámetro de bits **NO:11#0=0**).

N1 G12 X50 Y40 Z30 I20 J10 K15;	Ajuste el punto A (50, 40, 30) y el punto B (20, 10, 15) de la zona prohibida de la herramienta.
N2 G01 X30 Y30 Z20;	Interpolación lineal a (30, 30, 20)
N3 G13;	Anulación de la función de detección de golpes almacenados
N4 G01 X50;	

Ejemplo 2: La zona prohibida está afuera (parámetro de bits **NO:11#0=1**).

N1 G12 X50 Y40 Z30 I20 J10 K15;	Ajuste el punto A (50, 40, 30) y el punto B (20, 10, 15) de la zona prohibida de la herramienta.
N2 G01 X10 Y-10 Z-10;	Interpolación lineal a (10, -10, -10)
N3 G13;	Anulación de la función de detección de golpes almacenados
N4 G01 X50;	

3) Punto de inspección de la zona prohibida: Antes de programar la zona prohibida, compruebe la posición del punto de inspección (punta de la herramienta o parte superior del manguito de la herramienta). Como se muestra en la Figura 2-6-4, si el punto de inspección es A (punta de la herramienta), la distancia "a" debe establecerse para

almacenar los datos de la comprobación de la función; si el punto de inspección es B (manguito de la herramienta), la distancia "b" debe establecerse para almacenar los datos de la inspección de la función. Cuando el punto de inspección es A (punta de la herramienta) y la longitud de la herramienta varía con la herramienta, la zona prohibida debe fijarse para la herramienta más larga para garantizar la seguridad operativa.

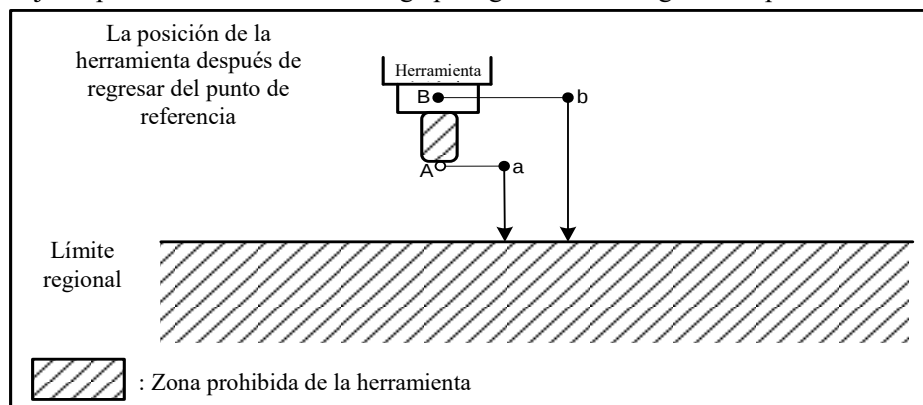


Figura 2-6-4 Configuración de las zonas prohibidas de entrada

4) Superposición de zonas prohibidas de herramientas: Las zonas prohibidas pueden establecerse de forma superpuesta. Como se muestra en la Figura 2-6-5.

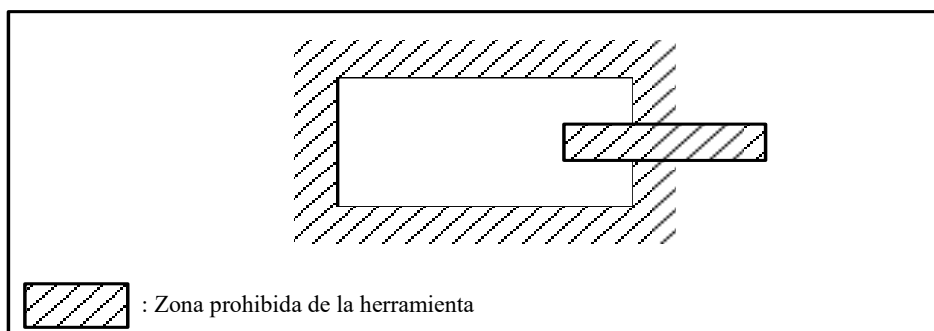


Fig. 2-6-5 Establecimiento de zonas prohibidas superpuestas

Los límites innecesarios deben fijarse fuera de la carrera de la máquina herramienta.

5) Cuando el parámetro de bit **NO:11#6 = 0**, la zona prohibida tiene efecto: El límite de la zona prohibida tiene efecto después de que se aplique la energía y se realice un retorno manual del punto de referencia o un retorno automático del punto de referencia mediante el código G28.

Cuando el parámetro de bit **NO:11#6=1**, se genera una alarma inmediatamente después de la activación si la posición de referencia está en una zona prohibida, (sólo válido en el modo G12 con límite de carrera 2 almacenado).

6) Eliminación de la alarma: Si se entra en la zona prohibida y se genera una alarma, la herramienta sólo puede moverse en sentido antihorario. Para anular la alarma, mueva la herramienta en dirección contraria hasta que haya salido de la zona prohibida y reinicie el sistema, una vez anulada la alarma, la herramienta puede avanzar o retroceder. Consulte el apartado 2.5.2 de este manual "Título II Instrucciones de operación" para obtener más detalles.

7) Al pasar de G13 a G12 en una zona prohibida se genera inmediatamente una alarma.

8) El parámetro de bits **NO:10#1** establece si se realiza o no una comprobación de la carrera antes del movimiento. Cuando el parámetro de bit **NO:10#1 = 0**, no se realiza ninguna detección de carrera antes del movimiento; cuando el parámetro de bit **NO:10#1 = 1**, se realiza la detección de carrera antes del movimiento.

Capítulo III Visualización de la interfaz y modificación y ajuste de los datos

3.1 Visualización de la posición

3.1.1 Cinco formas de mostrar la página de posición



Pulse la tecla **Posición** para entrar en la visualización de la página de posición, la página de visualización de la posición tiene cinco interfaces: [Coordenadas relativas], [Coordenadas absolutas], [Integrado], [Monitorización del programa] y [Monitorización], que pueden visualizarse mediante las correspondientes teclas programables, como se indica a continuación.

1) Coordenadas relativas: pulse la tecla programable [Coordenadas relativas] para visualizar la posición actual de la herramienta en el sistema de coordenadas relativas (véase la figura 3-1-1-1).



Figura 3-1-1-1

A: Pulse la tecla programable [Operación] en la interfaz de coordenadas relativas, [Cero relativo] para poner a cero todas las coordenadas relativas.

B: Pulse [Conmutación de tiempo] para cambiar la pantalla entre [Tiempo general], [Tiempo de corte] [Tiempo de ciclo] [Tiempo de encendido] [Tiempo de funcionamiento].

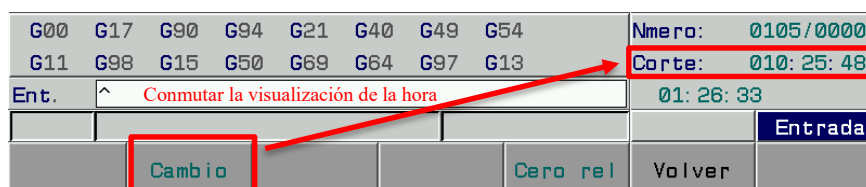


Figura 3-1-1-2(a)

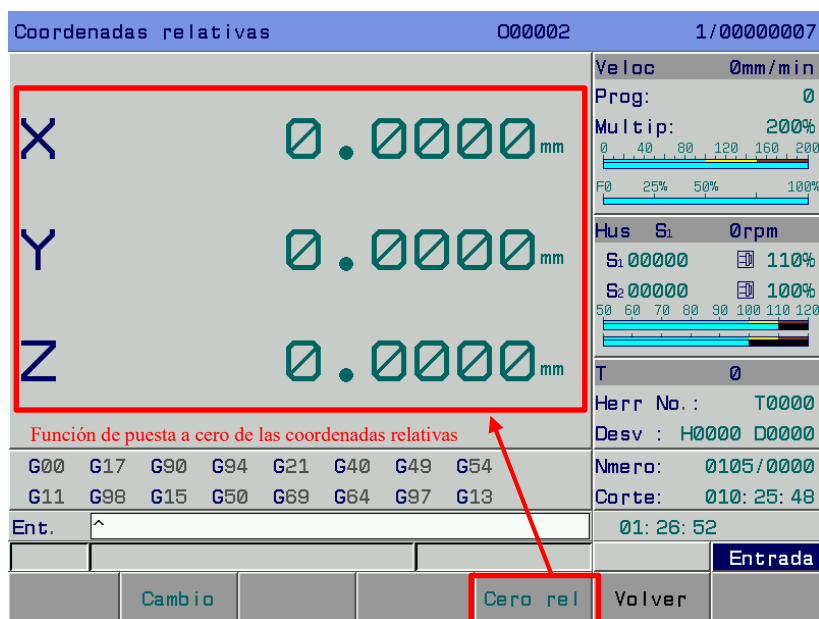


Figura 3-1-1-2(b)

2) Coordenadas absolutas: pulse la tecla programable [Coordenadas absolutas] para visualizar la posición actual de la herramienta en el sistema de coordenadas absolutas, véase la figura 3-1-1-3.



Figura 3-1-1-3

3) Compuesto: Pulse la tecla programable [Compuesto] para entrar en la interfaz en la que se puede visualizar simultáneamente lo siguiente:

- (A) La posición en el sistema de coordenadas relativas;
- (B) La posición en el sistema de coordenadas absoluto;
- (C) la posición en el sistema de coordenadas de la máquina herramienta;
- (D) El desfase (desplazamiento) en la interrupción del pulso manual;
- (E) Componente de velocidad;
- (F) Desplazamiento restante (sólo se muestra en modo automático, modo de entrada y modo DNC).

Véase la figura 3-1-1-4 para ver la página de visualización.

Total			007999			1/00018551		
(Coord rel)			(Coord abs)			(Coord máq)		
X	0.0000	mm	X	0.0057	mm	X	0.0057	mm
Y	0.0000	mm	Y	0.0117	mm	Y	0.0117	mm
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	A	0.0000	deg
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	C	0.0000	deg
(Inter volante)			(Comp veloc)			(Mov residual)		
X	0.0000	mm	X	0.0000	mm/min	X	0.0000	mm
Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm/min	Y	0.0000	mm
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm/min	Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg/min	A	0.0000	deg
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg/min	C	0.0000	deg
Ent.						19:04:17		
						Entrada		
			Coord rel			Segui pro		

Figura 3-1-1-4

Total			007999			1/00018551		
(Coord rel)			(Coord abs)			(Coord máq)		
X	0.0000	mm	X	0.0057	mm	X	0.0057	mm
Y	0.0000	mm	Y	0.0117	mm	Y	0.0117	mm
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	A	0.0000	deg
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	C	0.0000	deg
(Inter volante)			(Comp veloc)			(Mov residual)		
X	0.0000	mm	X	0.0000	mm/min	X	0.0000	mm
Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm/min	Y	0.0000	mm
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm/min	Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg/min	A	0.0000	deg
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg/min	C	0.0000	deg
Ent.						19:04:34		
						Entrada		
			Cero rel			Volver		

1. Pulse la tecla programable [Operación] en la interfaz integrada, pulse [Retorno a cero relativo] para retornar a cero todas las coordenadas relativas.
2. En la interfaz integrada, pulse la tecla programable [Operación], pulse [Interrumpir a cero] para hacer que el sistema de coordenadas de la interrupción del pulso manual sea cero.
3. Pulse la tecla programable [Operación] en la interfaz integrada y pulse [Encendido/apagado de interrupción] para controlar activación y desactivación de la función de interrupción del pulso manual.
4. Pulse la tecla programable [Operación] en la interfaz integrada y [Indización a cero] para poner a cero las coordenadas de la máquina herramienta del 4º o 5º eje rotativo incremental y restablecer las coordenadas de la tabla de indexación.

4) Modo de supervisión del programa

Pulse la tecla programable [Monitorización del programa] para acceder a la interfaz [Monitorización del programa], en esta interfaz se pueden visualizar al mismo tiempo las coordenadas absolutas de la posición actual, las coordenadas relativas y la información modal del programa en curso y del segmento de programa en curso, véase la figura 3-1-1-5.

Seguim prog				007999		1/00018551	
(Coord abs)			(Mov residual)			G00 G17 G90 G94 G21	
X	0.0057	mm	X	0.0000	mm	G40 G49 G11 G98 G15	
Y	0.0117	mm	Y	0.0000	mm	G50 G69 G64 G97 G13	
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	G54	
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	F 0 AF 0	
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	S 0 AS 0	
						T 0 H 0 D 0	
						M 30	
1	007999 ;						
2	G54 X0 Y0 Z0 ;						
3	N102 G0 G90 X74.295 Y-50.						
4	N106 Z30 M3 S1500 M8						
5	N108 Z2.3 ;						
6	N126 X75.425 Y-48.551 Z.028						
7	N128 X75.472 Y-48.356 Z.031						
Ent.							19: 04: 49
							Entrada
◀		Coord rel	Coord abs	Total	Segui pro	⊞Oper	▶

Figura 3-1-1-5

Seguim prog			007999			1/00018551		
(Coord abs)			(Mov residual)					
X	0.0057	mm	X	0.0000	mm	G00	G17	G90 G94 G21
Y	0.0117	mm	Y	0.0000	mm	G40	G49	G11 G98 G15
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	G50	G69	G64 G97 G13
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	G54		
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	F	0	AF 0
						S	0	AS 0
						T	0 H	0 D 0
						M	30	

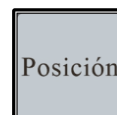
1	007999 ;
2	G54 X0 Y0 Z0 ;
3	N102 G0 G90 X74.295 Y-50.
4	N106 Z30 M3 S1500 M8
5	N108 Z2.3 ;
6	N126 X75.425 Y-48.551 Z.028
7	N128 X75.472 Y-48.356 Z.031

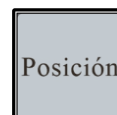
Ent.		19: 04: 58

Nota 1: Si el modo se muestra en la interfaz de la monitorización del programa puede ajustarse mediante el parámetro NO.:23#6. Cuando BIT6=0, la interfaz no muestra el código modal y muestra el valor de las coordenadas de la máquina en la posición original.
 Nota 2: En los cuatro modos <retorno a cero> <paso único> <>manual> <pulso manual>, el sistema de coordenadas intermedio es el sistema de coordenadas relativo; en los tres modos <automático> <entrada> <DNC>, el sistema de coordenadas intermedio es el movimiento restante.

Nota 3: En la interfaz de monitorización del programa, pulse la tecla programable [Operación] y pulse [Activación/desactivación de enseñanza] para controlar la activación y desactivación de la función de enseñanza del pulso manual.

5) Interfaz de monitorización



Cuando el sistema selecciona el modo de comunicación de barra Ethernet, pulse la tecla  para entrar en la visualización de la página de posición, pulse la tecla programable [Monitorización] para entrar en la interfaz [Monitorización], en esta interfaz, las coordenadas de la posición actual de la máquina, la posición multivuelta, el valor del codificador, la posición de la rejilla, la velocidad del motor y la carga del motor (%), lo que significa el porcentaje de la carga nominal) a través de la interfaz, es conveniente para la depuración de máquinas herramienta y el monitoreo en tiempo real del estado de funcionamiento actual del servo. Véase la figura 3-1-1-6 para ver la página de visualización.

Supervisión de los servomotores			007999	1/00018551
(Coord de máq)		(pos multigiro)	(pos un giro)	
X	0.0057 mm	X 61512	X	33428
Y	0.0117 mm	Y 51508	Y	101983
Z	0.0000 mm	Z 0	Z	0
A	0.0000 deg	A 0	A	0
C	0.0000 deg	C 0	C	0
(pos codif)		(veloc motor)	(Carga del motor %)	
X	0.0000 mm	X 0.0 r/min	X	0%
Y	0.0000 mm	Y 0.0 r/min	Y	0%
Z	0.0000 mm	Z 0.0 r/min	Z	0%
A	0.0000 deg	A 0.0 r/min	A	0%
C	0.0000 deg	C 0.0 r/min	C	0%
			Entrada	
Superv				

Figura 3-1-1-6

Nota 1: Si el modal se muestra en la interfaz de visualización del monitor de programa se puede configurar mediante el parámetro No.: 23#6. Cuando BIT6=0, la interfaz no muestra el código modal y muestra el valor de las coordenadas de la máquina en la posición original.

Nota 2: En los cuatro modos <retorno a cero> <paso único> <>manual> <pulso manual>, el sistema de coordenadas intermedio es el sistema de coordenadas relativo; en los tres modos <automático> <entrada> <DNC>, el sistema de coordenadas intermedio es el movimiento restante.

3.1.2 Visualización de información sobre el tiempo de mecanizado, el número de piezas, la velocidad programada, el multiplicador y la velocidad real

En la interfaz del modo [Absoluto] y [Relativo] de la pantalla de <Posición>, se puede mostrar información como la tasa de programación, la tasa real, el multiplicador de avance, el multiplicador rápido, el código de función G, el desplazamiento de la herramienta, el número de piezas mecanizadas, el tiempo de corte, el multiplicador de velocidad del eje principal, la velocidad del eje principal y la herramienta de mecanizado, véase la Figura 3-1-2-1.

Coordenadas relativas			007999	1/00018551
X	0.0000 mm	Veloc	0 mm/min	
Y	0.0000 mm	Prog:	0	
Z	0.0000 mm	Multip:	100%	
A	0.0000 deg	F0	0 40 80 120 160 200	
C	0.0000 deg	F0	25% 50% 100%	
		Hus S	0 rpm	
		S	00000	100%
		T	0	
		Herr No.:	T0000	
		Desv:	H0000 D0000	
		Nmero:	0000/0000	
		Duracin:	000:00:00	
		Ent.	19:23:29	
			Entrada	
Coord rel				

Figura 3-1-2-1

Los significados específicos son los siguientes:

Velocidad: La velocidad real de mecanizado después de multiplicar durante el mecanizado.

Velocidad de programación: la velocidad especificada por el código F en el programa.

Tasa de avance: La tasa seleccionada por el interruptor de la tasa de avance.

Tasa rápida: La tasa por defecto del sistema que es controlada por el panel, o la tasa seleccionada por el interruptor de banda de onda de la tasa de avance rápido.

Código de función G: El valor del código G que está en ejecución en el presente.

Compensación de herramienta: H0000, compensación de longitud de herramienta del programa de mecanizado actual; D0000, compensación de radio del programa de mecanizado actual.

Número de piezas mecanizadas: Cuando el programa ejecuta a M30 o M02 en el método automático o de DNC, añadirá 1 al número de piezas mecanizadas mientras no aumentará en otro método.

Tiempo de corte: Una vez iniciado el funcionamiento automático, empezará el conteo de tiempo, en unidad que sucesivamente es hora, minuto y segundo.



S00000: Velocidad giratoria del comando. Presione la tecla de dirección  en la página de coordenadas relativas y absolutas para colocar el cursor a 'S00000' (velocidad giratoria del husillo), en ese momento modifique el valor S (el rango de modificación es desde 0 hasta el valor establecido por el parámetro de bit P258).

T0000: Número de herramienta especificado por el código T en el programa.

Notas: Memoria de corte de energía para el número de piezas mecanizadas.

Método de borrado a cero para el número de piezas mecanizadas y el tiempo de corte:

1) Cambie a la interfaz de posición y elija el método de entrada.



2) Presione la tecla de dirección  para colocar el cursor en la barra del número de piezas mecanizadas,



introduzca los datos y presione la tecla  para confirmar; presione directamente la tecla  para borrar dicho número a cero.

3) Presione las teclas hacia arriba y hacia abajo para cambiar al tiempo de corte.



4) Presione la tecla : El tiempo de corte se borrará a cero.

Nota 1: Para mostrar la velocidad giratoria del husillo, el husillo debe tener un codificador instalado.

Nota 2: Velocidad real = Valor F de la velocidad de programación × tasa. En caso de G00, la velocidad de funcionamiento de cada eje está establecida por los parámetros de datos P88 a P92 y está ajustada mediante la tasa rápida; la velocidad de funcionamiento en vacío está establecida por el parámetro de datos P86.

Nota 3: Visualización de la velocidad de programación de avance por revolución: Se muestra cuando está en ejecución el segmento de programa que contiene avance por revolución.

Nota 4: El número total de las piezas mecanizadas está establecido por el parámetro de datos P356, mientras el número total de las piezas a mecanizar, por el P357.

3.1.3 Borrado a cero y centrado de coordenadas relativas

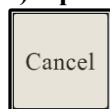
A continuación están los pasos operativos para el borrado a cero de la posición de coordenadas relativas:

1) Entre en cualquier interfaz que se muestra las coordenadas relativas (como se muestra en la figura 3-1-3-1);



Figura 3-1-3-1

2) **Operación de borrado a cero:** Presione la tecla “X”, el X en la interfaz parpadeará, luego presione la tecla



, en ese momento se puede ver que se ha borrado a cero el valor de coordenadas relativas en la dirección X (como se muestra en la figura 3-1-3-2);



Figura 3-1-3-2

3) **Operación de centrado:** Presione la tecla “X”, el X en la interfaz parpadeará, luego presione la tecla



, en ese momento se puede ver que se ha centrado el valor de coordenadas relativas en la dirección X (el valor de coordenadas relativas de este eje se divide por 2);

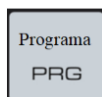
4) **Configuración de coordenadas:** Presione la tecla “X”, el X en la interfaz parpadeará, introduzca los datos



requeridos, y presione la tecla para confirmar, y los datos se introducirán en el sistema de coordenadas.

5) El método para borrado a cero del eje Y y el eje Z es el mismo que anterior.

3.2 Visualización de programa



Presione la tecla en el panel para entrar en visualización de la página de programa, la cual consta de cinco sub-interfaces que son [Programa], [MDI], [Presente/modo], [Presente/vez] y [Directorio], que se consultan y se modifican mediante las teclas programables, como se muestra en la figura 3-2-1. Los detalles son los siguientes:

1) Visualización de programa

Presione la tecla programable [Programa] para entrar en la interfaz de visualización de programa, donde se ven los programas en la página donde se encuentra el segmento de programa en ejecución en la memoria (como se muestra en la figura 3-2-1).

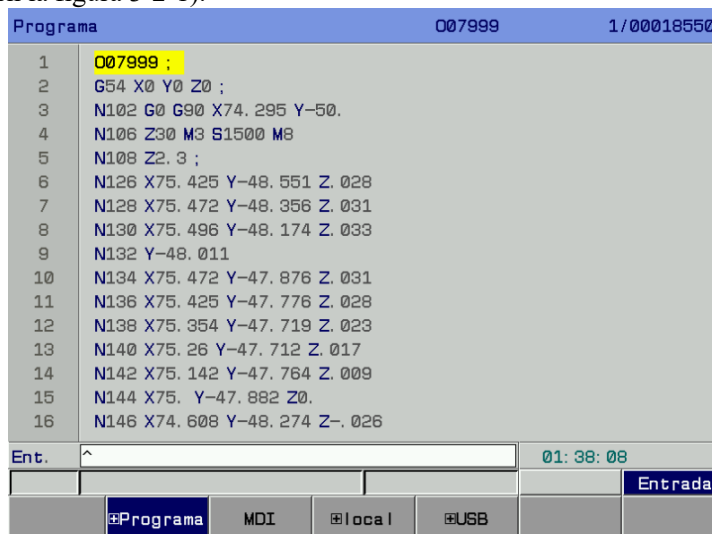


Figura 3-2-1

Presione de nuevo la tecla programable [Programa], la interfaz entrará en la página de edición y modificación del programa (como se muestra en la figura 3-2-2).



Figura 3-2-2

Presione la tecla [▶] para entrar en la página siguiente



Presione la tecla [▶] para entrar en la página siguiente



Presione la tecla [◀] para volver a la página anterior



Nota: La función [Comprobación de error] sólo puede utilizarse en método automático, mientras que la función [Reinicio] requiere que se active el [Reinicio del programa] en el panel del operador y, a continuación, el botón [Reinicio] para comprobar el estado del reinicio.

El estilo de visualización del programa puede configurarse ajustando el bit de referencia del sistema B33.1. Si B33.1 se ajusta a 1, el código de visualización del programa tendrá un código de colores como se muestra en la Figura 3-2-3 a continuación.

Programa		007999	1/00018550
1	007999 ;		
2	G54 X0 Y0 Z0 ;		
3	N102 G0 G90 X74.295 Y-50.		
4	N106 Z30 M3 S1500 M8		
5	N108 Z2.3 ;		
6	N126 X75.425 Y-48.551 Z.028		
7	N128 X75.472 Y-48.356 Z.031		
8	N130 X75.496 Y-48.174 Z.033		
9	N132 Y-48.011		
10	N134 X75.472 Y-47.876 Z.031		
11	N136 X75.425 Y-47.776 Z.028		
12	N138 X75.354 Y-47.719 Z.023		
13	N140 X75.26 Y-47.712 Z.017		
14	N142 X75.142 Y-47.764 Z.009		
15	N144 X75. Y-47.882 Z0.		
16	N146 X74.608 Y-48.274 Z-.026		
Ent.		01:45:15	
		Entrada	
		Programa MDI Local USB	

Figura 3-2-3

Las funciones [Edición en fondo] y [Fin en fondo] sólo pueden ejecutarse en el método automático y en el método DNC (función de Edición en fondo). Las funciones de [Edición en fondo] son las mismas que la edición del programa en el método <Edición>, véase el capítulo 10 "Operación de Edición del Programa" en el "Título II Instrucciones de Operación", puede guardarse en [Fin en fondo] o [Atrás] para salir de la interfaz de edición después de editar.

5) Visualización de directorio de programa

I. Pulse la tecla programable [Directorio local] para entrar en la interfaz de visualización del programa (Directorio del sistema), el contenido de la pantalla es el siguiente (véase la Figura 3-2-7).

- Número de programas: Número de programas almacenados (incluidas las subrutinas) / número máximo de programas que se pueden almacenar.
- Capacidad de almacenamiento: Capacidad de almacenamiento ocupada por los programas almacenados / capacidad total de almacenamiento de programas.
- Tabla de directorio de programa: Se muestran los números de los programas almacenados por orden.
- Vista previa del programa donde se encuentra el cursor actual.

Programa (catálogo del sis)		007999	1/00018550
Lista			
Prog:	42/ 1200	Capac:	18048/221184 K
000001	94B	00-01-01	03: 10
000002	62B	00-01-01	03: 07
000003	96B	00-01-01	01: 18
000004	36B	00-01-01	03: 10
000005	10B	00-01-01	03: 10
000006	10B	00-01-01	03: 10
000111: G54G90G1G17G49G80 S1000M3 X0Y0Z0F1500 Z50 X50 Y50 X-50Y-50Z0			
Ent.		01:45:53	
		Entrada	
		Programa MDI Local USB	

Figura 3-2-7

Pulse de nuevo la tecla programable [Directorio local] para operar sobre el archivo de programa, las opciones disponibles se muestran en la Figura 3-2-8 a continuación. Están disponibles las siguientes opciones, tales como Copiar archivos individuales a la memoria USB, Copiar todos los archivos a la memoria USB, Borrar archivos individuales, Borrar todos los archivos y Renombrar archivos.

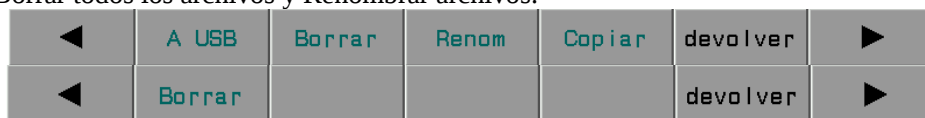


Figura 3-2-8

- II. Pulse la tecla programable [Directorio de disco USB] para entrar en la interfaz de visualización del programa (Directorio USB), la pantalla será la siguiente (véase la Figura 3-2-9).



Figura 3-2-9

Pulse de nuevo la tecla programable [Directorio USB] para operar con los archivos de programa, las opciones disponibles para la operación se muestran en la Figura 3-2-10 a continuación. Están disponibles las siguientes opciones, tales como Copiar archivos individuales a CNC, Copiar todos los archivos a CNC, Borrar archivos individuales, Borrar todos los archivos y Renombrar archivos.

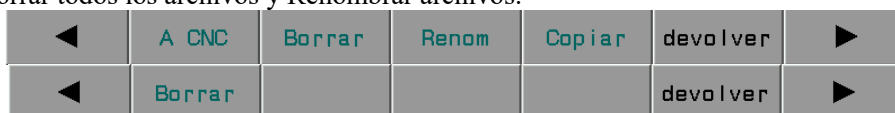


Figura 3-2-10

Nota: Mostrar todos los números de programa en la memoria a través de la tecla de vuelta de página. Si el nombre del programa excede los seis bits o el nombre del programa no conforme necesita ser renombrado cuando se copia desde el disco USB al disco del sistema, el formato de archivo fijo guardado en el disco del sistema es ".TXT".

3.3 Visualización de sistema



Presione la tecla [Sistema] para entrar en la página de sistema, la cual consta de cinco sub-interfaces que son [Compensación], [Parámetros], [Variable macro], [compensación de paso de rosca] y [Configuración de bus], que se cambian y se muestran mediante las teclas programables. Los detalles se muestran en la Figura 3-3-1-1-1.

3.3.1 Visualización, modificación y configuración de compensación

3.3.1.1 Visualización de compensación

Presione la tecla programable [Compensación] para entrar en la página de visualización de compensación, cuyos contenidos son los siguientes (como se muestra en la figura 3-3-1-1-1).

Despl		007999		1/00018551	
No.	Forma (H)	Abras (H)	Forma (D)	Abras (D)	
001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
(Coord máq)					
X	0.0058 mm	Y	0.0120 mm	Z	0.0000 mm
A	0.0000 deg	C	0.0000 deg		
Ent.				08:48:30	
				Entrada	
◀	Desv	Pará	Macro	Compen	Config ▶

Figura 3-3-1-1-1

Presione la tecla programable [Compensación] en la figura de arriba para entrar en la interfaz de operación de compensación (como se muestra en las figuras 3-3-1-1-2 y 3-3-1-1-3).

Despl		007999		1/00018551	
No.	Forma (H)	Abras (H)	Forma (D)	Abras (D)	
001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
(Coord máq)					
X	0.0058 mm	Y	0.0120 mm	Z	0.0000 mm
A	0.0000 deg	C	0.0000 deg		
Ent.				08:48:49	
				Entrada	
◀	Entrada	+Entrada	-Entrada	Cambio	Volver ▶

Figura 3-3-1-1-2

Despl		007999		1/00018551	
No.	Forma (H)	Abras (H)	Forma (D)	Abras (D)	
001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

(Coord máq)					
X	0.0058	mm	Y	0.0120	mm
Z	0.0000	mm	A	0.0000	deg
C	0.0000	deg			

Ent.		08:49:14
		Entrada
◀	Forma	Desgaste
		Volver ▶

Figura 3-3-1-1-3

Introduzca directamente la cantidad de compensación o realice la operación de adición y resta con los valores en la posición actual. La forma (H) representa la compensación de longitud de herramienta, el desgaste (H) representa el desgaste de longitud de herramienta, la forma (D) representa la compensación de radio de herramienta y el desgaste (D) representa el desgaste de radio de herramienta. Presione [Borrar forma] y [Borrar desgaste] para borrar todos los valores en lo referente a la compensación y desgaste de longitud de herramienta y la compensación y desgaste de radio de herramienta.

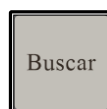
3.3.1.2 Modificación y configuración del valor de compensación

Se establece la compensación de herramienta en la interfaz de compensación de la siguiente manera:

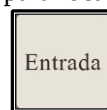
- 1) Presione la tecla programable [$\pm$ Compensación] para entrar en la interfaz de visualización de compensación.
- 2) Mueva el cursor a la posición del número de compensación a introducir.

Método 1: Presione la tecla de página para mostrar la página donde se debe modificar la cantidad de compensación; presione la tecla de dirección para mover y colocar el cursor a la posición del número de compensación que se debe modificar.

Método 2: Después de introducir el número de compensación, presione la tecla



para localizar.



3) Introduzca la cantidad de compensación en cualquier método. Presione la tecla

4) Introduzca la cantidad de compensación en cualquier método. Presione la tecla programable [+ Entrada] o [- Entrada], el sistema calculará automáticamente la cantidad de compensación y la mostrará

Nota 1: Al cambiar la compensación de herramienta, la nueva cantidad de compensación no podrá entrar en vigor de inmediato hasta cuando el código H o D ha sido ejecutado mediante el cual se da comando de su número de compensación.

Nota 2: El usuario puede modificar el valor de compensación de herramienta en cualquier momento durante el funcionamiento de programa, pero debe asegurar de terminar la modificación antes de funcionar este número de compensación de herramienta a propósito de hacerlo entrar en vigor a tiempo durante el funcionamiento de programa.

Nota 3: Si se debe añadir el valor de coordenadas relativas del eje Z a la cantidad de compensación de longitud, basta con la puesta de dicha cantidad detrás del eje Z, el sistema superpondrá automáticamente.

Por ejemplo, en caso de la entrada de Z 10, la cantidad de compensación es el valor actual de coordenadas relativas del eje Z más 10.

3.3.2 Visualización, modificación y configuración de parámetros

3.3.2.1 Visualización de parámetros

Presione la tecla programable [$\pm$ Parámetros] para entrar en la visualización de página de parámetros, la cual consta de cinco sub-interfaces que son [Parámetro de bit], [Parámetro numérico], que se consulta y se modifica

mediante las teclas programables, los detalles son los siguientes:

1) Página de parámetro de bit Presione la tecla programable [Parámetro de bit] para entrar en la interfaz de parámetro de bit (como se muestra en la figura 3-3-2-1-1).

refer de bits				007999			1/00018551	
No	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0000	MODE	SVCD	SEQ	MSP	SVS	INI	INM	PBUS
	1	0	0	0	0	0	0	1
0001	SP2PT	SP2T	SPPT	SPEP	SPOM	SPT	SP2OM	RASA
	0	0	0	0	0	0	0	0
0002	****	****	****	DEC5	DEC4	DEC3	DEC2	DEC1
	0	0	0	0	0	0	0	0
0003	****	****	****	DIR5	DIR4	DIR3	DIR2	DIR1
	0	0	0	0	0	0	0	0
0004	SK0	GSK	SPE	****	****	TMSN	****	TMES
	0	0	0	0	0	0	0	0
0005	DOUS	SPAP	****	****	****	****	ISC	****
	0	0	0	0	0	0	1	0

Ent.						08: 49: 34	
						Entrada	
	Refer	Número	Comun	Rel trans	Volver		

Figura 3-3-2-1-1

Para la definición específico de cada parámetro, consulte "Apéndice I Descripción de parámetros".

2) Página de parámetro numérico Presione la tecla programable [parámetro numérico] para entrar en la interfaz de parámetro numérico (como se muestra en la figura 3-3-2-1-2).

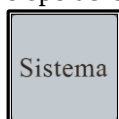
pará de datos		007999		1/00018551	
No	Datos	pará Significado			
0000	2	Canales de I/O. (1:RS232 2:USB 3:NET)			
0001	0	A ampliar			
0002	0	A ampliar			
0003	0	A ampliar			
0004	2	Número de los ejes principales controlado por CNC			
0005	5	Número de ejes controlados por CNC			
0006	3	Selección del idioma del sistema(0:CH 1:EN 3:ES)			
0007	7	Establecer el número de días de antelación(días)			
0008	16	Tamaño de paquete MDT esclavo de bus Ethernet			
0009	10	Número máximo de retransmisiones de bus Ethernet			
0010	0.0000	Desplazamiento del 1º eje del origen de la pieza externa			
0011	0.0000	Desplazamiento del 2º eje del origen de la pieza externa			
Ent.				08:49:47	
				Entrada	
	Refer	Número	Comun	Rel trans	Volver

Figura 3-3-2-1-2

Para la definición específico de cada parámetro, consulte "Apéndice I Descripción de parámetros".

3.3.2.2 Modificación y configuración de valor de parámetro

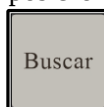
1) Elija el método de operación de <Entrada>.



2) Presione la tecla [Sistema] y luego presione la tecla programable [Parámetros] para entrar en la pantalla de visualización de parámetros.

3) Mueva el cursor a la posición donde se encuentra el número de parámetro a modificar:

Método 1: Presione la tecla de página para mostrar la página donde se encuentra el parámetro a configurar; presione la tecla de dirección para mover y colocar el cursor a la posición del parámetro a modificar.



Método 2: Introduzca el número de parámetro, presione la tecla



4) Introduzca el nuevo valor de parámetro con las teclas numéricas, y presione la Tecla para confirmar.

5) El Sistema dará un cuadro de aviso (de acuerdo con los parámetros de diferentes niveles, abra el interruptor de parámetro e introduzca el permiso de contraseña del nivel correspondiente)

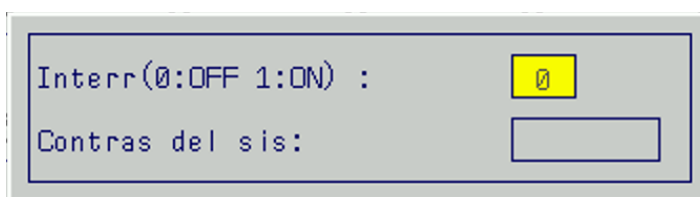


Figura 3-3-2-2-1

6) De acuerdo con los parámetros de diferentes niveles, abra el interruptor de parámetro e introduzca el permiso



de contraseña del nivel correspondiente, luego presione la tecla para **confirmar**, y el valor de parámetro se introducirá y se mostrará

3.3.2.3 Directorio de parámetros comunes



Figura 3-3-2-3-1

Comun 007999 1/00018551

Página: 2/3 Lista de pará de uso común

0. Cambiador herr tor	5. Roscado rígido
1. Index del 4º eje	6. Compen tono
2. Index del 5º eje	7. Compen holg inversa
3. Pará básicos husillo	8. Comun sis
4. Cambio de husillo	9. Tiemp lubricación

Pulse 0-9 paraselec rápida, y <Entrar> .

Ent. 09:01:22

Entrada

Refer	Número	Comun	Rel trans	Volver
-------	--------	-------	-----------	--------

Figura 3-3-2-3-2

Comun 007999 1/00018551

Página: 3/3 Lista de pará de uso común

0. Preajuste de herr
1. Dual accion/eje sínc
2. Liberación/sujeción

Pulse 0-9 paraselec rápida, y <Entrar> .

Ent. 09:01:35

Entrada

Refer	Número	Comun	Rel trans	Volver
-------	--------	-------	-----------	--------

Figura 3-3-2-3-3

Comun 007999 1/00018551

Página: 1/1 Pará básicos del sis

No	Datos	pará Significado
P005	5	Número de ejes controlados por CNC
B0.0	1	Modo de transmisión de accionamiento(0:Pulso 1:Bus)
B0.7	1	Modo de selección(0:Modo común 1:Modo alta de velocidad)
B5.1	1	Unidad mínima de movimiento 0:0.0010.00011:0.00010.00
P006	3	Selec del idioma del sis(0:CH 1:EN 3:ES)
B0.2	0	Unidad de entrada(0:Entrada métrica 1:Entrada en pulgada)
B0.1	0	Unidad de movimiento mínima del eje lineal(0:Métrico 1:P)
B41.3	0	La entra y vis refer es coher con unidad entrada(0:Métri

1.B:pará bit P:K K T:TMR D:DATA C:CTR
2.Pulse<D> para saltar a la interf pará

Pulse<HOME>volver

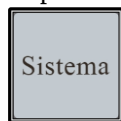
Ent. 09:02:33

Entrada

Refer	Número	Volver	Rel trans	Volver
-------	--------	--------	-----------	--------

Figura 3-3-2-3-4

1) Elija el método de operación de <Entrada>.



2) Presione la tecla [Sistema] y luego la tecla programable [F1 Parámetros] para entrar en la pantalla [Directorio de parámetros comunes].

3) Presione la tecla de página para encontrar la página donde se encuentra el parámetro a configurar, presione las



teclas numéricas 0-9 para elegir rápidamente o presione la tecla [Entrada] para elegir el bloque, donde B: Parámetro de bits, P: Parámetro numérico, K: Parámetro K, T: TMR, D: DATA

C: CTR Presione de nuevo la tecla de la letra [G] para saltar a la interfaz donde se encuentra el parámetro seleccionado por el cursor.



4) Introduzca el nuevo valor de parámetro con las teclas numéricas, y presione la tecla [Entrada] para confirmar.

5) El Sistema dará un cuadro de aviso (de acuerdo con los parámetros de diferentes niveles, abra el interruptor de parámetro e introduzca el permiso de contraseña del nivel correspondiente)

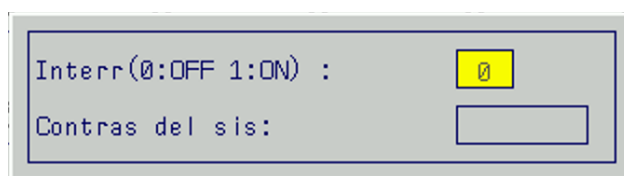


Figura 3-3-2-3-5

6) De acuerdo con los parámetros de diferentes niveles, abra el interruptor de parámetro e introduzca el permiso



de contraseña del nivel correspondiente, luego presione la tecla [Entrada] para **confirmar**, y el valor de parámetro se introducirá y se mostrará

3.3.2.4 Cálculo de la relación de engranaje electrónico del sistema

Cál rel trans electr sis						007999		1/00018551			
Rel trans electr					Rel trans electr conductor						
Eje No.	1(X)	2(Y)	3(Z)	4(A)	5(C)	Eje No.	1(X)	2(Y)	3(Z)	4(A)	5(C)
P160-164	4096	4096	4096	1024	1024	PA29	1	1	0	0	0
P165-169	3125	3125	3125	28125	28125	PA30	1	1	0	0	0
Eje :	1 (1: X 2: Y 3: Z 4: A 5: C)										
Paso:	10 (360 para eje rot)										
Número:	131072 (A6: 8388608 A4I/A4II: 131072 Hus: 5000*4)										
Tra. Ext.:	1 : 1 (Diente en motor)										
Result cál	4096 : 3125 (Rel trans cal)										
Escribir (Leer valor acción)											
Ent.						09:05:50					
						Entrada					
Refer		Número		Comun		Rel trans		Volver			

Figura 3-3-2-4-1

Nota: Mediante esta interfaz es fácil de calcular la relación de engranaje del sistema para el usuario, la relación por defecto en la unidad de accionamiento que se debe mantener es 1:1(cuidado con la unidad mínima de movimiento de la unidad de bitN0: 5#1). Los resultados del cálculo se pueden escribir en el lado del sistema.

3.3.3 Visualización, modificación y configuración de variables macro

3.3.3.1 Visualización de variables macro

Presione la tecla programable [Variable macro] para entrar en la visualización de página de variable macro, la cual consta de dos sub-interfaces que son [variable de usuario], [variable de sistema], que se consulta o se modifica mediante las teclas programables, los detalles son los siguientes:

1) **Página de variable de usuario** Presione la tecla programable [Variable de usuario] para entrar en la interfaz de variable de usuario (como se muestra en la figura 3-3-3 - 1-1).

Variables comunes		007999	1/00018551
No	Datos	No	Datos
0000		0012	
0001		0013	
0002		0014	
0003		0015	
0004		0016	
0005		0017	
0006		0018	
0007		0019	
0008		0020	
0009		0021	
0010		0022	
0011		0023	
Descrip:Variable nula			
Ent.		09:06:10	
			Entrada
	Usua	Sis	Volver

Figura 3-3-3-1-1

2) **Página variable de sistema** Presione la tecla programable [Variable de sistema] para entrar en la interfaz de variable de sistema (como se muestra en la figura 3-3-3 -1-2).

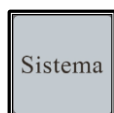
Variables del sis		007999	1/00018551
No	Datos	No	Datos
1000	0	1012	0
1001	0	1013	0
1002	0	1014	0
1003	0	1015	0
1004	0	1016	0
1005	0	1017	0
1006	0	1018	0
1007	0	1019	0
1008	0	1020	0
1009	0	1021	0
1010	0	1022	0
1011	0	1023	0
Descrip:Señales de entrada de la interfaz			
Ent.		09:06:22	
			Entrada
	Usua	Sis	Volver

Figura 3-3-3-1-2

Para la descripción e instrucciones del variable macro, consulte el título de programación “4.7.2 Variable macro”.

3.3.3.2 Modificación y configuración de variable macro

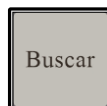
1) Elija el método de operación de <Entrada>.



2) Presione la tecla y luego la tecla programable [F] variable macro] para entrar en la pantalla de visualización de variable macro.

3) Mueva el cursor a la posición donde se encuentra el número de variable a modificar:

Método 1: Presione la tecla de página para mostrar la página donde se encuentra la variable a establecer; presione la tecla de dirección para mover y colocar el cursor a la posición de la variable a modificar.



Método 2: Introduzca el número de variable, presione la tecla para localizar.

4) Use las teclas numéricas para introducir un nuevo valor.



5) Presione la tecla , y el valor se introducirá y se mostrará

3.3.4 Visualización, modificación y configuración de compensación de paso de rosca

3.3.4.1 Visualización de compensación de paso de rosca

Presione la tecla programable [compensación de paso de rosca] para entrar en la interfaz de compensación de paso de rosca, cuyos contenidos son los siguientes (como se muestra en la figura 3-3-4-1-1).

Compen err		000002		1/00000002	
No.	X(Inválido)	Y(Inválido)	Z(Inválido)	A(Inválido)	
0000	0	0	0	0	
0001	11	-11	0	0	
0002	-11	-11	0	0	
0003	11	-11	0	0	
0004	11	-11	0	0	
0005	11	11	0	0	
0006	11	11	0	0	
0007	11	11	0	0	
0008	-11	11	0	0	
0009	-11	11	0	0	
0010	-11	11	0	0	
0011	-11	11	0	0	

Ent. 08:53:16

Figura 3-3-4-1-1

3.3.4.2 Modificación y configuración de compensación de paso de rosca

1) El número de compensación de error de paso de rosca de cada eje está establecido por los parámetros de datos **P216 a P220**, mientras el espaciado de compensación de error de paso de rosca se establece mediante los parámetros de datos **P226 a P230**.

2) Introduzca la cantidad de compensación de cada punto por orden en el <método de entrada>.

Notas: Para la configuración de la compensación de paso de rosca, consulte "Título IV Instalación y Conexión" del Manual del PLC y su Conexión e Instalación del Sistema CNC GSK218MC.

3.3.5 Visualización, modificación y configuración de parámetros servo del bus

Presione la tecla  para entrar en la página del sistema, use las teclas programables correspondiente para cambiar y mostrar la sub-interfaz de  Configuración de barra]. Para más detalles, consulte la figura 3-3-5-1.



Eje	Cero	Neg	Pos	Codif	Raster
1		0.0000	0.0000	1	0
2		0.0000	0.0000	1	0
3		0.0000	0.0000	1	0

Desv Pulse <Entrar> para fijar

Ent. ^ 00:08:10

Figura 3-3-5-1

Si el método de comunicación del sistema es el bus y el accionamiento GR está conectado, pulse la tecla programable [Configuración de esclavos], como se muestra en la Figura 3-3-5-1, para entrar en la interfaz de configuración de esclavos y asignar un número de esclavo a cada eje o unidad IO, como se muestra en la Figura 3-3-5-2.



Nom	Asig	Disp	Conf	Cable	Salida	Entrada
X	1	R-Servo	bus	1	[-]bus	
Y	2	R-Servo	bus	2	[-]bus	
Z	3	R-Servo	bus	3	[-]bus	
	0		bus		[-]bus	
	0		bus		[-]bus	
SP	4	GR2050L		4	[4]GRServo	[4]GRServo
SP2	0				[-]CNC-2	[-]NONE
IO	100	GL-IO	1	5		

Desv Asignar esclavo PA156

Ent. ^ 00:08:29

Figura 3-3-5-2

Si no se conoce el número de esclavo del accionamiento cuando éste se conecta por primera vez, pulse la tecla programable [Distribución de estación] que se muestra en la Figura 3-3-5-2, y aparecerá la siguiente figura como

se muestra en la Figura 3-3-5-3 después del cuadro de aviso, y a continuación pulse la tecla  para ajustar

Ajustes del servo esclavo				007999		1/00018550	
Descrip: CNC		ID	Acc. GR	Acc. GR	CNC	Asignar esclavo PA155	
Bus 1 (XS11)		CN4 CN5	CN4 CN5	CN4 CN5	Bus 2 (XS12)	Esclavo debe coincidir Para conectar	
Nom	Asig	Disp	Conf	Cable	Salida	Entrada	
X	1	Nota [Entrar], se cambiará escl No Accion se reasignarán a ejes [Intro] conf, [Cancel] salir.					
Y	2						
Z	3						
	0						
	0						
SP	4	GR2050L		4	(+) GR2051-V0	(-) GRServo	
SP2	0				(-) CNC-2	(-) NONE	
IO	100	GL-IO	1	5			

Descrip: Asignar esclavo PA155	
Ent.	^ 00: 08: 45
+Servo Aju escl Descrip Enviado devolver	
Entrada	

Nota: La función de distribución de esclavo sólo asigna automáticamente la dirección a esclavo de acuerdo con el orden de conexión de esclavo, y el número de esclavo se asigna de arriba a abajo de acuerdo con la lista de parámetros de la interfaz de configuración de esclavo en el orden de conexión. La distribución real de esclavo debe ser juzgada por el eje físico conectado por accionamiento de servo, y el tipo de unidad IO también debe ser establecido manualmente. Para asegurarse de que la comunicación del bus es normal (la interfaz de configuración de esclavo establece la columna "configuración" de la unidad IO al modelo IO correspondiente).

Acceda a la interfaz del sistema y pulse la tecla programable [F5 Configuración del bus] para entrar en la interfaz de configuración del bus, como se muestra en la Figura 3-3-5-1, para ver los parámetros y modificarlos. A continuación están los métodos y pasos operativos específicos:

1. Entra en el modo de operación <entrada>.
2. Presione las teclas hacia arriba, hacia abajo, a la izquierda y a la derecha para mover y color el cursor al ítem a cambiar;

1) En primer lugar, ajuste la relación de transmisión, la dirección del eje de avance y la dirección de retorno del cero en el lado del sistema, luego apague y vuelva a encender.

2) Mueva el cursor a  y pulse la tecla <Entrar> dos veces según la indicación, el indicador de retorno a cero se encenderá y la posición actual del codificador absoluto de cada motor de eje se registrará como el punto cero de la máquina herramienta. Puede ajustar el límite negativo y el límite positivo manualmente de acuerdo con el recorrido máximo de la máquina real, de modo que las coordenadas absolutas actuales de la máquina se desplacen hacia delante o hacia atrás en un valor, y finalmente ajustar el parámetro de bits No.61#6 a 1 para que los límites positivo y negativo sean efectivos.

4) Configurar o no la trama. Cada eje se configura por separado si se configura el raster, 0: sin raster de configuraci3n, 1: con raster de configuraci3n

Entrada
INPUT

Nota 2: Después de restablecer el punto cero de la máquina herramienta, afectará a otros puntos de referencia, como el segundo y el tercer punto de referencia a restablecer.

3.3.5.1 Visualización de parámetros servo

Presione la tecla programable [F5 Configuración de barra] para entrar en la interfaz de puesta en marcha de servo, y luego presione la tecla programable [F5 Parámetros del servo] para entrar en la interfaz de parámetros servo, cuyos contenidos se muestran en la figura 3-3-5-1-1.

Ajuste (servo BUS)			007999		1/00018551	
No.	X	Y	Z	A	C	
0000	****	****				
0001	222	222				
0002	0	0				
0003	0	0				
0004	21	21				
0005	0	0				
0006	2	2				
0007	0	0				
0008	0	0				
0009	0	0				
0010	0	0				
0011	1	1				

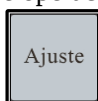
Password (315: User parameter 385:Call the default parameter from motor)

Ent.		09: 20: 24	
			Entrada
		Copia	Restaurar
			devolver

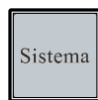
Figura 3-3-5-1-1

3.3.5.2 Modificación y configuración de parámetros servo.

1) Elija el método de operación de <Entrada>.



2) Presione la tecla para entrar en la interfaz de <Configurar> y establezca el interruptor de parámetros en “1”.

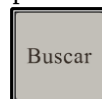


3) Presione la tecla y luego la tecla programable [F5 Configuración de barra] para entrar en la interfaz de puesta en marcha del servo, y presione la tecla programable [F5 Parámetros del servo] para entrar en la pantalla de configuración y visualización de parámetros.

4) Mueva el cursor al parámetro del eje seleccionado actualmente #0, introduzca la contraseña 315 (0 a 42 parámetros son visibles y modificables), presione la tecla de entrada para descargar los parámetros de la unidad de accionamiento al sistema, y modifique los parámetros de servo en la interfaz de [Parámetros del servo].

5) Mueva el cursor a la posición donde se encuentra el número de parámetro a modificar:

Método 1: Presione la tecla de página para mostrar la página donde se encuentra el parámetro a establecer; presione la tecla de dirección para mover y colocar el cursor a la posición del parámetro a modificar.



Método 2: Introduzca el número de parámetro, presione la tecla para localizar.



6) Presione la tecla para confirmar, y el valor de parámetro será descargado en la unidad de accionamiento, aparecerá en la barra de estado “¡Descargar el parámetro de la unidad de accionamiento con éxito!”.



7) Presione la tecla para guardar el parámetro actualizado mediante el servo, aparecerá en la barra de estado “¡Guardar el parámetro de la unidad de accionamiento con éxito!”.

8) Después de establecer todos los parámetros, cierre el interruptor de parámetro.

3.3.5.3 Configuración de parámetro del servo que coinciden con el modelo de motor

1) Elija el método de operación de <Entrada>.



2) Presione la tecla para entrar en la interfaz de <Configurar> y establezca el interruptor de parámetros en "1".



3) Presione la tecla y luego la tecla programable [F5 Configuración de barra] para entrar en la interfaz de puesta en marcha del servo, y luego presione la tecla programable [F5 Parámetros del servo] para entrar en la pantalla de visualización de parámetros.

4) Mueva el cursor al parámetro del eje seleccionado actualmente #0, introduzca la contraseña 385, presione la tecla de entrada para descargar los parámetros de la unidad de accionamiento al sistema, y modifique los parámetros de servo en la interfaz de [Parámetros del servo].

5) Mueva el cursor al parámetro #1 e introduzca el valor que coincide con el modelo de motor:



6) Presione la tecla para confirmar, y el valor de parámetro será descargado en la unidad de accionamiento, aparecerá en la barra de estado "¡Descargar el parámetro de la unidad de accionamiento con éxito!".



7) Presione la tecla para guardar el parámetro actualizado mediante el servo, aparecerá en la barra de estado "¡Guardar el parámetro de la unidad de accionamiento con éxito!".

8) Después de establecer todos los parámetros, cierre el interruptor de parámetro.

3.3.6 Sintonización del servo

sólo compatible con la versión de software del variador GR V5.28 y superior

3.3.6.1 Composición de la interfaz

Pulse la tecla programable [F5 Sintonización del servo] para entrar en la interfaz de sintonización del servo. La interfaz se muestra como en la Figura 3-3-5-1-1. En la interfaz de sintonización del servo, pulse la tecla programable [F5X] o [F5Y] en la parte inferior de la pantalla para entrar en la interfaz de ajuste de parámetros del servo de un eje, y pase la página a la izquierda y a la derecha para encontrar la interfaz de ajuste de parámetros del servo para los ejes [F5Z], [F5A] o [F5B], que están conectados al accionamiento GR, como se muestra en la Figura 3-3-5-1-2.

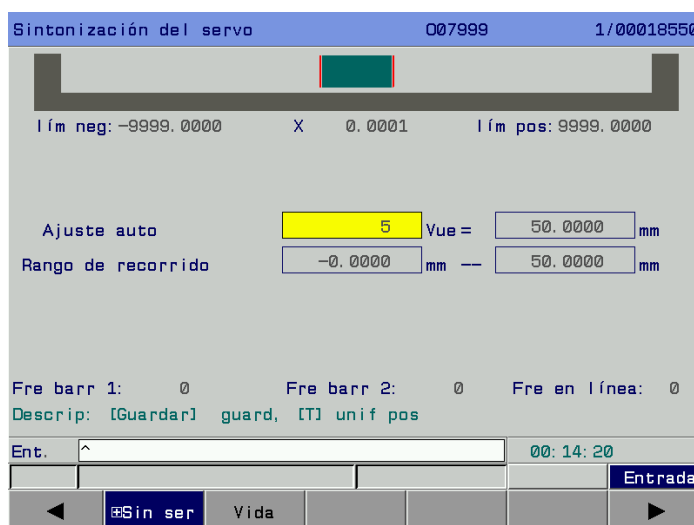


Figura 3-3-6-1-1

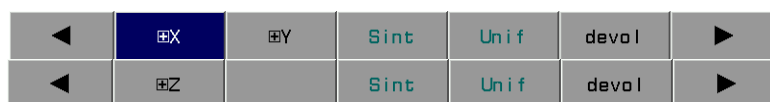


Figura 3-3-6-1-2

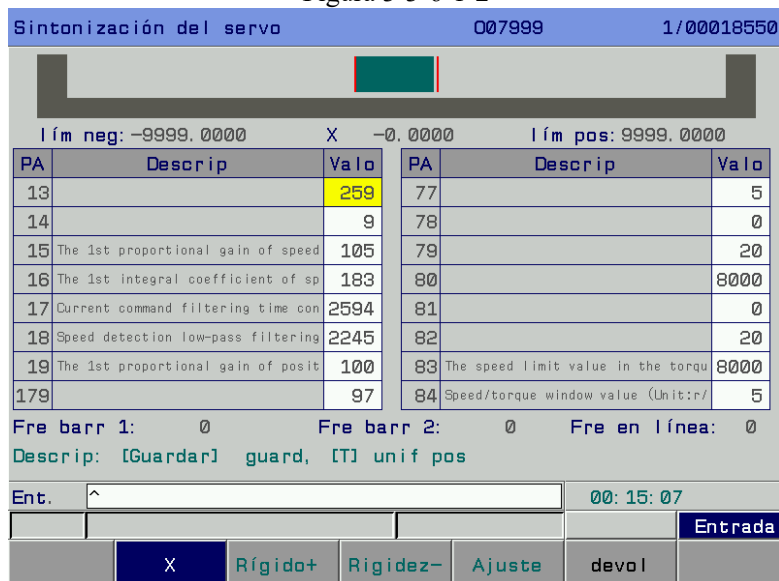


Figura 3-3-6-1-3

Nota: La interfaz de sintonización del servo muestra los ejes en relación con el esclavo real conectado, cuando los ejes no están conectados a un esclavo, el botón de la tecla programable se muestra en gris.

3.3.6.2 Introducción a las funciones

1. Los parámetros del servo (PA13 a PA19, PA77 a PA84, PA179) pueden ajustarse automáticamente con sólo configurar el rango de movimiento seguro en la interfaz del sistema y activar la función de sintonización del servo, de método que el servomotor pueda ajustarse automáticamente a la estructura mecánica de la máquina.
 2. Los parámetros del servo pueden ajustarse manualmente para lograr mejores resultados de funcionamiento.
- Nota:** Para evitar colisiones durante el ajuste del servo, compruebe el recorrido mecánico y los obstáculos antes de realizar el ajuste del servo.

3.3.6.3 Instrucciones de uso

1. Sintonización con un toque

Nota: Para la sintonización automática de los parámetros del servo, pulse la tecla programable [Sintonización con un toque] en la parte inferior de la interfaz para seleccionar el eje e iniciar la sintonización automática.

Atención, debe comprobar que no hay obstáculos dentro del recorrido y que los ejes no colisionarán entre sí antes de utilizar la sintonización de un toque.

Teclas de operación:

- A.** Por ejemplo, cuando se sintoniza el eje X, en la columna de expansión de la tecla programable [X]

Sintonización del servo], pulse la tecla programable [X] en la parte inferior de la pantalla para entrar en la interfaz de sintonización del servo del eje X, como se muestra en la Figura 3-3-5-1-1, y luego pulse

[X] una vez para entrar en la interfaz de sintonización manual del servo, como se muestra en la Figura 3-3-5-1-3, puede ajustar los parámetros relevantes del servo en esta pantalla. Pulse la tecla programable [Autoajustable] para activar la función de sintonización con un toque, y cada pulsación de [Rígido+] y [Rígido-] aumentará o disminuirá el nivel de rigidez en un nivel.

- B.** Pulse la tecla programable [Volver] para volver a la pantalla principal de sintonización del servo.

- C. En la interfaz de sintonización del servo, las teclas programables  y  se pueden utilizar para mover las teclas de operación a la izquierda y a la derecha para seleccionar cada eje para la sintonía. Seleccione el eje de servo, pulse la tecla programable [Sintonización con un toque], y después de que

Entrada
INPUT

aparezca un aviso de seguridad para comprobar el recorrido y la colisión, pulse la tecla  en el panel del sistema para iniciar la función de servo sintonía, y el número de vueltas de funcionamiento, es decir, el rango de recorrido sintonizado, se puede configurar en la interfaz que se muestra en la Figura 3-3-6-3-1 a continuación.



Figura 3-3-6-3-1

- D. Una vez finalizada la sintonización del servo, pulse la tecla  para restablecer la alarma y, a

continuación, pulse la tecla programable  o la tecla  del panel del sistema para escribir los valores de los parámetros sintonizados en los parámetros del accionamiento y guardarlos.

3.3.7 Vida útil de la herramienta

El sistema 218MC está equipado con una sencilla función de gestión de la vida útil de la herramienta, que permite emitir una simple alarma o un recordatorio cuando se ha agotado la vida útil de la herramienta. Antes de utilizarlo, asegúrese de que la máquina dispone de un cargador de herramientas y de que la función de cargador de herramientas del sistema está activada (K1.0 ajustado a 1).

Control de
programas
PLC

- 1) Pulse la tecla  para entrar en la interfaz de configuración de la escalera, pulse la tecla programable  para entrar en la lista de visualización de los parámetros K, busque el parámetro K18.4 y ajústelo a 1 para activar la función de vida útil.

Sistema
SYS

- 2) Pulse la tecla  para entrar en la interfaz del sistema, luego pulse la tecla programable  para cambiar a la siguiente página del menú de funcionamiento y pulse la tecla programable [Vida útil de la herramienta] para entrar en la interfaz de ajuste de la vida útil de la herramienta, como se muestra en la Figura 3-3-7-1.

- 3) En la interfaz de [Vida de la herramienta], puede configurar el número de piezas necesarias para cada

herramienta (es decir, la vida útil de la herramienta), y puede ajustar manualmente el número de piezas, el cursor

Entrada
INPUT

se mueve a la columna "estado actual", pulse la tecla y el estado actual se convierte en "activado", entonces la función de gestión de la vida útil de la herramienta se ha activado con éxito a la herramienta configurada actualmente.

4) Durante la programación del programa, cada llamada al código auxiliar M31 añade una al número de piezas ya mecanizadas por la herramienta, y el sistema avisa cuando el número de piezas mecanizadas supera el número de piezas a mecanizar.

5) Si desea tener un simple aviso en lugar de una alarma cuando se agote la vida de la herramienta, puede ajustar el parámetro K 18.5 a 1. Con este efecto del parámetro, sólo se da un simple aviso cuando se alcanza la vida de la herramienta, sin afectar al mecanizado real.

Vida		007999	1/00018550
No.	Pza a pro	Pza pro	Actual
T01:	0	0	Bloq
T02:	0	0	Bloq
T03:	0	0	Bloq
T04:	0	0	Bloq
T05:	0	0	Bloq
T06:	0	0	Bloq
T07:	0	0	Bloq
T08:	0	0	Bloq
T09:	0	0	Bloq
T10:	0	0	Bloq
T11:	0	0	Bloq
T12:	0	0	Bloq

Ent. ^ 00: 15: 26

◀ Sin ser Vida ▶ Entrada

Figura 3-3-7-1

3.4 Visualización de configuración

3.4.1 Página de configuración

1. Entrar en la página

Pulse la tecla  para entrar en la interfaz de visualización de la información de ajuste, en esta interfaz hay [Configuración], [Coordenadas de la pieza], [Herramienta centrada] [Datos], [Contraseña], [Transmisión de red] y [Configuración de IP] siete sub-interfaces, a través de las teclas programables correspondientes para ver o modificar, los detalles son como se muestra en la Figura 3-4-1-1.

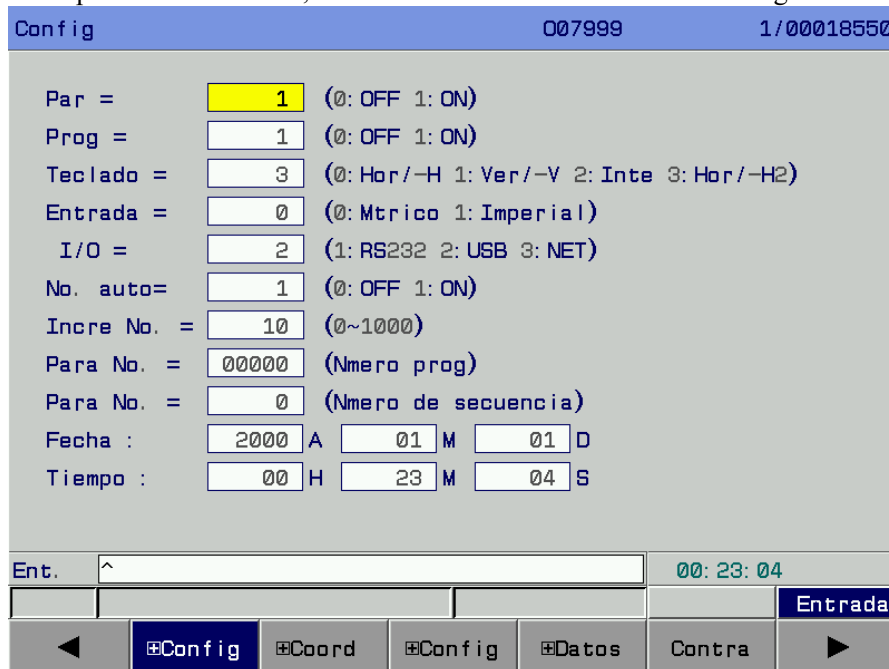


Figura 3-4-1-1

2. Descripción de operación de la interfaz de [Configurar]

Presione la tecla programable [Configurar] para entrar en la interfaz de configuración como se muestra en la figura 3-4-1-1, donde se puede consultar y modificar los parámetros. A continuación están los métodos y pasos operativos específicos:

- Entra en el modo de operación <entrada>.
- Presione las teclas hacia arriba y hacia abajo para mover y color el cursor al ítem a cambiar;
- Sigue las siguientes instrucciones, teclee 0 o 1, o use las teclas a la izquierda y a la derecha para modificar;
 - Interruptor de parámetros
0: Cerrar el interruptor de parámetro 1: Abra el interruptor de parámetro
Cuando el interruptor de parámetros está en "0", la modificación y el ajuste de los parámetros del sistema están prohibidos. Cuando el interruptor de parámetros está en "1", el usuario puede modificar los parámetros del sistema o hacer cambios en ciertos archivos en el método MDI.
 - Interruptor de programa
0: Se prohíbe la modificación del programa 1: Se permite la modificación del programa
Cuando el interruptor de programa está establecido en "0", se prohíbe editar el programa
 - Selección de teclado
0: 218MC-H horizontal 1: 218MC-V vertical 2: 218MC todo en uno 3: 218MC-H2 horizontal
 - Unidad de entrada
Establecer la unidad de entrada del programa en sistema métrico o británico

3.4.2 Página de configuración de coordenadas de la pieza de trabajo

1. Presione la tecla programable [F] coordenadas de la pieza] para entrar en la interfaz de configuración del sistema de coordenadas, cuyos contenidos se muestran en la figura 3-4-2-1.

Ajustes (G54-G59)Sis coord actual: G54 07999 1/00018550											
(Coord)			(G54)			(G55)					
X	0.0000	mm	X	9.9999	mm	X	0.0000	mm			
Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm			
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm			
(Despl)			(G56)			(G57)					
X	0.0000	mm	X	0.0000	mm	X	0.0000	mm			
Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm			
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm			
Ent. ^						00:23:25					
						Entrada					
Borrar			+Entrada			Entrada			Volver		

Figura 3-4-2-1

Además de 6 sistemas de coordenadas de la pieza de trabajo estándar (sistemas de coordenadas G54 a G59), se puede usar 50 sistemas de coordenadas de la pieza adicionales. Como se muestra en la Figura 3-4-2-2. Se puede consultar o modificar los sistemas de coordenadas mediante la tecla de página. Consulte “4.2.9 Sistema de coordenadas de la pieza de trabajo adicionales” para la operación del sistema de coordenadas adicionales.

Ajustes (G54-G59)Sis coord actual: G54 007999 1/00018551											
(Coord)			(G58)			(G59)					
X	0.0058	mm	X	0.0000	mm	X	0.0000	mm			
Y	0.0120	mm	Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm			
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm			
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	A	0.0000	deg			
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	C	0.0000	deg			
(Despl)			(G54 P01)			(G54 P02)					
X	0.0000	mm	X	0.0000	mm	X	0.0000	mm			
Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm	Y	0.0000	mm			
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm			
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	A	0.0000	deg			
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	C	0.0000	deg			
Ent.						09:59:19					
						Entrada					
Borrar			+Entrada			Entrada			Volver		

Figura 3-4-2-2

2. Hay dos métodos para la entrada de coordenadas:

- 1) Entre en esta interfaz en cualquier método, mueva y colocar el cursor al sistema de coordenadas a cambiar,



presione el nombre del eje cuyo valor se debe establecer y luego para confirmar, de modo que se configura el sistema de coordenadas actual de la máquina herramienta al punto original del sistema de

coordenadas G, por ejemplo: Presione “X” y luego la tecla  o presione “X0” y luego tecla . El sistema introducirá de forma automática las coordenadas de la máquina herramienta del eje X de este punto;

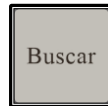
además, por ejemplo: Introduzca X10 (X-10) y luego , representa que el valor de coordenadas de la máquina herramienta de X es +10(-10).

2) Entre en esta interfaz en cualquier método, mueva y colocar el cursor al eje del sistema de coordenadas a cambiar, introduzca directamente el valor de coordenadas de la máquina herramienta del punto original del

sistema de coordenadas de la pieza de trabajo, y presione  para confirmar.

3) Entre en esta interfaz en cualquier método, mueva y colocar el cursor al eje del sistema de coordenadas a cambiar, introduzca directamente el valor de coordenadas de la máquina herramienta del punto original del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo, y presione la tecla programable <Entrada> para confirmar. Además, si se presiona la tecla programable <+ Entrada> después de introducir el valor de coordenadas, el sistema calculará automáticamente el nuevo valor de coordenadas y lo aparecerá.

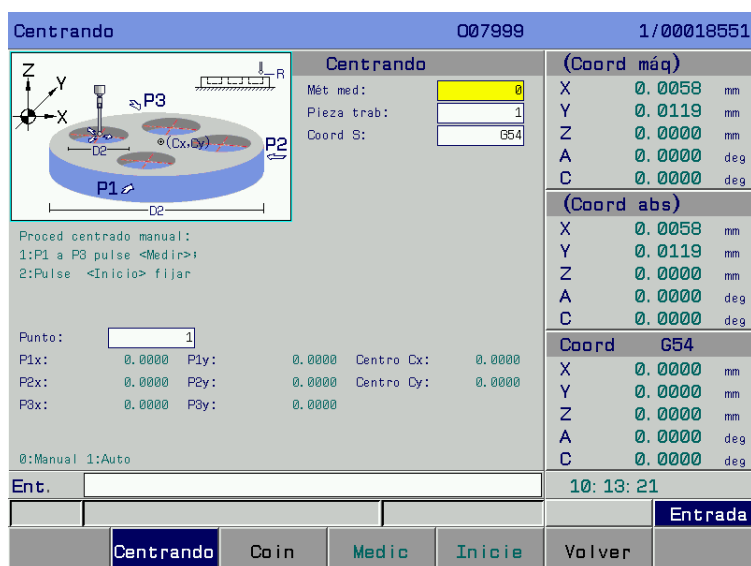
3. Método de búsqueda del sistema de coordenadas:

1) En cualquier método, introduzca el sistema de coordenadas y luego presione la tecla  para posicionar. Por ejemplo: Entrada de “G56”.

2) En cualquier método, introduzca como “P6” o “P06”, presione la tecla  y coloque el cursor al sistema de coordenadas de la pieza de trabajo adicionales “G54 P06”.

3.4.3 Funciones de centrado y ajuste de herramienta

Presione la tecla programable  [Herramienta centrada] para entrar en la interfaz de las funciones de centrado y ajuste de herramienta, cuyo contenido se muestra en la figura 3-4-3-1.



Centrando 007999 1/00018551

Mét med: 0
Pieza trab: 1
Coord S: G54

(Coord máq)

X	0.0058	mm
Y	0.0119	mm
Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg
C	0.0000	deg

(Coord abs)

X	0.0058	mm
Y	0.0119	mm
Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg
C	0.0000	deg

Coord G54

X	0.0000	mm
Y	0.0000	mm
Z	0.0000	mm
A	0.0000	deg
C	0.0000	deg

0:Manual 1:Auto

Ent. 10:13:21

Centrando Coin Medic Inicie Volver Entrada

Figura 3-4-3-1

3.4.3.1 Descripción de la función de centrado e instrucciones de operación

Medición de centrado: Consta principalmente de dos tipos que son el centrado manual y el automático. Donde, el centrado manual se usa solamente para la medición de centrado de agujero o círculo exterior, protuberancia o muesca; mientras el centrado automático se puede utilizar para la medición de centrado de agujero o círculo exterior, protuberancia o muesca, agujero vectorial o círculo exterior, protuberancia vectorial o muesca.

I. División central manual

◆ Pantalla de la interfaz

A. Agujeros o círculos externos:

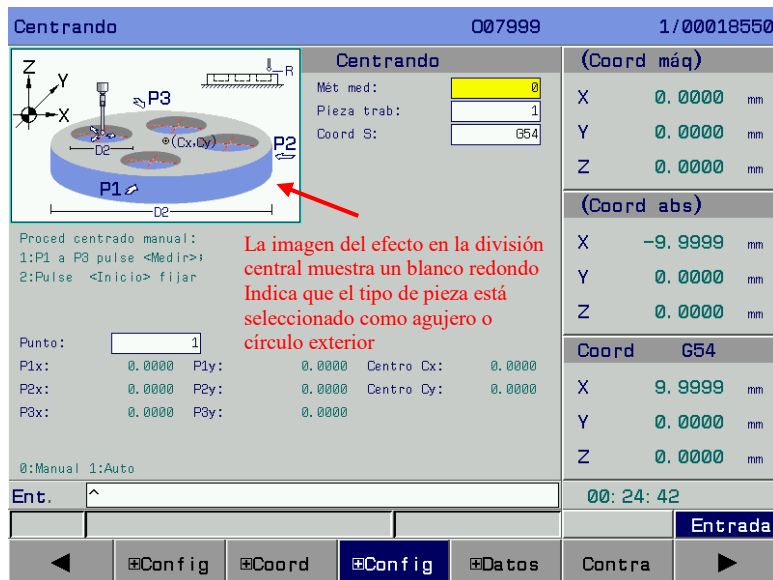


Figura 3-4-3-1-1

B. Pestañas o ranuras:

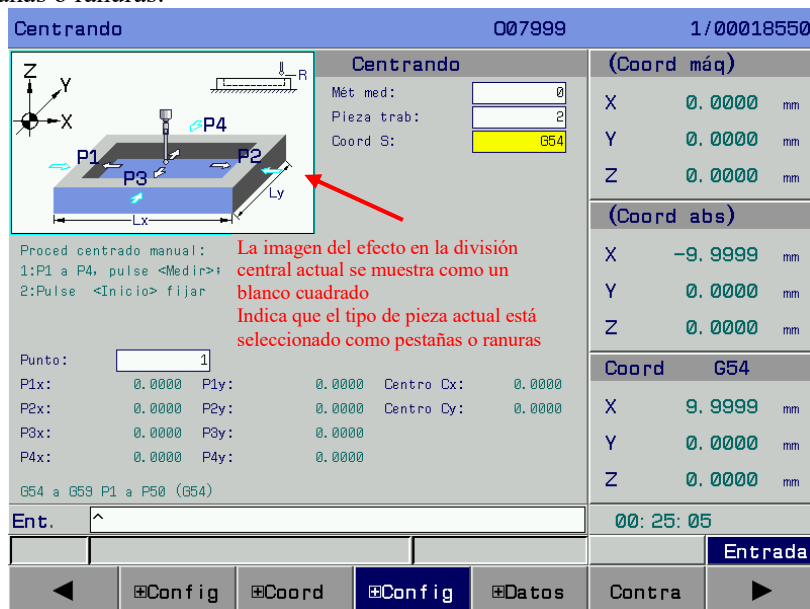


Figura 3-4-3-1-2

3.4.3.2 Descripción de la función de ajuste de herramienta e instrucciones de operación

◆ Visualización de interfaz y descripción de función

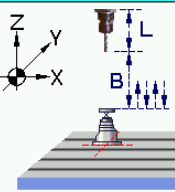
Coin		007999	1/00018550
 Proced ajuste auto: Paso 1: Introducir pará Paso 2: Alejar y cambiar Modo: Paso3: Pulse <Ini>[Ini ciclo].	Medic Selec medic 1 Herr No. T 0 Despl No. t long 1 Despl No. t diá 1 Diá herr S Long herr L Prof med Z Importe R&Q Despl No. M Tolerancia E Reduc herr I	(Coord máq) X 0.0000 mm Y 0.0000 mm Z 0.0000 mm (Coord abs) X -9.9999 mm Y 0.0000 mm Z 0.0000 mm	
	Juego en eje Z Selec coord G54 Realice medic long herr Paso 1: Desplace punt herr: Paso 2: Pulse Z+[Medir]	Coord G54 X 9.9999 mm Y 0.0000 mm Z 0.0000 mm	
1:L 2:D0:Ly d 4:Cal L 5:Cal D Ent. ^		00:29:50	
Centrando Coin Medic Inicie		Volver Entrada	

Figura 3-4-3-2-1

Si necesita utilizar la función de ajuste de herramientas, primero debe encontrar la referencia numérica B4.0 en la interfaz de parámetros y ponerla a 1 (el sistema está equipado con un ajustador de herramientas, utilice la función de ajuste de herramientas), permitiendo así que se muestre la interfaz del ajustador de herramientas. Además, el bit de referencia B4.2 puede ponerse a 1 para mostrar las instrucciones de funcionamiento en la interfaz de ajuste de la herramienta.

3.4.4 Copia de seguridad, recuperación y transmisión de datos.

Presione la tecla programable [**+** Datos] para entrar en la interfaz de configuración (procesamiento de datos). Se puede realizar la copia de seguridad (guardar) o la recuperación (leer) de los datos de usuario (diagrama de escalera, parámetros del diagrama de escalera, valor de parámetro del sistema, valor de compensación de herramienta, valor de compensación de paso de rosca, variable macro del sistema, programa macro de usuario, programa de piezas de CNC); también se puede operar las entrada y salida de datos mediante el disco U o PC. Se lleva a cabo la copia de seguridad y la recuperación de datos, sin afectar el programa de piezas guardado en CNC (como se muestra en la figura 3-4-4-1).

Ajustes (procesamiento de datos)		007999	1/00018551																		
Actual: Disco	Arch: 6																				
☒ Diag (PLC) ☐ Pará (PLC) ☐ Pará sis ☐ Herr ☐ Paso ☐ Macro v ☐ Prog usu ☐ Prog CNC ☐ Servo ☐ Otros	Lista de a. <table border="1"> <tr><td>LADDER00. GRP</td><td>262318</td><td>22-08-12 15:48</td></tr> <tr><td>LADDER01. GRP</td><td>245028</td><td>22-08-12 15:48</td></tr> <tr><td>LADDER03. GRP</td><td>229558</td><td>22-08-12 15:48</td></tr> <tr><td>LADDER01. LAD</td><td>326470</td><td>22-07-15 14:16</td></tr> <tr><td>ladder01. bak</td><td>246198</td><td>22-07-28 10:47</td></tr> <tr><td>ladder00. bak</td><td>262318</td><td>22-08-18 14:48</td></tr> </table>			LADDER00. GRP	262318	22-08-12 15:48	LADDER01. GRP	245028	22-08-12 15:48	LADDER03. GRP	229558	22-08-12 15:48	LADDER01. LAD	326470	22-07-15 14:16	ladder01. bak	246198	22-07-28 10:47	ladder00. bak	262318	22-08-18 14:48
LADDER00. GRP	262318	22-08-12 15:48																			
LADDER01. GRP	245028	22-08-12 15:48																			
LADDER03. GRP	229558	22-08-12 15:48																			
LADDER01. LAD	326470	22-07-15 14:16																			
ladder01. bak	246198	22-07-28 10:47																			
ladder00. bak	262318	22-08-18 14:48																			
Ent.		10:40:35																			
◀ @Config @Coord @Config @Datos ▶		Entrada																			

Figura 3-4-4-1

Método de operación:

1. Presione la tecla programable [Contraseña] para configurar la contraseña de nivel correspondiente en la interfaz de contraseña. Para los niveles de contraseña que corresponden a cada operación de datos, consulte “3.4.5 Configuración y modificación de permiso de contraseña”.
2. Presione dos veces la tecla programable [Datos] para entrar en la interfaz de operación de procesamiento de datos, como se muestra en la figura 3-4-4-2.

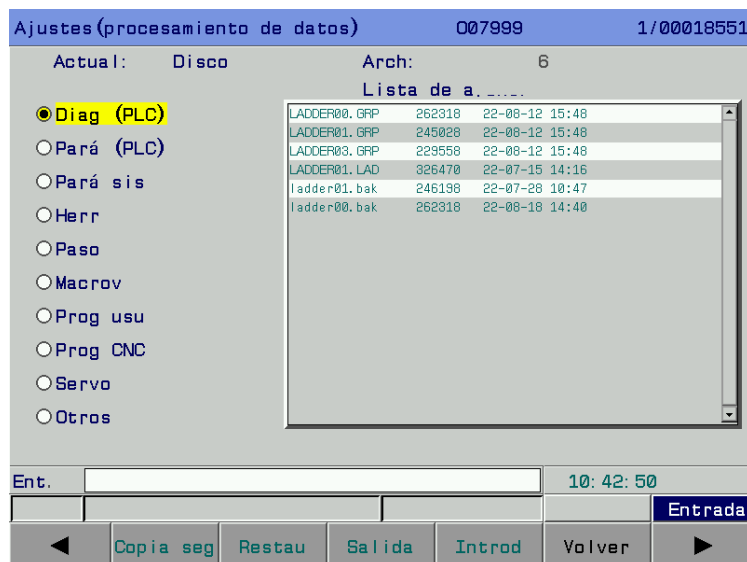


Figura 3-4-4-2

Presione la tecla [◆] para entrar en la página siguiente



La tabla 3-4-4-1 muestra las funciones de cada ítem de operación.

Tabla 3-4-4-1

Ítem de operación	Función descriptiva
Copia de seguridad de los datos	Se puede hacer copia de seguridad de forma separada de los archivos en lo referente al diagrama de escalera (PLC) de la bandeja del sistema, parámetros (PLC), valor de parámetro del sistema, valor de compensación de herramienta, valor de compensación de paso de rosca, variable macro del sistema. Una vez hecha la copia de seguridad de los datos, el sistema generará un archivo de copia de seguridad con el sufijo de .bak.
Recuperación de datos	Se puede recuperar de forma separada los archivos en lo referente al diagrama de escalera (PLC) de la bandeja del sistema, parámetros (PLC), valor de parámetro del sistema, valor de compensación de herramienta, valor de compensación de paso de rosca, variable macro del sistema. La operación de recuperación de datos consiste en leer y recuperar los archivos de copia de seguridad en el sistema.
Salida de datos	Mediante la operación de salida de datos, los datos de la bandeja del sistema se pueden emitir al dispositivo de almacenamiento externo.
Entrada de datos	Mediante la operación de salida de datos, los datos del dispositivo de almacenamiento externo se pueden emitir a la bandeja del sistema.
Copia de seguridad con un solo clic	La copia de seguridad de varios ítems de datos a la bandeja del sistema se puede llevar a cabo al mismo tiempo
Restauración con un solo clic	La recuperación de los archivos de copia de seguridad de varios ítems de datos se puede llevar a cabo al mismo tiempo
Salida con un solo clic	La copia de los archivos de varios ítems de datos en la bandeja del sistema al disco U se puede llevar a cabo al mismo tiempo
Entrada con un solo clic	La copia de múltiples archivos en el disco U a los ítems de datos correspondiente en la bandeja del sistema se puede llevar a cabo al mismo tiempo

3. Presione las teclas de dirección  y  para elegir el archivo objetivo, y presione  y  para cambiar el directorio de ítems de datos y la tabla de directorios de archivos.
4. Presione las teclas programables para realizar las siguientes operaciones: copia de seguridad de datos, recuperación de datos, salida de datos, entrada de datos, copia de seguridad de un solo clic, salida de un solo clic y entrada de un solo clic.

Notas:

- 1) Cuando el canal de I/O está establecido en el disco U, las funciones de las teclas programables de las salida y entrada de datos son las mismas.
- 2) Asegúrese de una configuración correcta del canal I/O para la operación de entrada/salida de datos. Al usar el disco U, el canal I/O debe estar establecido en 2; cuando el software de transmisión se usa mediante PC, el canal de I/O debe establecerse en 0 o 1.
- 3) Los contenidos de la operación de un solo clic están determinados por el permiso de contraseña. Para la correspondencia entre cada ítem de datos y el permiso de contraseña, consulte el 3.4.5 del “Título II Instrucciones de uso”.
- 4) Parámetros relevantes:
 - ① Establecido por el parámetro de bit N0: 54#7: para el permiso de puesta en marcha y los superiores, si la entrada/salida de un solo clic es válida o no para el programa de piezas.
 - ② Establecido por el parámetro de bit N0: 27#0: Si está prohibida o no la edición de subrutina con el número de programa 80000-89999.
 - ③ Establecido por el parámetro de bit N0: 27#4: Si está prohibida o no la edición de subrutina con el número de programa 90000-99999.
- 5) Durante el procesamiento de datos, el sistema tiene establecidos los avisos de operación relacionados, cuyos contenidos se muestran en la tabla 3-4-4-2.

Tabla 3-4-4-2

No.	Información de aviso	Causa	Resolución
1	Fin de la operación de un solo click	Operación exitosa	Fin de transmisión
2	Después de terminar la operación de un solo clic, el sistema da un aviso: Por favor modifique los parámetros antes de copiar.	La operación de entrada/salida del programa macro se ha ejecutado, pero el sistema no tiene establecidos los parámetros relevantes.	Se ha omitido la operación de entrada/salida de este archivo.
3	Después de terminar la operación de un solo clic, el sistema da una alarma: El parámetro para cortar la fuente de alimentación primaria ha sido modificado.	El diagrama de escalera y sus parámetros se han actualizado, hay que encenderse de nuevo.	Fin de transmisión, por favor encienda de nuevo
4	Error de leer el archivo	Error de archivo	La operación de entrada y salida se ha interrumpido
5	Error de escribir en el archivo	Error de archivo	La operación de entrada y salida se ha interrumpido
6	Error de copiar el archivo	Error de archivo	La operación de entrada y salida se ha interrumpido
7	El archivo es demasiado grande, por favor use DNC	El programa de piezas es mayor que 4M	La operación de entrada y salida se ha interrumpido
8	Falta de espacio restante	Falta de espacio	La operación de entrada y salida se ha interrumpido

- 6) El archivo de LADCHI**. TXT quedará inválido después de transmitirse al sistema y será válido después de cortar la energía.

3.4.5 Configuración y modificación de permiso de contraseña

A propósito de evitar la modificación maliciosa de los programas de mecanizado y los parámetros de CNC, el sistema GSK218MC dispone de la función de configuración de permiso. La contraseña es de 5 niveles, que de alto a bajo son nivel 1 (nivel de fabricante del sistema), nivel 2 (nivel de fabricante de la máquina herramienta), nivel 3 (nivel de puesta en marcha del sistema), nivel 4 (nivel de usuario final) y nivel 5 (nivel de operación de mecanizado). El nivel mínimo por defecto por el sistema al encenderse (como se muestra en la figura 3-4-5-1).

Nivel 1 y Nivel 2: Se permite modificar los parámetros de estado de **CNC**, los parámetros de datos, los datos de compensación de herramienta y la transmisión del diagrama de escalera de PLC etc.

Nivel 3: Se permite modificar los parámetros de estado de **CNC**, los parámetros de datos, los datos de compensación de herramienta y la compensación de paso de rosca etc.

Nivel 4: Se permite modificar algunos parámetros de estado de **CNC** y los parámetros de datos.

Nivel 5: Nivel sin contraseña, se permite modificar los datos de compensación de herramienta y los macro variables, así como operar a través del panel de operación de la máquina herramienta, pero no se puede modificar los parámetros de estado de **CNC**, los parámetros de datos y la compensación de paso de rosca.

Figura 3-4-5-1

1) Después de entrar en esta interfaz bajo <Método de entrada>, mueva el cursor a la posición objetivo.



2) Introduzca la contraseña del nivel correspondiente y presione la tecla , si es correcta, el sistema dará una indicación de “Contraseña correcta”.

3) Al modificar la contraseña sistemática, introduzca números y letras de 0 a 6 dígitos, y presione la tecla



para confirmar.



4) Después de la modificación, presione la tecla  y mueva el cursor al botón de “Cancelación (END)”, aparecerá en la interfaz: “¡Presione la tecla <Entrada> para confirmar la cancelación!” , luego presione la tecla



para confirmar, aparecerá en la interfaz: “Cancelación completada”. Al mismo tiempo, el cursor regresa a la barra de configuración de contraseña. La contraseña también se cancelará automáticamente al reiniciar tras un corte de energía.

3.4.6 Transmisión de red y configuración de IP

Las funciones se describen en el capítulo 11, Comunicación del sistema, incluyendo la introducción del software y la configuración correspondiente.

3.5 Visualización gráfica



Presione la tecla **Gráfico** para entrar en la página de gráficos, en la cual hay dos interfaces de visualización de **[parámetros gráficos]** y **[gráfico]**, los dos se pueden cambiar mediante las teclas programables correspondientes. Los detalles se muestran en la Figura 3-5-1.

Gráficos (pará)		007999	1/00018551
Coord=	0	(0: XY 1: ZX 2: YZ 3: XYZ 4: ZXY)	
Grfico=	0	(0: centro 1: valor mx y mn)	
Borrada=	0	(0: OFF 1: ON)	
Escala =	1.0000		
Centro=	0.0000	(coordenadas de la pieza del 1 eje)	
Centro=	0.0000	(coordenadas de la pieza del 2 eje)	
Centro=	0.0000	(valor coord del 3 eje)	
X mx =	237.0000		
Y mx =	237.0000		
Z mx =	237.0000		
X mn =	-237.0000		
Y mn =	-237.0000		
Z mn =	-237.0000		
Ent.		10:43:51	
		Entrada	
Gráfico		Gráfico	

Figura 3-5-1

1) Presione la tecla programable de **[parámetros gráficos]** para entrar en la interfaz de parámetros gráficos, como se muestra en la figura 3-5-1.

A. Significados de los parámetros gráficos

Selección de coordenadas: Es para establecer el plano de dibujo y tiene 6 métodos de selección (0 a 5), como se muestra en la segunda línea.

Modo de gráficos: Es para establecer el modo de visualización de gráficos.

Borrado automático: Cuando se establece en 1, los gráficos del programa se borrarán automáticamente al iniciar el próximo ciclo después del final del programa.

Escala de escalado: Es para establecer la escala del dibujo.

Centro gráfico: Es para establecer el valor de coordenadas de la pieza de trabajo correspondiente al centro de LCD bajo el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo.

Valores máximos y mínimos: Una vez configurados los valores máximos y mínimos del eje de visualización, el sistema de CNC establecerá automáticamente la escala de escalado y el valor del centro gráfico.

Xmax: El valor máximo en la dirección X en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm/0,0001pulgada)

Xmin: El valor mínimo en la dirección X en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm / 0,0001 pulgadas)

Ymax: El valor máximo en la dirección Y en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm / 0,0001 pulgadas)

Ymin: El valor mínimo en la dirección Y en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm / 0,0001 pulgadas)

Zmax: El valor máximo en la dirección Z en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm / 0,0001 pulgadas)

Zmin: El valor mínimo en la dirección Z en la visualización gráfica (unidad: 0,0001mm / 0,0001 pulgadas)

B. Método de configuración de los parámetros gráficos

a) Mueva el cursor al parámetro a establecer;

b) Introduzca el valor correspondiente según los requisitos reales;



c) Presione la tecla **Entrada** para confirmar.

2) Presione la tecla programable de **[gráfico r]** para entrar en la interfaz de gráfico (se muestra en la figura 3-5-2).

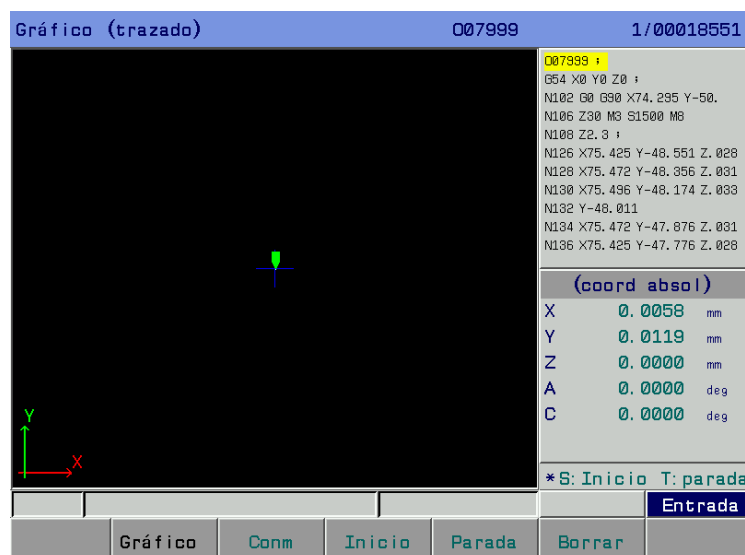


Figura 3-5-2

En la página de gráfico, se puede vigilar la trayectoria de mecanizado del programa en ejecución.

A. Presione la tecla programable [Iniciar] o la tecla  para entrar en el estado de empezar a dibujar, en ese momento, el símbolo “*” se mueve a **S: Ante de iniciar el dibujo**;

B. Presione la tecla programable [Detener] o la tecla  para entrar en el estado de dejar de dibujar, en ese momento, el símbolo “*” se mueve a **T: Antes de dejar de dibujar**;

C. Los gráficos se cambiarán en la visualización de coordenadas correspondientes a **0 a 5** cada vez presionada la tecla programable [Cambiar].

D. Presione la tecla programable [Borrar] o la tecla  para borrar los gráficos dibujados.

3.6 Visualización de diagnóstico

En la interfaz de diagnóstico se muestran el estado de la señal DI/DO entre **CNC** y la máquina herramienta, el estado de la señal que se transmite entre **CNC** y **PLC**, los datos internos de **PLC** y el estado interno de **CNC**. Para los significados y los métodos de configuración correspondientes a cada número de diagnóstico, consulte el Manual del **PLC** y su Conexión e Instalación del Sistema CNC del Centro de Mecanizado de la Serie **GSK218MC** que acompaña este libro.

Esta parte del diagnóstico es para detectar el funcionamiento de las señales de interfaz de **CNC** y las internas, y no se permite modificar.



Presione la tecla  para entrar en la interfaz de la visualización de diagnóstico, en la cual hay cinco sub-interfaces: [Señal], [Sistema], [Bus], [DSP] y [Forma de onda]. Se puede cambiar y consultar a través de las teclas programables (se muestra en la figura 3-6-1).

Diagnóstico (PLC↔MT)											007999					1/00018551					
No.	Datos										No.	Datos									
X000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y000	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
X001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y001	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
X002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y006	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
X007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X010	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Y010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

*LT4- *LT4+ *LT3- *LT3+ *LT2- *LT2+ *LT1- *LT1+

Señal de lím de carr pos del 1º eje / señal entrada

Ent.

</

Figura 3-6-1

3.6.1 Visualización de datos de diagnóstico

3.6.1.1 Pantalla de diagnóstico de señales

Pulse la tecla programable [Señales] para entrar en la interfaz de Diagnóstico de Señales. Para los contenidos de esta interfaz, consulte la figura 3-6-1-1~ (Figura 3-6-1-1-6).

1. Interfaz de señal XY Pulse la tecla programable [Señal XY] en la interfaz <Diagnosis> para acceder a la interfaz de diagnóstico IO (véase la Figura 3-6-1-1-1).

Diagnóstico (PLC $\leftrightarrow$)MT)											007999											1/00018550										
No.		Datos										No.		Datos																		
X000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y000		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1									
X001		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y001		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0									
X002		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y002		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X003		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y003		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X004		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y004		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X005		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y005		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X006		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Y006		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1									
X007		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y007		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1									
X008		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y008		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X009		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y009		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X010		0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	Y010		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
X011		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y011		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

*LT4- *LT4+ *LT3- *LT3+ *LT2- *LT2+ *LT1- *LT1+

Señal de lím de carr pos del 1º eje / señal entrada

Ent. ^

00: 51: 39

</

Figura 3-6-1-1-1

Esta interfaz resume el diagnóstico del sistema de todas las señales IO externas, por favor refiérase al *Manual del Sistema de Control CNC PLC de la Serie GSK218MC y Conexión de Instalación* para conocer los significados detallados de las señales.

2. Interfaz de señal F, presione la tecla programable de [Señal F] en la interfaz de <diagnóstico> para entrar en la interfaz (NC→PLC) (se muestra en la figura 3-6-1-1-2).

Diagnóstico (Alarma del PLC)								007999	1/00018550							
No.	Datos							No.	Datos							
A000	0	0	0	0	0	0	0	0	A012	0	0	0	0	0	0	0
A001	0	0	0	0	0	0	0	0	A013	0	0	0	0	0	0	0
A002	0	0	0	0	0	0	0	0	A014	0	0	0	0	0	0	0
A003	0	0	0	0	0	0	0	0	A015	0	0	0	0	0	0	0
A004	0	0	0	0	0	0	0	0	A016	0	0	0	0	0	0	0
A005	0	0	0	0	0	0	0	0	A017	0	0	0	0	0	0	0
A006	0	0	0	0	0	0	0	0	A018	0	0	0	0	0	0	0
A007	0	0	0	0	0	0	0	0	A019	0	0	0	0	0	0	0
A008	0	0	0	0	0	0	0	0	A020	0	0	0	0	0	0	0
A009	0	0	0	0	0	0	0	0	A021	0	0	0	0	0	0	0
A010	0	0	0	0	0	0	0	0	A022	0	0	0	0	0	0	0
A011	0	0	0	0	0	0	0	0	A023	0	0	0	0	0	0	0
***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****																
A00.0 Detec presión de fuente de aire anormal																
Ent.	^								00:52:08							
									Entrada							
◀	Señal XY		Señal F		Señal G		Señal A		Volver		▶					

Figura 3-6-1-1-4

Esta es la señal de alarma del PLC para la retroalimentación al sistema para el procesamiento de alarmas, por favor refiérase al *Manual del Sistema de Control CNC PLC de la Serie GSK218MC y Conexión de Instalación* que acompaña a este libro para el significado y método de ajuste de cada número de diagnóstico.

- Interfaz de señal X, presione la tecla programable de [Señal X] en la interfaz de <diagnóstico> para entrar en la interfaz (MT→PLC) (se muestra en la figura 3-6-1-1-5).

Diagnóstico (MT->PLC)el PLC)										007999		1/00018550			
No.		Datos						No.		Datos					
X000		0 0 0 0 0 0 0 0						X012		0 0 0 0 0 0 0 0					
X001		0 0 0 0 0 0 0 0						X013		0 0 0 0 0 0 0 0					
X002		0 0 0 0 0 0 0 0						X014		0 0 0 0 0 0 0 0					
X003		0 0 0 0 0 0 0 0						X015		0 0 0 0 0 0 0 0					
X004		0 0 0 0 0 0 0 0						X016		0 0 0 0 0 0 0 0					
X005		0 0 0 0 0 0 0 0						X017		0 0 0 0 0 0 0 0					
X006		0 0 0 0 0 1 0 0						X018		0 0 0 0 0 0 0 0					
X007		0 0 0 0 0 0 0 0						X019		0 0 0 0 0 0 0 0					
X008		0 0 0 0 0 0 0 0						X020		0 0 0 0 0 0 0 0					
X009		0 0 0 0 0 0 0 0						X021		0 0 0 0 0 0 0 0					
X010		0 0 0 0 1 1 1 0						X022		0 0 1 0 0 0 1 0					
X011		0 0 0 0 0 0 0 0						X023		1 0 1 0 0 0 1 1					
*LT4- *LT4+ *LT3- *LT3+ *LT2- *LT2+ *LT1- *LT1+															
Señal de lím de carr pos del 1º eje / señal entrada															
Ent.		^										00: 52: 19			
												Entrada			
◀		Señal X		Señal Y						Volver		▶			

Figura 3-6-1-1-5

Se trata de la señal que da la máquina herramienta al PLC. Para los significados y los métodos de configuración correspondientes a cada número de diagnóstico, consulte el Manual del PLC y su Conexión e Instalación del Sistema CNC del Centro de Mecanizado de la Serie GSK218MC que acompaña este libro.

- Interfaz de señal Y, presione la tecla programable de [Señal Y] en la interfaz de <diagnóstico> para entrar en la interfaz (PLC→MT) (se muestra en la figura 3-6-1-1-6).

Diagnóstico (PLC→MT) el PLC										O07999		1/00018550					
No.	Datos								No.	Datos							
Y000	1	0	0	0	0	0	0	1	Y012	0	0	0	0	0	1	0	0
Y001	0	0	0	1	0	0	0	0	Y013	0	0	0	0	0	0	0	1
Y002	0	0	0	0	0	0	0	0	Y014	0	0	0	0	0	0	0	0
Y003	0	0	0	0	0	0	0	0	Y015	0	0	0	0	0	0	0	0
Y004	0	0	0	0	0	0	0	0	Y016	0	0	0	0	1	0	0	0
Y005	0	0	0	0	0	0	0	0	Y017	0	0	0	0	0	0	0	0
Y006	0	0	0	0	0	0	0	1	Y018	0	0	0	0	0	0	0	0
Y007	0	0	0	0	0	0	0	1	Y019	0	0	0	0	0	0	1	0
Y008	0	0	0	0	0	0	0	0	Y020	0	0	0	0	0	0	0	0
Y009	0	0	0	0	0	0	0	0	Y021	0	0	0	0	0	0	0	1
Y010	0	0	0	0	0	0	0	0	Y022	0	0	0	0	0	0	0	0
Y011	0	0	0	0	0	0	0	0	Y023	0	1	0	0	0	1	1	1

YELLOW RED

M46/M47 SPZD

SKIPT

TCLAMP

M08/M09

BRAKE

Freno de retención del eje Z

Ent.

^

00:52:29

Figura 3-6-1-1-6

Se trata de la señal que da el PLC a la máquina herramienta. Para los significados y los métodos de configuración correspondientes a cada número de diagnóstico, consulte el Manual del PLC y su Conexión e Instalación del Sistema CNC del Centro de Mecanizado de la Serie **GSK218MC** que acompaña este libro.

3.6.1.2 Visualización del estado del sistema

Pulse la tecla programable [Estado del sistema] para acceder a la interfaz de diagnóstico del estado del sistema. Para los contenidos de esta interfaz, consulte la siguiente figura (se muestra en la figura 3-6-1-2-1).

Diagnóstico (sis)										O07999	1/00018550
No.	Datos								Descripción		
000	0								Número de pulsos salidos acumulativamente al DSP por 1º eje		
001	0								Número de pulsos salidos acumulativamente al DSP por 2º eje		
002	0								Número de pulsos salidos acumulativamente al DSP por 3º eje		
003	0								Número de pulsos salidos acumulativamente al DSP por 4º eje		
004	0								Número de pulsos salidos acumulativamente al DSP por 5º eje		
005	0								Número de pulsos salidos por eje de roscado al accionamiento		
006	0.0000								Valor de salida de tensión analógica de velocidad de 1º eje		
007	0.0000								Valor de salida de tensión analógica de velocidad de 2º eje		
008	00000000								Señal de una vuelta de cada eje		
009	-1								Código M que se está funcionando		
010	-1								Código S que se está funcionando		
011	-1								Código T que se está funcionando		

Ent. ^ 00:58:25

Señal Estado Bus Conex Forma Entrada

Figura 3-6-1-2-1

3.6.1.3 Pantalla de diagnóstico del bus

Pulse la tecla programable [Diagnóstico del bus] para entrar en la interfaz de diagnóstico del bus. Para los contenidos de esta interfaz, consulte la siguiente figura (se muestra en la figura 3-6-1-3-1).

Diagnóstico (bus)			007999	1/00018550
No.	Datos	Descripción		
000	5	Número de estaciones esclavas conectadas del bus		
001	3	Número de estaciones esclavas de servo del bus		
002	0	Número de estaciones esclavas de tarjeta de servo de bus		
003	0	Número de estaciones esclavas de tarjeta IO de bus		
004	0	Número de estaciones esclavas de tarjeta de datos del bus		
005	0	Número estaciones esclavas tarjeta eje principal bus		
006	1	Número de estaciones esclavas de eje principal de bus		
007	1	Número de estaciones esclavas de tarjeta IO estándar de bus		
008	0	Número estaciones esclavas tarjeta IO tensión bus		
009	0	Número estaciones esclavas tarjeta convertidora bus		
010	11301	Reservado		
011	190617			

Ent. ^ 00: 58: 34

Señal Estado Bus Conex Forma Entrada

Figura 3-6-1-3-1

3.6.1.4 Visualización de la conexión del bus

Pulse la tecla programable [Conexión de bus] para entrar en la interfaz de diagnóstico de la conexión de bus. Para los contenidos de esta interfaz, consulte la siguiente figura (se muestra en la figura 3-6-1-4-1).

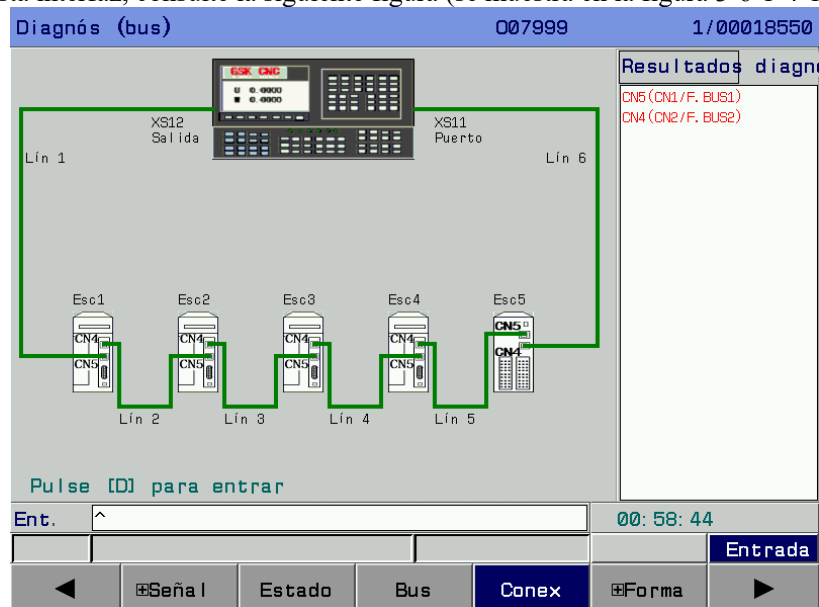


Figura 3-6-1-4-1

En esta interfaz, pulse la tecla [D] en el panel del sistema para entrar en el método de diagnóstico manual, el resultado del diagnóstico se mostrará en el cuadro de visualización de la derecha, después de que el diagnóstico manual se ha completado, es necesario reiniciar el sistema.

3.6.1.5 Visualización de la adquisición de la forma de onda

Pulse la tecla [Forma de onda] para acceder a la interfaz <Forma de onda>, como se muestra en la Figura 3-6-1-5-1.



Figura 3-6-1-5-1

Después de entrar en la interfaz de diagnóstico de forma de onda, pulse la tecla programable [Configuración] para entrar en la interfaz de configuración de la adquisición, como se muestra en la Figura 3-6-1-5-2. De acuerdo con las indicaciones de la interfaz, seleccione el método de adquisición, el método de adquisición puede ser seleccionado como:

- Roscado rígido — Active la adquisición cuando se realiza roscado rígido (G84/G74), y sólo adquirir una vez por inicio de ciclo
- Simple — Cuando el método de activación es inicio del ciclo, la adquisición se inicia automáticamente cuando el programa es cíclico y se cierra cuando el programa termina; cuando el método de activación es manual, pulse la tecla de entrada para iniciar y detener la adquisición
- Bucle — Adquisición continua tras el inicio de la adquisición



Figura 3-6-1-5-2

El estilo de coordenadas, el periodo de adquisición y el rango del eje de tiempo dependen de la situación real de adquisición, el método de disparo necesita ser ajustado efectivamente bajo el método de adquisición única y puede ser ajustado para iniciar la adquisición con el botón de ciclo o disparar manualmente la señal de adquisición.

A continuación, se pueden configurar los canales de muestreo, se pueden abrir hasta 3 canales de muestreo, y los tipos de datos de muestreo se pueden configurar por separado, hay 9 tipos de datos como sigue:

- 0 Posición de instrucción
- 1 Velocidad de instrucción
- 2 Aceleración de instrucción
- 3 Aceleración de instrucción
- 4 Posición real
- 5 Velocidad real
- 6 Aceleración real
- 7 Aceleración acelerada real
- 8 Datos del servo
- 9 Error siguiente

Configure los ejes correspondientes, es decir, los nombres de los ejes en el canal, y el rango de visualización de los ejes de acuerdo con la amplitud esperada de los datos a adquirir.

Una vez completados los ajustes para el diagnóstico de forma de onda, pulse la tecla programable [Atrás] para volver a la interfaz principal de diagnóstico de forma de onda y pulse la tecla programable [Activación de adquisición] para iniciar la función de adquisición. La imagen visualizada puede ajustarse pulsando la tecla programable [Acercar] o [Alejar], o la visualización gráfica puede ajustarse automáticamente pulsando la tecla programable [Adaptación].

Una vez finalizada la adquisición, pulse la tecla [Búsqueda] del panel del sistema, aparecerá una línea vertical en la imagen adquirida, que puede desplazarse pulsando las teclas izquierda y derecha del panel del sistema, a través de la cual se muestra el tamaño de los valores adquiridos por cada canal de adquisición en el mismo momento, como se muestra en la Figura 3-6-1-5-3 siguiente.

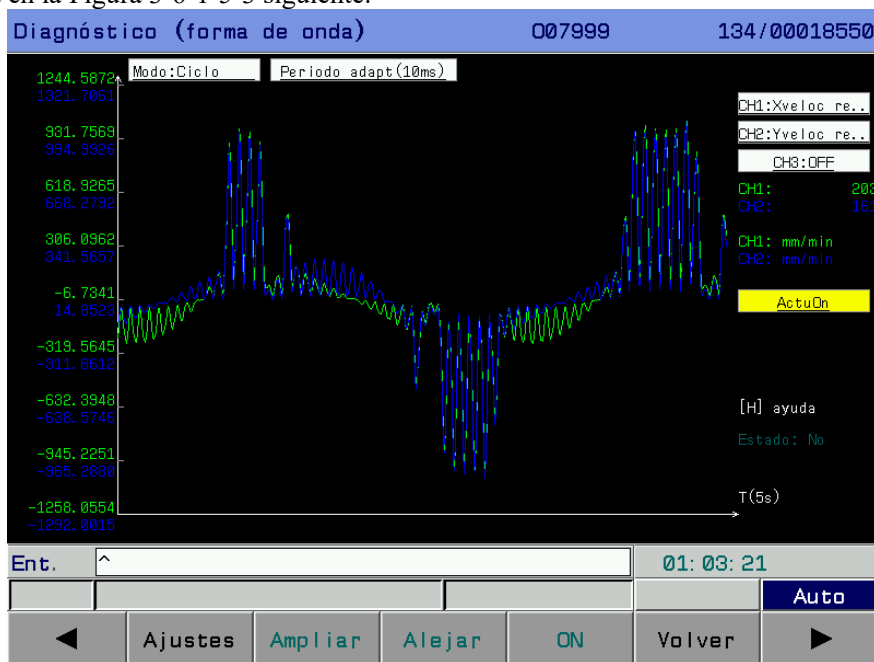
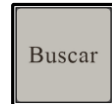


Figura 3-6-1-5-3

3.6.2 Consultar el estado de señal



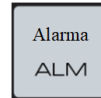
- 1) Presione la tecla **Diagnóstico** para seleccionar la página de visualización correspondiente.
- 2) Al mover el cursor hacia la izquierda y hacia la derecha, aparecerán las explicaciones y significados de la dirección correspondiente en la parte inferior izquierda de la pantalla.



- 3) Mueva el cursor o introduzca la dirección del parámetro a consultar, luego presione la tecla **Buscar** para encontrar la dirección objetivo.
- 4) En la interfaz de [Forma de onda] se muestran la velocidad, la aceleración y la sobreaceleración de cada eje de avance, con las cuales es fácil de depurar y encontrar los parámetros de adaptación óptimos entre el accionamiento y el motor.

3.7 Visualización de alarma

Cuando se da una alarma por error sistemático, aparecerá la información de "alarma" en la esquina inferior



izquierda de la pantalla. En este momento, presione la tecla **Alarma ALM** para mostrar la página de alarma, en la cual hay cuatro interfaces de visualización de [alarma], [usuario], [historial] y [resumen], se puede cambiar y consultar a través de las teclas programables (se muestran en la figura 3-7-1~ figura 3-7-4). También se puede realizarlo mediante el parámetro de bit **NO: 24#6** si cambia a la interfaz de alarma al ocurrirse una alarma.

1. Interfaz de alarma. Pulse la tecla programable [Alarma] en la interfaz <Alarma> para acceder a la página de visualización de alarmas, como se muestra en la Figura 3-7-1.



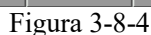
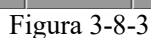
Figura 3-7-1

La alarma externa del sistema puede ser configurada y editada por el usuario según la situación real en el lugar, y el contenido de la alarma editada se introduce en el sistema a través del software de transmisión del sistema. La alarma externa es la señal A del archivo del editor LadChi**.txt, los dos últimos dígitos se configuran según el valor del bit de referencia 53,0~53,3. (El valor por defecto es 01, es decir, el nombre del archivo es LadChi01.txt)

2. Pulse la tecla programable [Usuario] en la interfaz <Alarma> para entrar en la interfaz de alarmas, como se muestra en la Figura 3-7-2, que muestra principalmente las macroalarmas personalizadas para los comandos del programa de macros del usuario.



Figura 3-7-2

Figura 3-8-5

Aquí introducimos principalmente la función de visualización del programa modular de escalera y la vista del

diagrama de escalera, los principales métodos de operación son los siguientes:

Control de
programas
PLC

- 1) Entrar en la función de vista de escalera: Pulse la tecla  en el panel del sistema para entrar en la página de función de escalera, pulse la tecla programable "Vista de escalera" para entrar en la interfaz de vista de escalera y, a continuación, pulse la tecla programable "Vista de escalera" para mostrar las teclas de operación de la función, como se muestra en la Figura 3-8-6 a continuación.

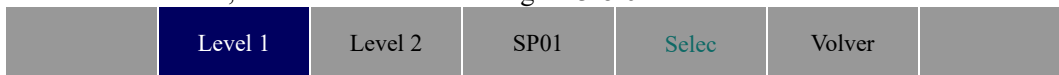


Figura 3-8-6

- 2) Visualización de la selección del bloque de programa: las tres primeras teclas de función del diagrama de escalera mostrado en la Figura 3-8-6 pueden cambiar para mostrar tres páginas de visualización, que pueden mostrar un subprograma respectivamente. Pulse la tecla programable "selección de bloque de programa" en una de las páginas de visualización, la interfaz mostrará el botón de selección de bloque, como se muestra en la Figura 3-8-7 a continuación, mueva el cursor hacia arriba y hacia abajo hasta el bloque a visualizar y pulse

Entrada
INPUT

la tecla  para cambiar a la visualización del bloque seleccionado.

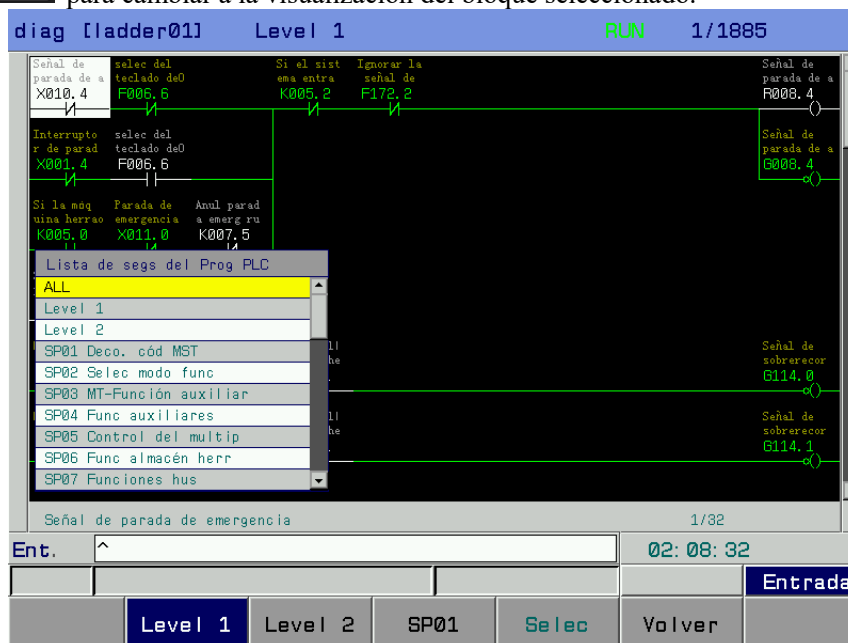


Figura 3-8-7

3. Localización de la línea donde se encuentra la llamada al procedimiento: En la página que actualmente muestra el bloque de programa, vuelva a pulsar la tecla programable de esa página y aparecerá una ventana emergente con información sobre la línea en la que se realiza la llamada a la subrutina, como se muestra en la

Entrada
INPUT

Figura 3-8-8. En este punto, vuelva a pulsar la tecla  y la página saltará a la ubicación del programa llamado correspondiente.

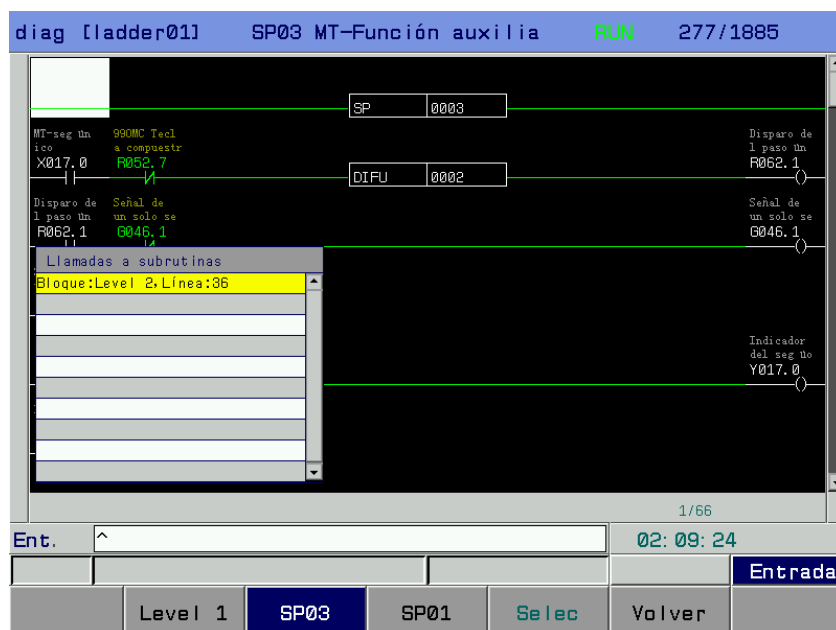


Figura 3-8-8

En esta interfaz se describen en detalle los significados de todos los números de alarma y los métodos de tratamiento.

3. Lista de códigos G Pulse la tecla programable [Lista de códigos G] en la interfaz <Ayuda> para entrar en la interfaz de información de ayuda (lista de códigos G), consulte la Figura 3-9-4.



Figura 3-9-4

En la interfaz de código G se describen las definiciones de todos los códigos G. Al elegir el código G a consultar con el cursor, aparecerá la definición de este código G en la esquina inferior izquierda de la pantalla. Como se muestra en la Figura 3-9-4. Si desea conocer el formato exacto y el uso de los códigos G, seleccione



la función de código G deseada y pulse la tecla del panel, luego pulse la tecla para volver al menú principal, como se muestra en la Figura 3-9-5.

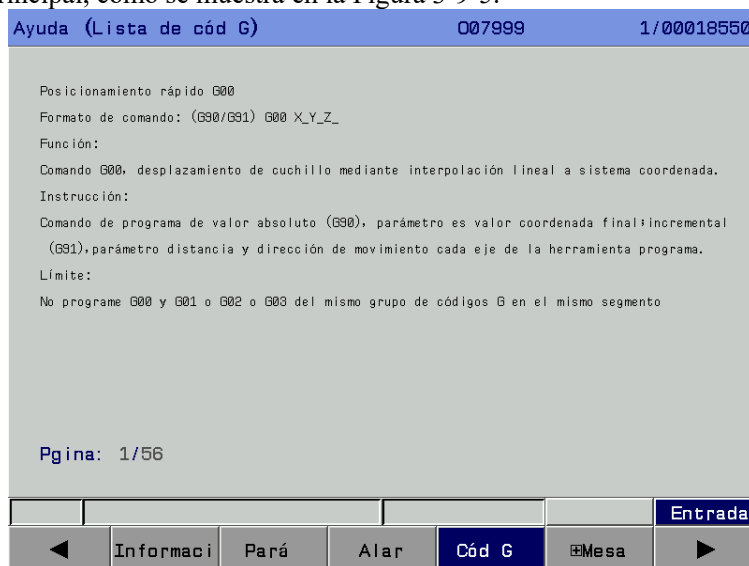


Figura 3-9-5

En esta interfaz se describen en detalle los formatos, funciones, descripciones y limitaciones de los códigos. Quienes no estén familiarizados del código o tienen algo no claro, podrían consultar y comparar en esta interfaz.

4. Lista de operaciones. En la interfaz <Ayuda>, pulse la tecla programable [Lista de operaciones] para entrar en la interfaz de información de ayuda (Lista de operaciones), que contiene una lista de operaciones básicas y parámetros del sistema, como se muestra en la Figura 3-9-6 y la Figura 3-9-7.

Info (lista de operaciones)		007999	1/00018550
Entrada de datos: Cualquier forma de entrada Valor de entrada ->Tecla de entrada Búsqueda del número de serie: Cualquier forma Número de serie de entrada->Tecla búsqueda Interfaz de localización coord relativas se ponen a cero: Interfaz coord relativas (X,Y,Z) -> tecla de cancel División coord relativas: Con la interfaz coord relativas (X,Y,Z)->Tecla de entrada Ajuste de velocidad del huso: Interfaz relativa o absoluta Pulse abajo + velocidad->entrada Puesta a cero del número de piezas:Interfaz relativa o absoluta Pulse abajo->entrada Puesta a cero del tiempo de corte: Interfaz relativa o absoluta Pulse abajo->entrada Puesta a cero de interrupción volante: Interfaz general Pulse (X,Y,Z) -> abajo->cancel Interfaz del sistema Lnea: 001/155			
Ent.	^		02: 34: 34
			Entrada
Oper		Pará	Volver

Figura 3-9-6

Ayuda (Lista categorías parámetros)		007999	1/00018550
No	Sign		
0000 Parámetro relativo a la "CONF." parámetro de bits: 0000 -- 0002 parámetro número: 0000 -- 0004) 0001 Parámetro relativo a la unidad /ajuste ejes parámetro de bits:0003--0008 parámetro número:0005 -- 0008,0175 --0179) 0002 Parámetro relativo al sistema de coordenadas parámetro de bits:0010 parámetro número:0010 -- 0065) 0003 Parámetro relativo a la detección de carrera parámetro de bits:0011 parámetro número:0066 -- 0085) 0004 Parámetro relativo a la velocidad de avance parámetro de bits:0012 -- 0014 parámetro número:0086 -- 0104) 0005 Parámetro relativo al control de aceleración y desaceleración parámetro de bits: 0015 -- 0017 Parámetro número: 0105 -- 0153) 0006 Parámetro relativo al servo parámetro de bits: parámetro número: 0160 -- 0183) Pg: 1/5			
Ent.	^		02: 34: 45
			Entrada
Oper		Pará	Volver

Figura 3-9-7

En la interfaz de ayuda (lista de operaciones) se describen detalladamente los distintos procedimientos de operación y la ubicación de los distintos parámetros en cada pantalla, de forma que quienes no estén familiarizados con el funcionamiento o la puesta en marcha del sistema puedan consultarlos en la interfaz de ayuda.

- Comandos de macros En la interfaz de <Ayuda>, pulse la tecla  para cambiar a la siguiente función de la tecla programable y, a continuación, pulse la tecla programable [Comandos de macros] para entrar en la interfaz de información de ayuda (Lista de comandos de macros), véase la Figura 3-9-8.

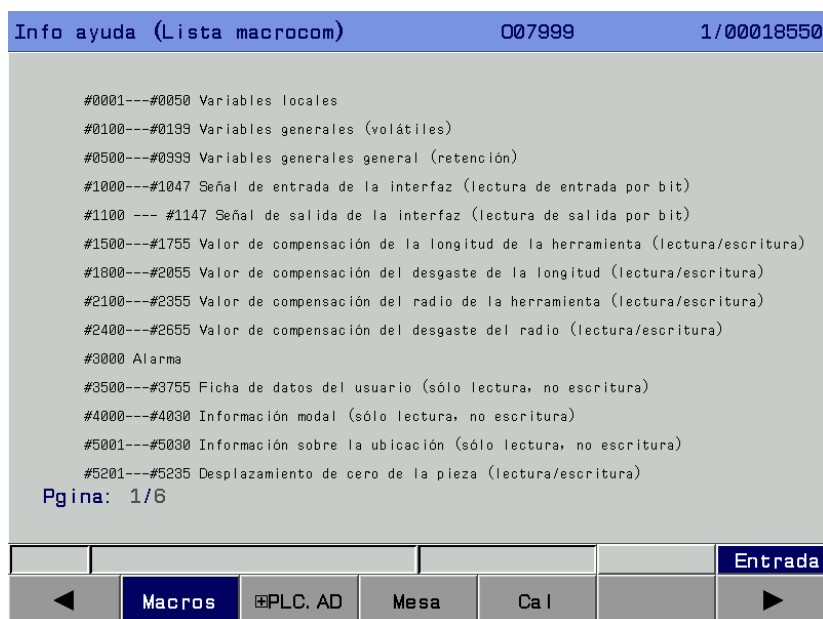


Figura 3-9-8

En esta interfaz se describen los formatos de macro comando y varios códigos de operación, así como el rango de configuración en materia de variable local, variable universal y variable sistemática. Quienes no estén familiarizados de la operación de macro comando o tienen algo no claro, podrían consultar y comparar en esta interfaz.

6. **PLC.AD** Pulse la tecla programable [PLC.AD] en la interfaz <Ayuda> para entrar en la interfaz de información de ayuda (lista de direcciones del PLC). La interfaz de dirección del PLC tiene cuatro subinterfases [Lista de códigos M], [Señal A], [Señal X], [Señal Y], [Señal F] y [Señal G]. Los contenidos específicos mostrados se muestran en la Figura 3-9-9 a la Figura 3-9-14.

Info (lista direcciones del PLC)				007999	1/00018550
Tabla					
M cód	Notas	Entradas y salidas para escalera K			
M00	Parada del Prog				
M01	Parada de selec				
M02	final del prog				
M03	hus hacia delante	Y6.4			
M04	Retroceso del hus	Y6.5			
M05	Parada hus				
M06	Cambio auto de herr				
M07/M09	Refrigeración/desconex del aire	Y1.5			
M08/M09	Enfriamiento encendido/apagado	Y0.1			
M10	suje del eje A	X2.3 Y1.7		K14.0	
M11	liber del eje A	X2.2 Y1.6			
M12	suje del eje B	X4.7 Y2.3		K17.0	
M13	liber del eje B	X4.6 Y2.2			
Pg: 1/ 4					
◀ Macros PLC. AD Mesa Ca l ▶					

Figura 3-9-9

Info (lista direcciones del PLC)		007999	1/00018550
direc Smbolo Sign			
A000#0	A00.0 Detec presión de fuente de aire anormal		
A000#3	A00.3 Sobrecarga del motor de refrigeración		
A001#1	A01.1 La herr giratoria 2º hus no puede liberse		
A001#2	A01.2 Detec anormal de sujec herr del 2º hus		
A001#3	A01.3 Detec anormal de liber herr del 2º hus		
A001#4	A01.4 Detec anormal de liber y sujec 2º hus		
A001#6	A01.6 El engranaje del hus es anormal y no se puede gi		
A001#7	A01.7 Instrucción M06 debe eje antes instruc T		
A002#0	A02.0 El hus no se puede girar		
A002#1	A02.1 La herr no se puede liber		
A002#3	A02.3 El cambiador de herr está en pos de avance		
A002#4	A02.4 Detec anormal de sujec herr del hus		
A002#5	A02.5 Detec anormal de liber herr del hus		
A002#6	A02.6 No puede instruirse en mismo seg M03M04M05		
Pg: 1/ 6			
		Entrada	
◀	Tabla	Señal A	Señal X
		Señal Y	Volver ▶

Figura 3-9-10

Info (lista direcciones del PLC)		007999	1/00018550	
direc Smbolo Sign				
X000#0	*LT1+	Señal de lím de carr pos del 1º eje / señal entrada		
X000#1	*LT1-	Señal de lím carr neg del 1º eje/señal de entrada		
X000#2	*LT2+	Señal de lím de carr pos del 2º eje / señal de entrada		
X000#3	*LT2-	Señal de lím carr neg del 2º eje/señal de entrada		
X000#4	*LT3+	Señal de lím de carrera positiva del 3º eje		
X000#5	*LT3-	Señal de lím de carrera negativa del 3º eje		
X000#6	*LT4+	Señal de lím de carrera positiva del 4º eje		
X000#7	*LT4-	Señal de lím de carrera negativa del 4º eje		
X001#0	1stDEC	Señal de deceleración de retorno a cero del 1º eje		
X001#1	2ndDEC	Señal de deceleración de retorno a cero del 2º eje		
X001#2	3rdDEC	Señal de deceleración de retorno a cero del 3º eje		
X001#3	4thDEC	Señal de deceleración de retorno a cero del 4º eje		
X001#4	*ESP	Interruptor de parada de emergencia		
X001#5	*ST	Inicio del ciclo externo		
Pg: 1/15				
				Entrada
◀	Tabla	Señal A	Señal X	Señal Y
Volver			▶	

Figura 3-9-11

Info (lista direcciones del PLC)		007999	1/00018550
direc Smbolo Sign			
Y000#0	BRAKE	Freno de retención del eje Z	
Y000#1	M08/M09	Refrigeración	
Y000#2	TCLAMP	Libración y sujec herr	
Y000#3	SKIPT	Cambio de selec de la señal de salto	
Y000#4	SPZD	Freno del hus	
Y000#5	M46/M47	Inicio de sonda de medición de la pieza	
Y000#6	RED	Luz de alarma roja	
Y000#7	YELLOW	Luz amarilla	
Y001#0	GREEN	Luz verde	
Y001#1	M35/M36	Control de extracción de virutas	
Y001#2		Control de la lubricación	
Y001#3	LIGHT	Control de la iluminación herr	
Y001#4	YOPEN	Arranque hidráulico	
Y001#5	M07/M09	Refrigeración por aire	
Pg: 1/15			
		Entrada	
◀	Tabla	Señal A	Señal X
		Señal Y	Volver ▶

Figura 3-9-12

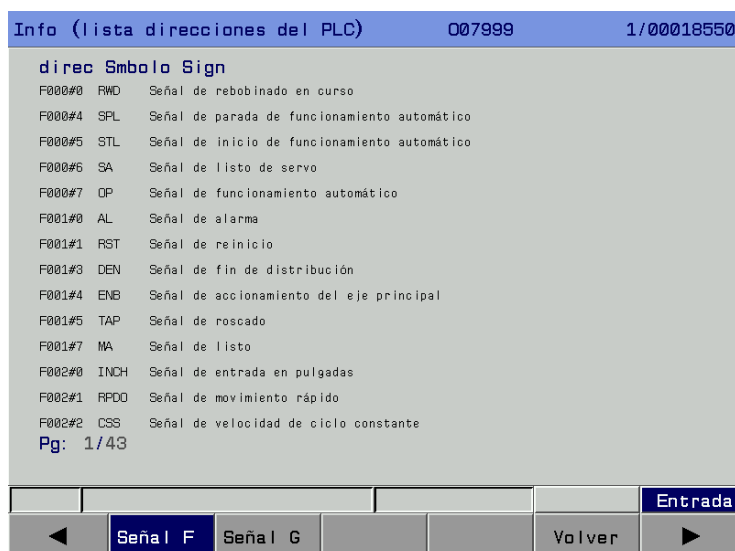


Figura 3-9-13



Figura 3-9-14

En la interfaz de dirección de PLC se describen en detalle la dirección de PLC, los símbolos y significados. Quienes no estén familiarizados de la dirección PLC o tienen algo no claro, podrían consultar y comparar en esta interfaz.

- En la interfaz <Ayuda>, pulse la tecla programable [Lista de motores] para entrar en la interfaz de información de ayuda (Lista de señales del motor). En esta pantalla, puede consultar nuestras categorías de tipos de motor. Para los detalles, consulte la figura 3-9-15

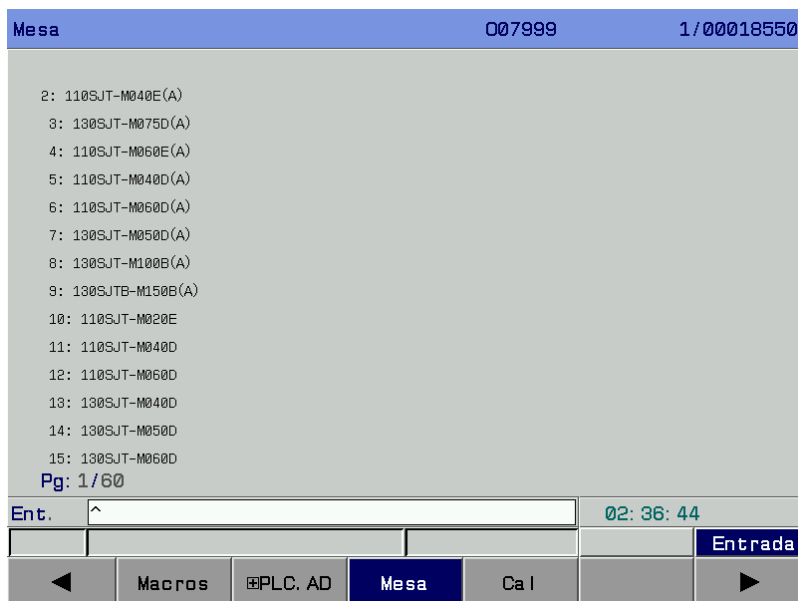


Figura 3-9-15

8. Interfaz de calculadora En la interfaz de ayuda, pulse la tecla programable [Calculadora] para acceder a la subinterfaz <Calculadora>, véase la figura 3-9-16.

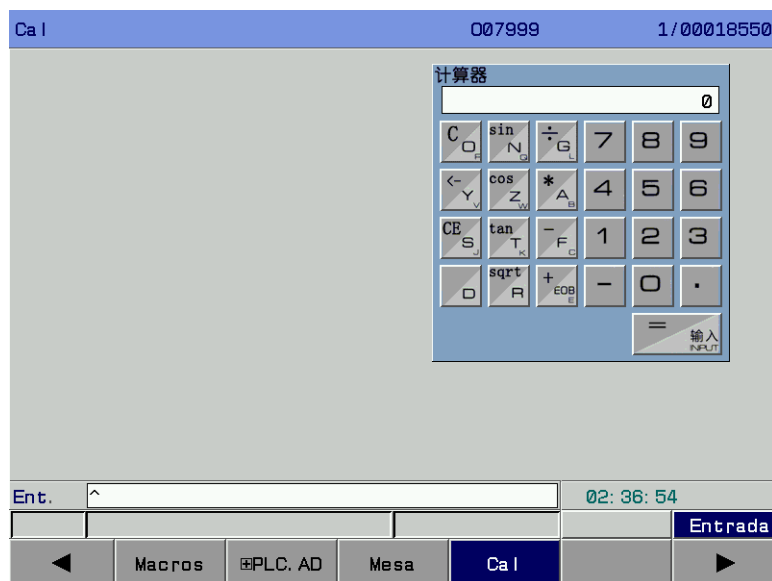


Figura 3-9-16

En esta interfaz el sistema le ofrece el formato de las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, seno, coseno y cuadrados abiertos. Siga los botones de los símbolos de la calculadora que aparecen en la



interfaz, introduzca los datos y el operador y pulse para obtener el resultado.

9. Interfaz de perfil de la empresa Pulse la tecla programable [Perfil de la empresa] en la interfaz <Ayuda> para entrar en la interfaz de perfil de la empresa, donde puede encontrar asistencia técnica e información relacionada con el producto.

Capítulo IV Operación manual



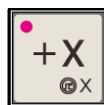
Presione la tecla  para entrar en el método de operación manual, lo cual consta principalmente de avance manual, control de husillo, control de panel de la máquina herramienta y otros contenidos.

4.1 Movimiento de eje de coordenadas

El método de operación manual permite que cada eje funciona por separada a velocidad de avance manual o a velocidad de movimiento rápido manual.

4.1.1 Avance manual



En el <Método manual>, una vez presionada la tecla  o  del eje de avance, el eje correspondiente empezará a mover, con una velocidad variable dependiendo del ajuste de la tasa de avance. Una vez suelta la tecla, el eje dejará de mover, se ocurren lo mismo a los ejes Y y Z. El sistema temporalmente no admite el movimiento manual de múltiples ejes al mismo tiempo, sino soporta el retorno a cero de cada eje al mismo tiempo.

Nota: La velocidad de avance manual de cada eje está establecida por el parámetro P98.

4.1.2 Movimiento rápido manual



Presione la tecla  para que brille la luz indicadora y entre en el estado de movimiento rápido manual, luego presione la tecla del eje de dirección de avance para que cada eje funcione a la velocidad de movimiento rápido.

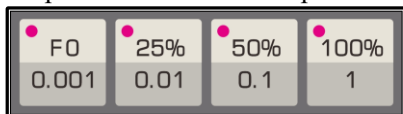
Nota 1: La velocidad de movimiento rápido manual está establecida por P170 a P173.

Nota 2: El parámetro de bit N0: 12 # 0 es para establecer si el movimiento rápido manual es válido antes de regresar al punto de referencia.

4.1.3 Selección de velocidad de avance manual y de movimiento rápido manual

En el avance manual, se puede usar el interruptor de banda de onda para elegir su tasa, la cual tiene 21 niveles (0% - 200%).

Respecto al movimiento rápido manual, para 218 MC, 218MC-H y 218MC-V se puede elegir su tasa presionando



, la cual tiene cuatro posiciones de Fo, 25%, 50% y 100%. La velocidad Fo está establecida por el parámetro de datos **P93**).

Notas: La selección de tasa de velocidad rápida será válida cuando se mueve a las siguientes velocidades.

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| (1) Avance rápido de G00 | (2) Avance rápido en ciclo fijo |
| (3) Avance rápido en G28 | (4) Avance rápido manual |

Por ejemplo, cuando la velocidad de avance rápido es 6 m/min, si la tasa es del 50%, la velocidad será 3 m/min.

4.1.4 Intervención manual

Cuando hay programas en ejecución en métodos automático, de entrada y de DNC, cambie al método manual con el avance mantenido para realizar la operación de intervención manual. Mueva cada eje, y después, cambie al



método de funcionamiento anterior, al presionar la tecla  para ejecutar este programa, continúe la ejecución después de que cada eje regresa rápidamente al punto original de intervención manual de modo de G00.

Descripción en detalles:

1. Si durante el regreso, el funcionamiento del segmento único está conectado, la herramienta ejecutará la pausa de segmento único en el punto de intervención manual.
2. Si durante la intervención manual o el regreso se ocurre una alarma o se reinicia, se cancelará esta función.
3. Al utilizar la intervención manual, tenga prudencia para los usos de las funciones de bloqueo, espejo y escalado de la máquina herramienta.
4. En caso de la intervención manual, cuidado con el proceso de mecanizado y la forma de pieza de trabajo, evitando los daños a la herramienta o la máquina herramienta.

La acción de intervención manual se muestra en la siguiente figura:

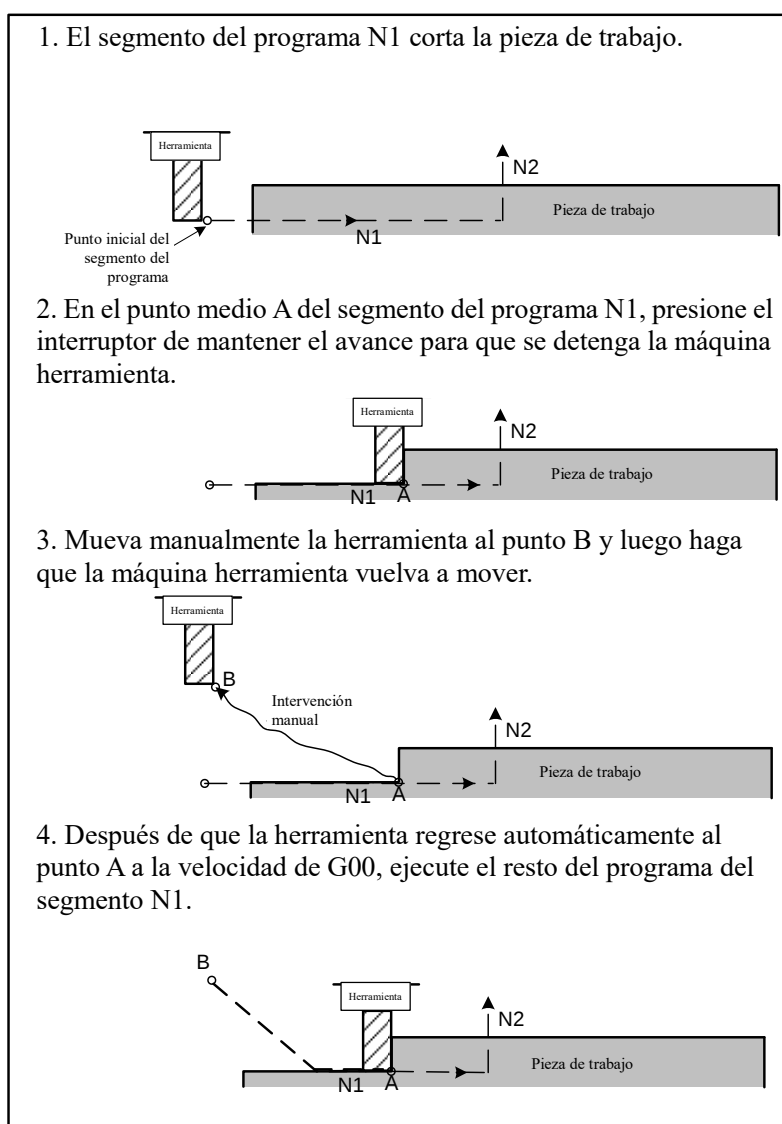


Figura 4-1-4-1

4.1.5 Alineación de la pieza de trabajo

Hay que alinear y posicionar la pieza de trabajo o la abrazadera para sujetar la pieza, a fin de garantizar la precisión de mecanizado (tamaño, forma y precisión de posición) y la calidad superficial.

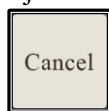
Los métodos de alineación comunes son: Método de alineación de dibujo de líneas, método de alineación de corte de prueba y otros métodos. Dependiendo de las características de alineación, está diseñado un método de uso especial de herramienta para alinear para el sistema **GSK 218MC**. Por ejemplo, en cuanto a la utilización del método de alineación de corte de prueba y centrado (también conocido como alineación de centrado) para posicionar el centro del plano X-Y de una pieza de trabajo rectangular, se opera de los siguiente pasos:

- 1) Inicie el husillo a una cierta velocidad.

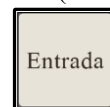
2) Cambie el sistema a la interfaz de visualización de coordenadas relativas. Primero alinee la dirección X: Opere manualmente cada eje de movimiento para posicionar en un lado de la dirección positiva X de la pieza de trabajo, mueva el eje Z hacia abajo para que la punta de herramienta quede por debajo de la superficie de la pieza, luego mueva a una velocidad baja (generalmente utilizando el modo de avance de volante) hacia la dirección negativa de la pieza, y deje de mover justamente cuando la herramienta corta la pieza. En ese momento, presione la tecla



y luego la tecla

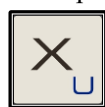


en el área del panel de edición para poner la coordenada X a cero. (si se



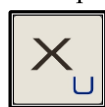
establece a otro valor, realícelo del método similar, por ejemplo, introduzca "X20" y presione la tecla para confirmar).

3) Por la misma razón, mueva la herramienta para cortar un lado de la dirección negativa de la pieza de trabajo,



y luego la



después de posicionar, presione la tecla  y luego la , así está el fin de la operación de centrado. Tenga en cuenta que el valor de coordenada absoluta y el de la máquina herramienta no se cambian por la configuración de centrado.

4) Mueva la herramienta al lugar donde la coordenada relativa del eje se muestra como 0, es decir, el centro de la dirección X.



5) En la interfaz de "Configurar", elija la página de "coordenadas de la pieza", presione la tecla



la , así está el fin de la configuración del punto cero del eje X.

6) Cree un sistema de coordenadas flotantes con G92 en el centro de XY (es decir, el punto donde se posiciona la máquina herramienta cuando el valor XY de coordenada relativa es de 0), también apunte la coordenada XY de este punto en los parámetros del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo de G54 a G59, para la llamada al sistema.

7) Ya está el fin de la operación de alinear el centro de la pieza de trabajo rectangular con el método de corte de prueba y centrado.

El dominio flexible del método de asignación de coordenadas relativas y el aprovechamiento de la configuración de la función de centrado conducen a una mejor velocidad de alineación y a una operación más conveniente.

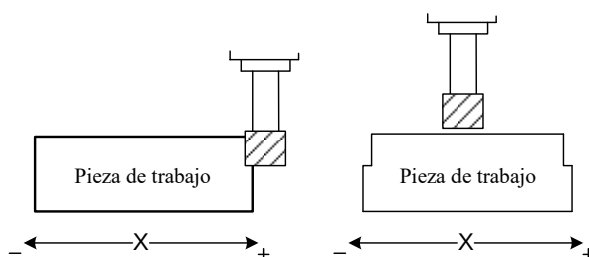


Figura 4-1-5-1

Nota 1: Este sistema sólo configura y introduce las coordenadas que se muestran en las posiciones relativas. (Donde se puede modificar la compensación, se puede configurar las coordenadas relativas.)

Nota 2: Cuenta con la función de operación, lo que permite la adición y la resta de los valores de coordenadas mostrados antes de establecer como las coordenadas mostradas.

Nota 3: Después de la configuración del sistema de coordenadas, si se trata del sistema de coordenadas que se establece para G92, se perderá por razón del retorno a cero mecánico o la llamada de la pieza de trabajo G54 a G59 mientras no se ocurrirá la pérdida si se trata del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo de G54 a G59 en el cual se registran las coordenadas mecánicas mediante los parámetros. Los operadores deben configurar de manera flexible según los requisitos y generalmente se recomienda adoptar el último método.

4.2 Control de husillo

4.2.1 Rotación hacia adelante del husillo



: En el método de entrada, se da la velocidad giratoria S, y en el método manual/de volante/ de un solo paso, al presionar esta tecla, el husillo girará en sentido contrario a las agujas del reloj.

4.2.2 Rotación hacia atrás del husillo



: En el método de entrada, se da la velocidad giratoria S, y en el método manual/de volante/ de un solo paso, al presionar esta tecla, el husillo girará en sentido de las agujas del reloj.

4.2.3 Parada del husillo



: En el método manual/de volante/ de un solo paso, al presionar esta tecla, el husillo dejará de girar.

4.2.4 Cambio automático del husillo

Use el parámetro de bit NO: 1 # 2 para elegir el husillo como el control de conversión de frecuencia o control de punto de I/O. Cuando NO:1#2=0, el husillo se cambia automáticamente con la velocidad giratoria que está controlada por el comando de velocidad giratoria S. En la actualidad, el sistema dispone de un control de tres posiciones, cuyas velocidades giratorias correspondientes están establecidas por los parámetros (P246, P247 y P248). Cuando NO:1#2=1, el husillo se cambia automáticamente con la velocidad giratoria que está controlada por el punto I/O. En la actualidad, el sistema dispone de un control de tres posiciones (S1, S2 y S3), la salida de posiciones se puede aumentar por medio de la modificación del diagrama de escalera. Una vez ejecutado el comando de velocidad giratoria S, el sistema elegirá automáticamente la posición correspondiente.

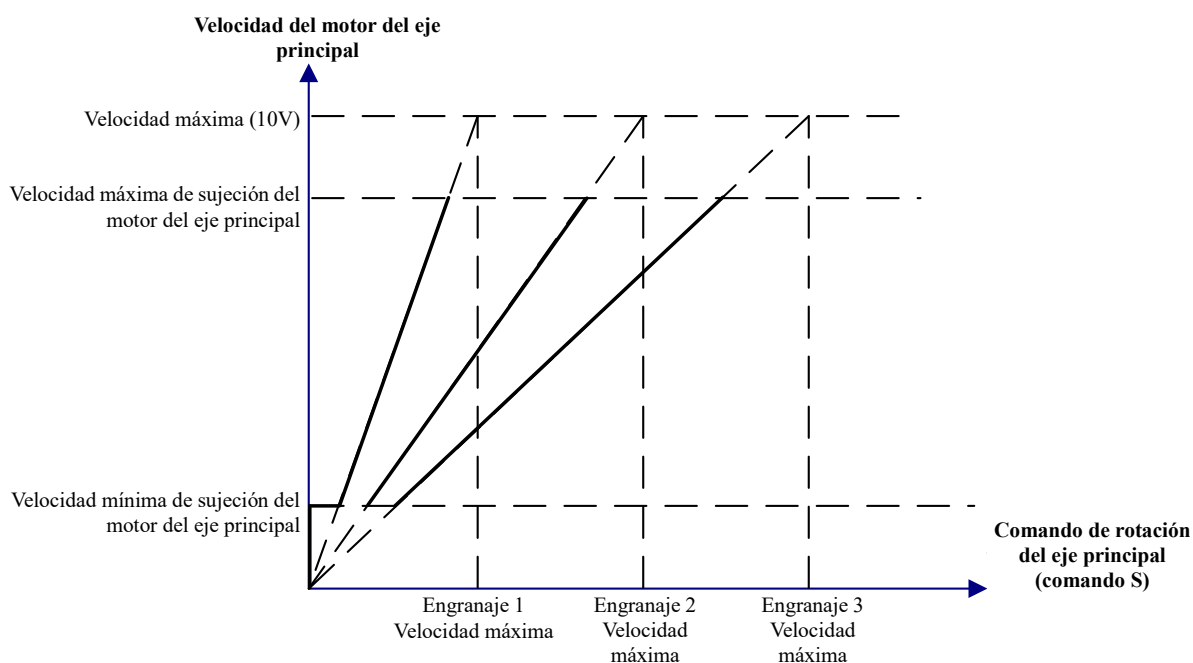


Figura 4-2-4-1

Nota: Cuando el control de cambio automático es válido, se puede aprovechar la señal de cambio en su lugar para detectar la posición del husillo y ejecutar el código S.

4.3 Otra operación manual

4.3.1 Control de refrigerante



: El refrigerante se cambia entre ON y OFF. Cuando la luz indicadora brilla, está en ON, y de lo contrario, está en OFF.

4.3.2 Control de lubricación



: Cuando la tecla de lubricación está presionada, está en ON, y cuando ésta tecla está suelta, está en OFF. Cuando la luz indicadora brilla, está en ON, y de lo contrario, está en OFF.

4.3.3 Control de eliminación de virutas



: La eliminación de virutas se cambia entre ON y OFF. Cuando la luz indicadora brilla, está en ON, y de lo contrario, está en OFF.

4.3.4 Control de la luz de trabajo



: La luz de trabajo se cambia entre Conectada y Desconectada. Cuando la luz indicadora brilla, está conectada, y de lo contrario, está desconectada.

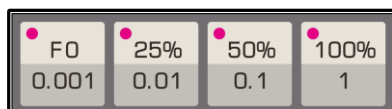
Capítulo V Operación de un solo paso

5.1 Avance de un solo paso

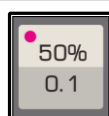


Presione la tecla para entrar en el método de un solo paso, en el cual la máquina herramienta se mueve según el tamaño de paso denificado sistemáticamente.

5.1.1 Selección de la cantidad de movimiento



Presione cualquiera de las teclas para seleccionar el movimiento incremental,



lo que se mostrará en la página. Si se presiona la tecla , aparecerá en la interfaz de <Posición> un tamaño de paso: 0,100 (como se muestra en la figura 5-1-1-1).



Figura 5-1-1-1

Cada vez presionada la tecla de movimiento, el eje correspondiente de la máquina herramienta se moverá 0,1mm.

5.1.2 Selección de eje de movimiento y la dirección de movimiento



Presione la tecla o para seleccionar el eje de avance y la dirección, la tecla de dirección del eje X hace que el eje X se mueva hacia la dirección positiva o negativa. Cada vez presionada la tecla, el eje correspondiente se moverá por la distancia de un solo paso definida por el sistema; se ocurren lo mismo para los ejes Y y Z. El sistema temporalmente no admite el movimiento manual de tres ejes al mismo tiempo, sino soporta el retorno a cero de tres ejes al mismo tiempo.

5.1.3 Instrucciones de avance de un solo paso

La velocidad máxima de sujeción del avance de un solo paso está establecida por el parámetro de datos **P155**. La velocidad del avance de un solo paso no está controlada por la tasa de avance y la tasa de velocidad rápida.

5.2 Interrupción de un solo paso

Cuando hay programas en ejecución en los métodos automático, de entrada y de DNC, después de la pausa, cambie al método de un solo paso para realizar la función de interrupción de un solo paso. El sistema de coordenadas de la interrupción de un solo paso y el de la interrupción del volante (volante electrónico se refiere al generador de pulso manual estándar-volante, lo mismo abajo) son los mismos, mientras se ocurre lo mismo en cuanto a la función de operación. Para más detalles, consulte el “6.2 Control durante la operación de interrupción del volante” en el “título II Instrucciones de uso”.

5.3 Control auxiliar durante la operación de un solo paso

Los métodos son los mismos que la operación manual, para más detalles, consulte el 4.2 y 4.3 en el “título II Instrucciones de uso”.

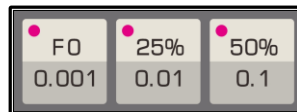
Capítulo VI Operación del pulso manual

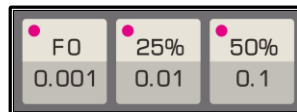
6.1 Avance de volante

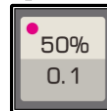


Presione la tecla  para entrar en el método de volante, en el cual la máquina herramienta está controlada por el volante para su movimiento.

6.1.1 Selección de la cantidad de movimiento



Presione cualquiera de las teclas  para seleccionar el movimiento incremental, lo que



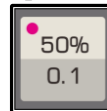
se mostrará en la página de posición. Si se presiona la tecla , aparecerá en la interfaz de <Posición> un incremento de volante: 0,100 (como se muestra en la figura 6-1-1-1).



Figura 6-1-1-1

6.1.2 Selección de eje de movimiento y la dirección

En el método de operación de volante, elija el eje de movimiento que se controlará por el volante, y presione la tecla correspondiente para mover este eje mediante el volante.

En el método de operación de volante, elija el eje X que se moverá mediante el volante, después de presionar la



tecla , agite el volante para mover el eje X.

La dirección de avance está controlada por la dirección de rotación del volante, para más detalles, consulte el manual de instrucciones del fabricante de la máquina herramienta. En términos generales, el sentido de las agujas del reloj del volante significa el avance en sentido positivo mientras el sentido contrario de las agujas del reloj, avance en sentido negativo.

6.1.3 Instrucciones de avance de volante

1. En la siguiente tabla se muestra la relación entre la escala del volante y la cantidad de movimiento de la máquina herramienta:

Tabla 6-1-3-1

	Cantidad de movimiento por escala en el volante		
Incremento de volante (mm)	0,001	0,01	0,1
Cantidad de movimiento de la máquina herramienta (mm)	0,001	0,01	0,1
Incremento de volante (pulgada)	0,001	0,01	0,1
Movimiento de la máquina herramienta (pulgada)	0,0001	0,001	0,01

2. Los valores en la tabla anterior varían dependiendo de la transmisión mecánica, para más detalles, consulte el manual de instrucciones del fabricante de la máquina herramienta;
3. Cuando el parámetro de bit NO.56#0 se establece en 1, se elige el funcionamiento por completo para la cantidad de movimiento del volante. La velocidad de rotación del volante no debe ser más allá de 5 r/s, Si excede los 5 r/s, se produciría el fenómeno de que la escala no coincide con la cantidad de movimiento.

6.2 Control durante la operación de interrupción del volante

6.2.1 Interrupción del funcionamiento del volante

La operación de interrupción del volante puede iterarse con el movimiento automático en el método de funcionamiento automático.

Nota: La función de interrupción del volante sólo está disponible en los métodos de no alta velocidad y alta precisión (cuando el bit de referencia B0.7 se pone a 0, la función de interrupción del volante está disponible).

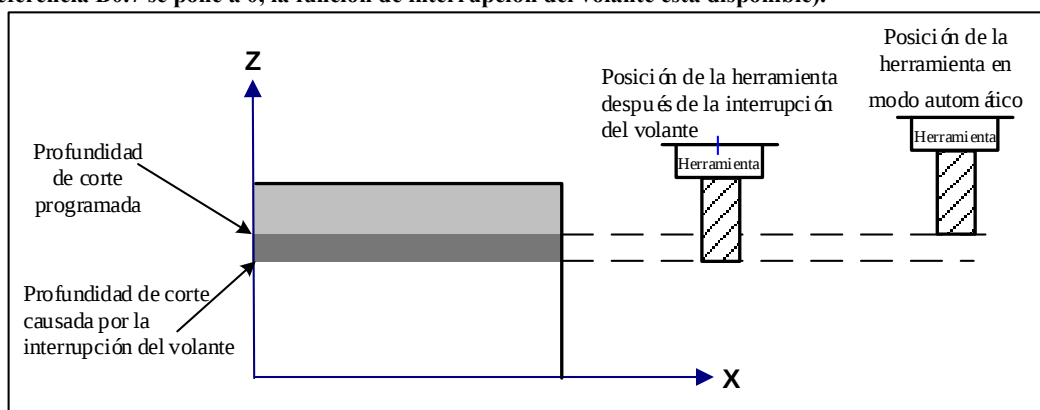


Figura 6-2-1-1

Se opera de la siguiente manera:

- 1) Durante la ejecución del programa en método automático, cambie a la subpágina <Integración> de la interfaz <Posición> y pulse la tecla programable [Operación] para seleccionar [Interrupción activada] (cuando la tecla programable aparece como "Interrupción Off", la función de interrupción del volante está activada).
- 2) Pulse la tecla de habilitación del volante y la interfaz < Integración > mostrará la selección de ejes actual. En este punto, la posición de la herramienta puede moverse agitando el volante, por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo en el eje Z o la traslación en los ejes X e Y y la rotación en el eje A, con el fin de modificar el sistema de coordenadas.
- 3) La compensación de interrupción del volante no se borrará automáticamente al final del programa, es

necesario borrar el offset de interrupción del volante actual para cada eje pulsando la tecla programable [Interrupción a cero] en la extensión [Operación] de la interfaz <Integración>.

La función de interrupción del volante puede utilizarse en los métodos automático, MDI y DNC, y el sistema de coordenadas de la interrupción del volante se muestra en la Figura 6-2-1-2.

Total		001291		98/00005253	
(Coord rel)		(Coord abs)		(Coord máq)	
X	-12.0825 mm	X	-21.5788 mm	X	-12.0889 mm
Y	20.4415 mm	Y	20.4261 mm	Y	20.4261 mm
Z	-0.4902 mm	Z	-0.5000 mm	Z	-0.5000 mm
(Inter volante)		(Comp veloc)		(Mov residual)	
X	-0.5100 mm	X	0.0000 mm/min	X	0.0000 mm
Y	0.0000 mm	Y	0.0000 mm/min	Y	0.0000 mm
Z	0.0000 mm	Z	0.0000 mm/min	Z	0.0000 mm
Ent. ^				00:01:14	
				Auto	
◀		Coord rel	Coord abs	Total	Segui pro
				⊞Oper	▶

Figura 6-2-1-2

Paso de operación para borrar el sistema de coordenadas de interrupción del volante: pulse la tecla X y desplace el cursor hasta el volante para interrumpir el parpadeo del sistema de coordenadas X, pulse la tecla



y el sistema de coordenadas se borrará, lo mismo para las operaciones de los ejes Y y Z; cuando se realice la operación de vuelta a cero, el sistema de coordenadas también se borrará automáticamente.

Nota: La función de interrupción del volante se cancela si se produce una alarma o un reinicio durante el ajuste del sistema de coordenadas utilizando la función de interrupción del volante.

6.2.2 Relación entre la interrupción del volante y otras funciones

Tabla 6-2-2-1

Mostrar	Relación
Máquina herramienta bloqueada	Después de que la máquina herramienta esté bloqueada de manera efectiva, la interrupción del volante para mover la máquina herramienta quedará inválida
Valor de coordenadas absolutas	La interrupción del volante no cambia los valores de coordenadas absolutas
Valor de coordenadas relativas	La interrupción del volante no cambia los valores de coordenadas relativas
Valor de coordenadas de la máquina herramienta	La cantidad de cambio de los valores de coordenadas de la máquina herramienta es la cantidad de desplazamiento producida por la rotación del volante

Notas: Al regresar manualmente al punto de referencia cada eje, se eliminará la cantidad de movimiento de la interrupción del volante.

6.3 Control auxiliar durante la operación del volante

Los métodos son los mismos que la operación manual, para más detalles, consulte el 4.2 y 4.3 en este manual el “título II Instrucciones de uso”.

6.4 Función de accionamiento del volante electrónico (demostración)

Se controla el funcionamiento del programa de piezas girando manualmente el volante y sigue la trayectoria de herramienta del comando del programa de mecanizado para la operación mecánica. Se trata de una función utilizada principalmente para el corte de prueba de la pieza de trabajo y la detección del programa de mecanizado. Método de operación:

En el método automático, cambie a la sub-página <Seguimiento del programa> de la interfaz de <Posición>, luego teclee el interruptor de demostración de la tecla de extensión “Operación”, y presione la tecla <Inicio del ciclo> para que cada eje del sistema no mueva. En ese momento, gire el volante para controlar el funcionamiento del programa de piezas. Cuanto más rápido gira el volante, mayor sea la velocidad del programa ejecutado, y viceversa. Como se muestra en la figura 6-2-1-2.

Seguim prog				007999		1/00018551	
(Coord abs)			(Mov residual)				
X	0.0057	mm	X	0.0000	mm	G00 G17 G90 G94 G21	
Y	0.0121	mm	Y	0.0000	mm	G40 G49 G11 G98 G15	
Z	0.0000	mm	Z	0.0000	mm	G50 G69 G64 G97 G13	
A	0.0000	deg	A	0.0000	deg	G54	
C	0.0000	deg	C	0.0000	deg	F 0 AF 0	
						S 0 AS 0	
						T 0 H 0 D 0	
						M 30	
1	007999 ;						
2	G54 X0 Y0 Z0 ;						
3	N102 G0 G90 X74.295 Y-50.						
4	N106 Z30 M3 S1500 M8						
5	N108 Z2.3 ;						
6	N126 X75.425 Y-48.551 Z.028						
7	N128 X75.472 Y-48.356 Z.031						
Ent.						15:37:29	
						Entrada	
				On	Volver		

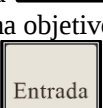
Figura 6-2-1-2

Notas: En el método de segmento único, la ejecución de la pausa de segmento único es válida.

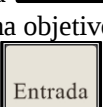
Capítulo VII Operación automática

7.1 Selección del programa de funcionamiento automático

1. Cargar programa en método automático

- (a) Presione la tecla  para entrar en el método de operación automática;
- (b) Presione la tecla  para entrar en la visualización de página [Directorio] y mueva el cursor para encontrar el programa objetivo;
- (c) Presione la tecla  para confirmar.

2. Cargar programa en método de edición

- (a) Presione la tecla  para entrar en el método de operación de edición;
- (b) Presione la tecla  para entrar en la visualización de página [Directorio] y mueva el cursor para encontrar el programa objetivo;
- (c) Presione la tecla  para confirmar;
- (d) Presione la tecla  para entrar en el método de operación automática.

7.2 Inicio del funcionamiento automático

Elija el programa a iniciar por medio de los dos métodos de 7.1, y después, presione la tecla  para iniciar el programa de funcionamiento automático, en lo cual se permite observar cómo funciona el programa cambiando a las interfaces de <Posición>, <Seguimiento del programa> y <Gráfico>.

El programa empieza a funcionar a partir de la línea donde se encuentra el cursor, por lo que antes de presionar la

tecla , es mejor verificar si el cursor está en la línea del programa a ejecutar y si los valores modales son correctos. Si desea comenzar desde la línea de partida pero en la que no se encuentra el cursor, presione la tecla de

Reiniciar  y luego la tecla  para que el programa funcione automáticamente desde dicha línea con éxito.

Nota: durante el funcionamiento del programa en el método automático, no se permite modificar el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo y la compensación de base.

7.3 Parada del funcionamiento automático

Durante el funcionamiento automático del programa, el sistema dispone de cinco métodos para detenerlo:

1. Parada de programa (M00)

Una vez ejecutado el segmento del programa que contiene M00, el programa dejará de funcionar y toda la

información modal se guardará. Una vez presionada la tecla , el programa continuará su ejecución.

2. Parada de selección de programa (M01)



Si presiona la tecla antes de que funcione el programa, cuando el programa se ejecuta después del segmento del programa que contiene M01, el programa dejará de funcionar y toda la información modal se

guardará. Una vez presionada la tecla , el programa continuará su ejecución.

3. Presionar la tecla



Durante el funcionamiento automático, después de presionar la tecla , la máquina herramienta presentará los siguientes estados:

- 1) El avance de la máquina herramienta se desacelerará hasta detenerse;
- 2) Al ejecutar la pausa (código G04), dejará de cronometrar y entrará en el estado de avance mantenido;
- 3) Se guardará otra información modal;

4) Después de presionar la tecla , el programa continuará su ejecución.

4. Presionar la tecla



Consulte 2.3.1 del “Título II Instrucciones de uso”.

5. Presionar el botón de parada de emergencia

Consulte 2.3.2 del “Título II Instrucciones de uso”.

Además, cuando hay programas en ejecución en los métodos automático, de Método DNC y de Entrada, la máquina herramienta también se detendrá cambiando a otro método. Los detalles son los siguientes:

- 1) Cambie a las interfaces de edición, entrada y DNC para que la máquina herramienta se detenga después de terminar el segmento de programa actual.
- 2) Cambie a las interfaces de los métodos manual, de volante y de un solo paso para que la máquina herramienta deje de la operación de interrupción de inmediato.
- 3) Cambie a la interfaz de retorno a cero mecánico para que la máquina herramienta se desacelere hasta detenerse.

7.4 Funcionamiento automático desde cualquier sección

El sistema admite el funcionamiento automático a partir de cualquier sección del programa de mecanizado actual. Los pasos operativos específicos son los siguientes:

1. Presione la tecla  para entrar en el método manual e inicie el husillo y otras funciones auxiliares;
2. Ejecute todos los valores modales del programa en método de MDI, asegurando que dichos valores sean correctos;
3. Presione la tecla  para entrar en el método de operación de edición, presione la tecla  para entrar en la visualización de página de programa, luego busque el programa a mecanizar en [Directorio].
4. Abra el programa y mueva el cursor ante el segmento de programa a ejecutar;
5. Presione  para entrar en el método de operación automática;
6. Presione la tecla  para ejecutar el programa automáticamente.

Nota 1: Antes de ejecutar el programa, confirme que el punto de coordenada actual es la posición donde termina el funcionamiento del segmento anterior de este segmento de programa a ejecutar (si este segmento de programa a ejecutar es la programación absoluta y se trata del movimiento G00/G01, no es necesario dicha confirmación).

Nota 2: Si este segmento de programa a ejecutar se refiere a cambio de herramienta y otra acción, primero confirme que la posición actual no interferirá ni chocará con la pieza de trabajo; en evitación de daños de la máquina herramienta y lesiones corporales.

7.5 Funcionamiento en vacío

Antes de mecanizar el programa, verifique el programa a través de “Funcionamiento en vacío”, el cual generalmente se usa junto con el “Bloqueo auxiliar” y el “Bloqueo de la máquina herramienta”.

Presione la tecla  para entrar en el método de operación automática, y presione la tecla  (si la luz indicadora en la tecla brilla, indica que ha entrado en el estado de funcionamiento en vacío).

En el avance rápido, la velocidad del programa es la velocidad de funcionamiento en vacío $\times$ la tasa de avance rápido.

En el avance de corte, la velocidad del programa es la velocidad de funcionamiento en vacío $\times$ la tasa de avance de corte.

Nota 1: La velocidad de funcionamiento en vacío está establecida por el parámetro de datos P86;

Nota 2: El funcionamiento en vacío es válido o no durante el roscado, lo que depende del parámetro de bit NO:12#5;

Nota 3: El funcionamiento en vacío es válido o no durante el avance de corte, lo que depende del parámetro de bit NO:12#6;

Nota 4: El funcionamiento en vacío es válido o no durante el posicionamiento rápido, lo que depende del parámetro de bit NO:12#7;

7.6 Funcionamiento de segmento único

Si desea detectar cómo funciona el segmento único del programa, elija “segmento único del programa” para ejecutar.

En los métodos automático, de DNC o MDI, presione la tecla  (si la luz indicadora en la tecla brilla, indica que ha entrado en el estado de funcionamiento de segmento único). Durante el funcionamiento del

segmento único, cada vez que termine un segmento único del programa, el sistema dejará de funcionar. Presione



la tecla para que el próximo segmento continúe su ejecución. Repítelo hasta el fin del funcionamiento del programa.

Notas: En G28, en el punto medio, el segmento único del programa también se detiene.

7.7 Funcionamiento del bloqueo de la máquina herramienta



En el método <Automático>, presione la tecla (si la luz indicadora en la tecla brilla, indica que ha entrado en el estado de funcionamiento de bloqueo de la máquina herramienta). En ese momento, todos los ejes de la máquina herramienta no se mueven, sin embargo, las coordenadas de posición se muestran igualmente que cuando la máquina herramienta se mueve, y además, se pueden ejecutar **M**, **S** y **T**. Esta función se sirve para la verificación del programa.

7.8 Función de bloqueo de función auxiliar



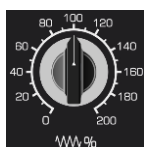
En el método <Automático>, presione la tecla (si la luz indicadora en la tecla brilla, indica que ha entrado en el estado de funcionamiento de bloqueo de función auxiliar). En ese momento, no se pueden ejecutar los códigos **M**, **S** y **T**. Y se sirve para la verificación del programa junto con la función de bloqueo de la máquina herramienta.

Nota: **M00**, **M01**, **M02**, **M30**, **M98** y **M99** se ejecutan como de costumbre.

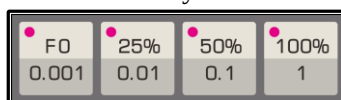
7.9 Ajuste del avance y la velocidad rápida durante el funcionamiento automático

Durante el funcionamiento <Automático>, el sistema puede cambiar la velocidad de movimiento mediante el ajuste del avance y la tasa de movimiento rápido.

En cuanto al sistema de control CNC de GSK218MC-H, GSK218MC-H2 y GSK218MC-V, use el interruptor



de banda de onda de la tasa de avance para elegir la velocidad de avance, con una tasa de avance que es de 21 niveles para ajustar en tiempo real, cada nivel de 10% y hasta 200%.



Durante el funcionamiento automático, presione para elegir la velocidad de movimiento rápido, con una tasa rápida que cuenta con cuatro posiciones de **F0**, **25%**, **50%** y **100%** para ajustar. En caso de que la tasa se establece en **F0**, use el parámetro de bit **NO.: 12#4** para configurar si se detiene el eje. Si se establece en 0, no se detendrá y la velocidad real de movimiento rápido está establecida por el parámetro de datos **P93** (uso universal para todos los ejes).

Nota 1: El valor establecido por **F** en el programa de ajuste de la tasa de avance

Velocidad real de avance = valor establecido por **F** × tasa de avance

Nota 2: A continuación está el cálculo del valor de velocidad de movimiento rápido obtenido por el ajuste final de los parámetros de datos **P88**, **P89**, **P90** y la tasa rápida:

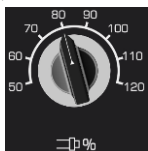
Velocidad real de movimiento rápido del eje **X** = valor establecido por **P88** × tasa rápida

La velocidad real de movimiento rápido para los ejes **Y** y **Z** se calcula de la misma manera que la anterior.

7.10 Ajuste de la velocidad de husillo durante el funcionamiento automático

Durante el funcionamiento automático, la velocidad de husillo se puede ajustar cuando esta velocidad está controlada por la cantidad análoga que se elige.

Durante el funcionamiento automático, En cuanto al sistema de control CNC de GSK218MC-H, GSK218MC-H2



y GSK218MC-V, use el interruptor de onda de la tasa de husillo para cambiar la velocidad de husillo mediante el ajuste de la tasa de husillo, la cual cuenta con 8 niveles totales de 50% a 120% para ajustar en tiempo real.

Velocidad real de husillo = velocidad de comando de programa × tasa de husillo. La velocidad máxima del husillo está establecida por el parámetro de datos P258. Cuando está más allá de este valor, girará a esta velocidad.

7.11 Edición en segundo plano durante el funcionamiento automático

El sistema admite la edición en segundo plano durante el mecanizado.

En el método automático, cuando se ejecuta el programa, presione la tecla <programa> para entrar en la interfaz de visualización de programa y luego presione la tecla programable [Programa] para entrar en la interfaz de edición en segundo plano, como se muestra en la figura 7-11-1.



Figura 7-11-1

Presione la tecla programable [B. Edición] para entrar en la interfaz de edición en segundo plano. El programa se edita de la misma manera que la en método de edición. Para más detalles, consulte “Capítulo X Operación de edición” de “Título II Instrucciones de uso” de este manual. Luego presione [B. Fin] para guardar el programa editado y salir de la interfaz.

Nota 1: Se recomienda que el tamaño del archivo de edición en segundo plano no sea más allá de 3000 línea, de lo contrario, afectará el efecto de mecanizado.

Nota 2: La edición en segundo plano puede abrir el programa de primer plano, pero no puede editarlo o eliminarlo.

Nota 3: La edición en segundo plano no puede editar el programa de primer plano en ejecución.

Capítulo VIII Operación de entrada de MDI

En el método de entrada, además de entrada, modificación de parámetros y compensación, el sistema también dispone de la función de funcionamiento de **MDI**, mediante la cual se permite funcionar ingresando directamente los códigos. Para la entrada de datos, modificación de parámetros y compensación, consulte el capítulo III Visualización de Interfaz, Modificación y Configuración de Datos. En este capítulo se describe la función de funcionamiento de **MDI** en la operación de entrada.

8.1 Entrada de segmento de código MDI

Hay dos tipos de entrada en el método de **MDI**:

1. [MDI] Se puede ingresar de forma continua múltiples segmentos del programa;
2. [Presente/Modo] Se puede ingresar un solo segmento del programa.

La entrada en el método de [MDI] es la misma que la de programa en el método de edición. Para más detalles, consulte el Capítulo X Operación de Edición de Programa. A continuación está la entrada en el método de [Presente/Modo].

Ejemplo: Introduzca un segmento de programa G00 X50 Y100 en la página de operación [Presente/Modo], y siga los siguientes pasos para operar:

- 1) Presione la tecla  para entrar en el método de operación de entrada;
- 2) Presione la tecla  para entrar en la interfaz de programa y presione la tecla programable [Presente/Modo] para entrar en la página de operación [Presente/Modo] (como se muestra en la figura 8-1-1);
- 3) Teclee sucesivamente el segmento de programa G00X50Y100 en el teclado, y después, presione la tecla  para confirmar. En ese momento, se puede ver que el programa ha entrado en la interfaz, como se muestra en la figura 8-1-1.

Programa (actual/modular)		007999	1/00018551
(seg prog actual)		(Valor modal)	
X		G00	F 0
Y		G17	S 0
Z		G90	M 30
A		G94	T 0000
B		G54	H 0000
C		G21	D 0000
U		G40	
V		G49	(coord absol)
W		G11	X 0.0057 mm
R		G98	Y 0.0121 mm
I	F	G15	Z 0.0000 mm
J	M	G50	A 0.0000 deg
K	S	G69	C 0.0000 deg
P	T	G64	
Q	H	G97	SPRM 03000
L	D	G13	SMAX 100000
Ent.			15:47:27
			Entrada
	Programa	MoId e	Local USB

Figura 8-1-1

8.2 Funcionamiento y parada del segmento de código de MDI

Siga los pasos de la Sección 8.1 para introducir el segmento de código, luego presione la tecla  para

ejecutar **MDI**. Durante el funcionamiento, presione la tecla  para que el segmento de código deje de funcionar.

Nota 1: ¡MDI sólo funciona en el método de operación de entrada!

Nota 2: En el método de entrada, cuando hay programas en ejecución en MID y la interfaz de Presente/modo, se dará prioridad al programa de entrada en la interfaz de Presente/modo.

8.3 Modificación y borrado de los valores del segmento de código MDI

En caso de error durante la entrada de campo, presione la tecla  para cancelar la entrada; si se descubre error después del fin de entrada, vuelva a introducir los contenidos correctos en lugar de los erróneos, o presione la

tecla  para eliminar todos los contenidos de entrada y introdúzcalo de nuevo.

8.4 Conversión de varios métodos de funcionamiento

Cuando hay programas en ejecución en métodos automático, de entrada y de DNC, cambie al método de Entrada, de DNC, automático y de edición, el programa dejará de funcionar después de que el sistema termina el segmento de programa actual.

Cuando hay programas en ejecución en métodos automático, de entrada y de DNC, después de la pausa, cambie al método de un solo paso para realizar la función de interrupción de un solo paso. Consulte el “5.2 Interrupción de un solo paso” en el “Título II Instrucciones de uso”. Después de la pausa, cambie al método del volante para realizar la función de interrupción del volante. Consulte el “6.2 Interrupción del volante” en el “Título II Instrucciones de uso”. Después de la pausa, cambie al método manual para realizar la función de interrupción manual. Consulte el “4.1.4 Interrupción manual” en el “Título II Instrucciones de uso”.

Cuando hay programas en ejecución en métodos automático, de entrada y de DNC, cambie al método de un solo paso, del volante, manual y de retorno a cero, el programa se desacelerará hasta detenerse.

Capítulo IX Operación de retorno a cero

9.1 Concepto del punto cero de la máquina herramienta (punto cero mecánico)

El sistema de coordenadas de la máquina herramienta es inherente, cuyo punto de origen se conoce como el punto cero mecánico (o punto cero de la máquina herramienta), también se denomina como **Punto de referencia** en este manual. Se trata del punto de origen mecánico que define el fabricante de la máquina herramienta y generalmente se coloca en el lugar de la carrera máxima en la dirección positiva de los ejes **X, Y, Z, 4th** y **5th**. El punto cero mecánico no se conoce en el momento de la puesta en marcha de la unidad de control CNC y suele devolverse de forma automática o manual.

9.2 Pasos operativos del retorno a cero mecánico del servo tipo pulso



1. Presione la tecla  para entrar en el método de operación de retorno a cero mecánico, en ese momento, aparecerá las letras “retorno a cero mecánico” en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.



Figura 9-2-1

2. Elija los ejes **X, Y, Z, 4th** y **5th** a regresar al punto de cero mecánico, cuya dirección depende del parámetro de bit **N0:7#0 a N0:7#4**.
3. La máquina herramienta se mueve a lo largo de la dirección del punto cero mecánico, y antes del punto de desaceleración, la velocidad es rápida (la velocidad de movimiento está establecida por el parámetro de datos de **P100 a P104**). Una vez que toque el interruptor de desaceleración, la velocidad de retorno a cero de cada eje está establecida por el parámetro de datos de **P342 a P346**. Y cuando se separa del tope, se moverá hacia el punto cero mecánico (es decir, punto de referencia) a velocidad de FL (establecida por el parámetro de datos **P099**). Al volver al punto cero mecánico, los ejes dejan de moverse y se enciende el indicador de retorno a cero.

Ejemplos:

Tomando como ejemplo el retorno a cero incremental normal del 1º eje, el 1º eje comienza a golpear el bloque de parada a una velocidad más alta F4000 (el parámetro de datos **P100se** establece en 4000), y después de encontrar el interruptor de desaceleración, F200 (datos El parámetro **P342se** establece en 200) a través del bloque, busca la señal de pulso Z de una vuelta del servo a una velocidad muy lenta de F40 (el parámetro de datos **P99** se establece

en 40) después de salir del bloque, y se detiene inmediatamente después de la adquisición, como se muestra en la Figura muestra 9-2-2

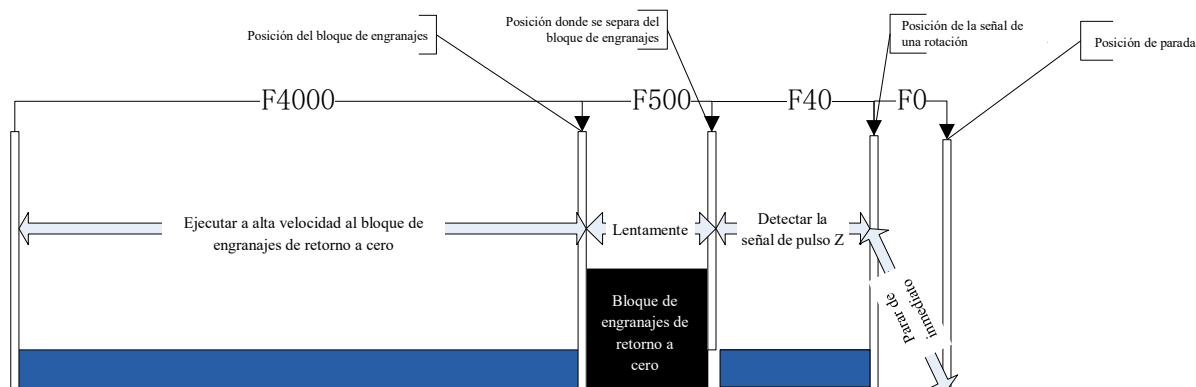


Figura 9-2-2

9.3 Pasos operativos del retorno a cero mecánico mediante comando de programa

Después de establecer el parámetro de bit **No:6#3** en **0**, use el comando de programa G28 para realizar el retorno a cero. Debido a la detección del tope de carrera, tiene los mismos efectos que el retorno a cero mecánico manual.

9.4 Ajuste de la función de retorno a cero del servo barra

Cuando el sistema dispone del servo de bus, hay tres formas de retorno a cero que son retorno a cero ordinario, retorno a cero a alta velocidad y la configuración absoluta de punto cero de varias vueltas. A continuación están cómo se configuran las tres formas.

9.4.1 Retorno a cero ordinario

Establezca el parámetro de bit **No: 0#0=1** y el **No: 5#4=0** para que el sistema realice el retorno a cero ordinario por medio de los métodos que son opcionales, con o sin señal de una vuelta, los cuales son aplicables para las versiones del sistema con DA98B y con la serie GE incremental. En el modo de retorno a cero, el retorno a cero es válido para cada eje.

Los pasos operativos son básicamente los mismos que el retorno a cero mecánico del servo tipo pulso, consulte “9.2 Pasos operativos del retorno a cero mecánico del servo tipo pulso”.

9.4.2 Retorno a cero incremental a alta velocidad

Establezca el parámetro de bit **No: 0#0=1** para que el sistema realice el retorno a cero a alta velocidad por el único método de señal de una vuelta, el cual es aplicable para la versión del sistema con la serie GE incremental.

En el modo de retorno a cero, el retorno a cero es válido para cada eje.

Paso de retorno a cero:



1. Presione la tecla  para entrar en el método de operación de retorno a cero mecánico, en ese momento, aparecerá las letras “retorno a cero mecánico” en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.
2. Elija los ejes **X, Y, Z, 4th** y **5th** a regresar al punto de cero mecánico, cuya dirección depende del parámetro de bit **N0:7#0** a **N0:7#4**.
3. La máquina herramienta se mueve a lo largo de la dirección del punto cero mecánico, y antes del punto de desaceleración, la velocidad es rápida (la velocidad de movimiento está establecida por el parámetro de datos de **P100** a **P104**). Una vez que toque el interruptor de desaceleración, la velocidad de retorno a cero de cada eje está establecida por el parámetro de datos de **P342** a **P346**. Y cuando se separa del tope, sigue la velocidad por el parámetro de datos de **P342** a **P346** y se consulta la posición de la señal de una vuelta del pulso Z. Una

vez detectada, se desacelerará hasta detenerse. Y después, regresará al punto cero mecánico (es decir, punto de referencia) a velocidad de FL (establecida por el parámetro de datos **P354**). Al volver al punto cero mecánico, los ejes dejan de moverse y se enciende el indicador de retorno a cero.

Ejemplos:

Por ejemplo, en caso del retorno a cero incremental a alta velocidad del 1° eje, al principio, el 1° eje va a chocar con el tope a una velocidad más alta de F4000 (el parámetro de datos **P100** se establece en 4000). Una vez que toque el interruptor de desaceleración, pasará por el tope a F500 (el parámetro de datos **P342** se establece en 500). Después de separarse del tope, buscará la posición de la señal de pulso Z de una vuelta del servo a la velocidad F500. Y cuando lo detecta, bajará la velocidad hasta detenerse, y después, regresará al punto cero mecánico a la velocidad F200 (el parámetro de datos **P354** se establece en 200), como se muestra en la figura 9-4-2-1.

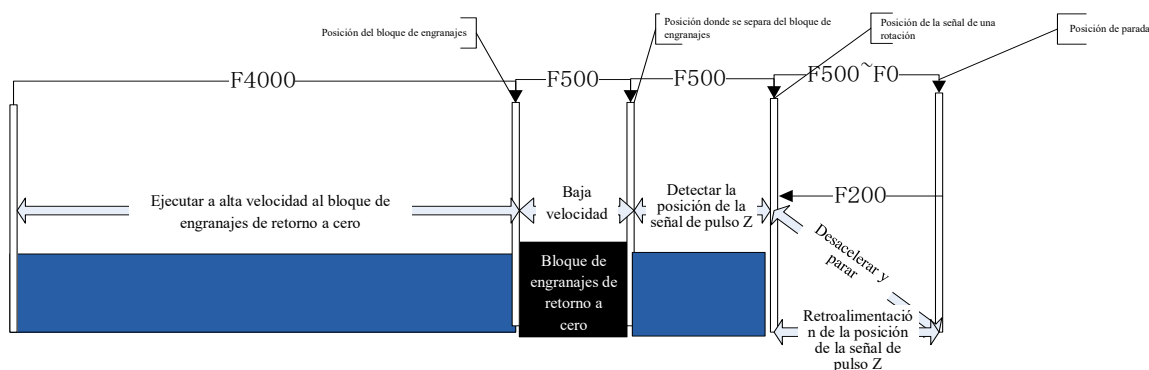


Figura 9-4-2-1

9.4.3 Configuración del punto cero absoluto de multi-vueltas

Establezca el parámetro de bit **No: 0#0=1**

Se puede establecer este método de retorno a cero directamente en la interfaz [Configuración de barra]. Para más detalles, consulte 3.3.5 Visualización, Modificación y Configuración de los Parámetros Servo del Bus. En el método de retorno a cero, la luz indicadora de retorno a cero de cada eje brilla, lo que indica que el punto cero de la máquina herramienta está establecido con éxito.

Ejemplos:

El codificador absoluto establece el punto cero, y la posición del punto cero se puede establecer de acuerdo con la posición absoluta retroalimentada por el motor. Como se muestra en la Figura 9-4-3-1.

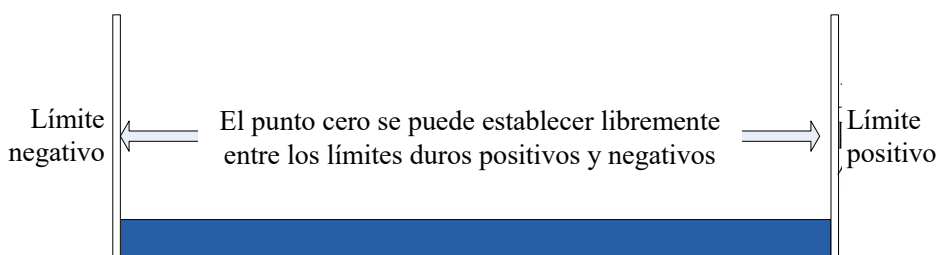


Figura 9-4-3-1 Configuración del punto cero del codificador absoluto

Nota 1: Si su máquina herramienta no tiene instalado el interruptor de desaceleración de retorno a cero ni establecido el punto cero mecánico, por favor no opere el retorno a cero mecánico

Nota 2: Al final de retorno a cero mecánico, la luz indicadora del eje correspondiente brillará

Nota 3: Y la luz indicadora de retorno a cero está apagada cuando el eje correspondiente no se encuentra en el punto cero mecánico.

Nota 4: Para la dirección del punto cero mecánico (es decir, punto de referencia), consulte el manual de instrucciones de la máquina herramienta de su fabricante.

Nota 5: Una vez establecido el punto cero mecánico, no modifique la dirección de retorno a cero de cada eje, la dirección del eje de avance y el tamaño de relación de engranaje.

Nota 6: Para los parámetros relacionados con el retorno a cero mecánico y varios métodos del retorno a cero mecánico, consulte el capítulo 4.8 del título IV Instalación y conexión del Volumen de PLC e Instalación y Conexión de este Manual.

Capítulo X Operación de edición

10.1 Edición del programa



El programa de piezas se edita en el método de operación de edición. Presione la tecla



método de operación de edición; presione la tecla en el panel para entrar en la interfaz de programa, y luego presione la tecla programable [F5 programa] para entrar en la interfaz de edición y modificar el programa (como se muestra en la figura 10-1-1).

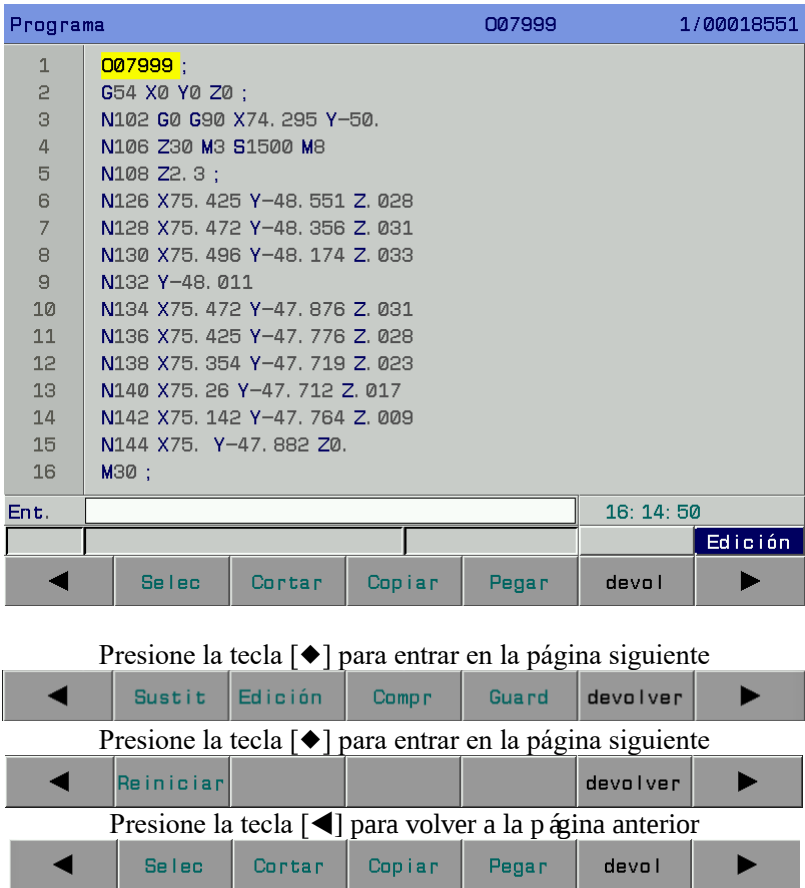


Figura 10-1-1

Presione la tecla programable correspondiente para reemplazar, cortar, copiar, pegar y reiniciar el programa. Antes de editar el programa, hay que abrir el interruptor de programa para la operación de edición. Para más detalles, consulte el 3.4.1 del “Título II Instrucciones de uso” de este manual.

Nota 1: Como se muestra en la figura 10-1-1, cuando el número de carácter “/” en el principio del segmento de programa es más de 1, el sistema también saltará este segmento a pesar de que la función de salto de segmento no esté abierta.

Nota 2: Durante la comprobación de errores en el método automático, no cambie al otro método, de lo contrario, se producirá una situación inesperada.

Al ejecutar la función de comprobación de errores en el método automático, cuando en el principio del segmento de programa hay un carácter “/”, la función de comprobación de error va a ejecutarse para los programas en la línea posterior de “/” a pesar de que la función de salto de segmento no esté abierta.

10.1.1 Creación de programa

10.1.1.1 Generación automática del número de secuencia

Establezca el “Número de secuencia automático” en 1 siguiendo el método descrito en el 3.4.1 del “Título II Instrucciones de uso” de este manual (como se muestra en la figura 10-1-1-1).

Config 007999 1/00018551

Par= 0 (0: OFF 1: ON)

Prog = 1 (0: OFF 1: ON)

Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)

Entrada = 0 (0: Métrico 1: Imperial)

I/O = 2 (1: RS232 2: USB 3: NET)

No. auto= 0 (0: OFF 1: ON)

Incre No. = 10 (0~1000)

Para No. = 00000 (Número prog)

Para No. = 0 (Número de secuencia)

Fecha : 2022 A 08 M 24 D

Tiempo : 16 H 33 M 35 S

Ent. 16:33:35

← #Config #Coord #Config #Datos Contra → Entrada

Figura 10-1-1-1

De esta manera, al editar el programa, y entre los segmentos de programa, el sistema insertará automáticamente el número de secuencia, cuyo valor incremental se puede establecer mediante el número de serie incremental.

10.1.1.2 Entrada del contenido del programa



1. Presione la tecla **Editar** para entrar en el método de operación de edición;



2. Presione la tecla **Programa** para entrar en la visualización de página de programa (como se muestra en la figura 10-1-1-2-1).

Programa 007999 1/00018551

1 007999 ;

2 G54 X0 Y0 Z0 ;

3 N102 G0 G90 X74.295 Y-50.

4 N106 Z30 M3 S1500 M8

5 N108 Z2.3 ;

6 N126 X75.425 Y-48.551 Z.028

7 N128 X75.472 Y-48.356 Z.031

8 N130 X75.496 Y-48.174 Z.033

9 N132 Y-48.011

10 N134 X75.472 Y-47.876 Z.031

11 N136 X75.425 Y-47.776 Z.028

12 N138 X75.354 Y-47.719 Z.023

13 N140 X75.26 Y-47.712 Z.017

14 N142 X75.142 Y-47.764 Z.009

15 N144 X75. Y-47.882 Z0.

16 M30 ;

Ent. 16:34:08

#Programa MDI #Local #USB Edición

Figura 10-1-1-2-1

3. Presione la tecla de dirección , y luego teclee sucesivamente las teclas numéricas , , ,  (aquí tome el crear el nombre del programa O00002 como ejemplo), y aparecerá O00002 detrás de la barra de datos, como se muestra en la figura 10-1-1-2-2.

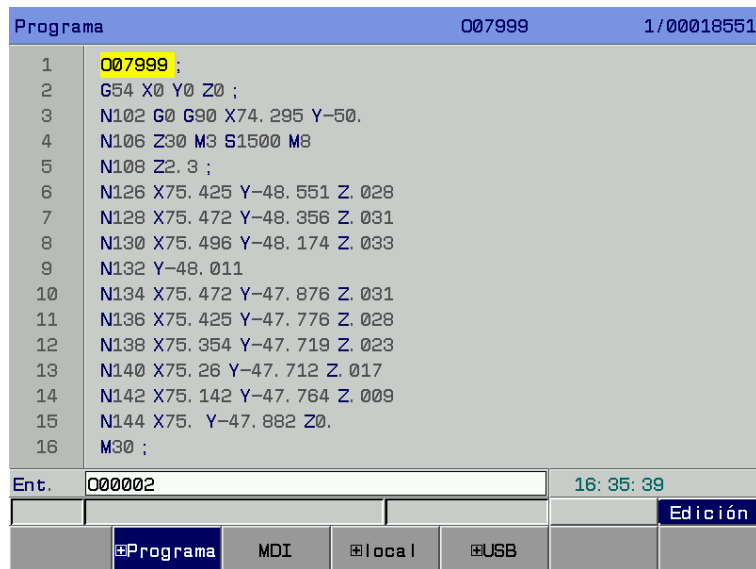


Figura 10-2-1-2-1

4. Presione la tecla  para crear un nuevo nombre del programa, como se muestra en la siguiente figura (la figura 10-1-1-2-3).



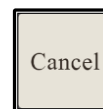
Figura 10-3-1-2-1

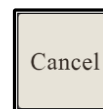
5. Introduzca a la letra el programa programado, después de esto, el programa se guardará automáticamente al mismo tiempo que se cambia al otro método de trabajo. Si quiere cambiar a otra interfaz (por ejemplo interfaz



), primero presione la tecla  para guardar, aquí está al fin de la entrada del programa.

Nota 1: En el método de edición, el sistema temporalmente no admite la entrada de números separados.



Nota 2: Si se descubre un error de la palabra de código durante la entrada del programa, presione la tecla  para cancelar el código de entrada.

Nota 3: El número máximo de carácter para una sola entrada del segmento de programa no debe exceder 65.

10.1.1.3 Búsqueda del número de secuencia, palabra y número de línea

La búsqueda del número de secuencia consiste en que se busca un determinado número de secuencia dentro del programa. Generalmente el programa se empieza a ejecutar o editar a partir de este número de secuencia. El estado de CNC no se ve afectado por los segmentos de programa que son omitidos debido a la búsqueda. (El valor de coordenadas, los códigos M, S, T y G en los segmentos de programa omitidos, no tendrán efecto en el valor de coordenadas y el valor modal de CNC.)

Si la ejecución empieza a partir de un segmento de programa en el programa de búsqueda, es necesario verificar el estado de la máquina herramienta y el estado de CNC en ese momento. Sólo se ejecutará cuando se coincidan con la configuración de los códigos M, S y T y del sistema de coordenadas (se puede establecer la ejecución en el método de MDI).

La búsqueda de palabra se utiliza para buscar las palabras o los números de dirección específicos en el programa, generalmente aplicable para la edición de programa.

La búsqueda del número de secuencia, palabra y número de línea en el programa sigue los pasos:

1. Método de selección: Método <Edición> o <Automático>.
2. Encuentre el programa objetivo en el [Directorio].

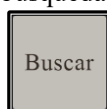


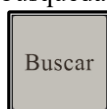
3. Presione la tecla  para entrar en el programa objetivo.



4. Introduzca la palabra o el número de secuencia a buscar y presione la tecla de dirección  o  para encontrarlo.

5. En caso de la búsqueda del número de línea del programa, basta con introducir el número de línea a buscar y



presionar la tecla  para confirmar.

Nota 1: Cuando la búsqueda del número de secuencia y palabra llega al final del programa, la función de búsqueda se cancelará automáticamente.

Nota 2: La búsqueda del número de secuencia, palabra y número de línea se puede realizar en el método de [Automático] y [Edición], pero sólo se lleva a cabo en la interfaz de edición en segundo plano en el método de [Automático]. □□□

10.1.1.4 Método de posicionamiento del cursor



Elija el método de edición y presione la tecla  para aparecer la pantalla del programa.



- a) Presione la tecla  para que el cursor se mueva una línea hacia arriba. Si la columna donde se encuentra el cursor es mayor que la última columna de la línea anterior, el cursor se moverá al final de la línea anterior.



- b) Presione la tecla  para que el cursor se mueva una línea hacia abajo. Si la columna donde se encuentra

el cursor es mayor que la última columna de la siguiente línea, el cursor se moverá al final de la siguiente línea.



c) Presione la tecla para que el cursor se mueva una columna a la derecha. Si el cursor se encuentra en el final de línea, se puede mover al principio de la siguiente línea.



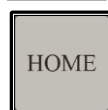
d) Presione la tecla para que el cursor se mueva una columna a la izquierda. Si el cursor se encuentra en el principio de línea, se puede mover al final de la línea anterior.



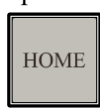
e) Presione la tecla para desplazarse hacia arriba, y el cursor se moverá a la pantalla anterior.



f) Presione la tecla para desplazarse hacia abajo, y el cursor se moverá a la siguiente pantalla.



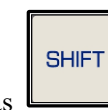
g) Presione la tecla para que el cursor se mueva al principio de la línea.



h) Presione las teclas + para que el cursor se devuelva al principio del programa.



i) Presione la tecla para que el cursor se mueva al final de la línea donde se encuentra.



j) Presione las teclas + para que el cursor se mueva al final del programa.

10.1.1.5 Inserción, Borrar y modificación de palabra



Eilja el método <Edición>, presione la tecla para aparecer la pantalla de programa, y coloque el cursor en la posición a editar.

1. Inserción de palabra



Después de introducir los datos, presione la tecla, el sistema insertará el contenido de entrada a la izquierda del cursor;

2. Eliminación de palabra



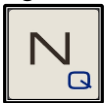
Coloque el cursor en la posición a eliminar y presione la tecla, el sistema eliminará los contenidos donde se encuentra el cursor.

3. Modificación de palabra



Mueva el cursor al lugar a modificar, introduzca el contenido modificado y luego presione la tecla, el sistema reemplazará el contenido donde se posiciona el cursor por el contenido en entrada.

10.1.1.6 Eliminación de un solo segmento de programa

Elija el método <Edición>, presione la tecla  para entrar en la pantalla del programa, mueva el cursor al principio de línea del segmento de programa a eliminar, luego presione las teclas  +  para eliminar el segmento donde se encuentra el cursor.

Notas: Cualquiera que tenga el número de secuencia este segmento o no, se puede introducir  para eliminar el segmento de programa (el cursor debe estar al principio de la línea).

10.1.1.7 Eliminación de múltiples segmentos de programa

Se eliminan los segmentos de programa a partir de la palabra que se muestra ahora hasta el número de secuencia especificado.

N100 X100.0 M03 S2000; N2233 S02 ; N 2300 M30 ;

Posición donde se encuentra el cursor ahora
Quiere eliminar esta zona

Figura 10-1-1-7-1

Elija el método <Edición>, presione la tecla  para entrar en la pantalla de visualización de programa, coloque el cursor en la posición inicial del objetivo a eliminar (tales como el lugar del carácter N100 en la figura anterior, luego introduzca el último carácter entero en los múltiples segmentos de programa a eliminar, como S02

(consulte la Figura 10-1-1-7-1 anterior), presione la tecla . Es decir, el programa entre el cursor y la dirección marcada se eliminará.

Nota 1: El número máximo de líneas para la eliminación de segmento de programa es 100000.

Nota 2: Si hay varios caracteres enteros idénticos que se eliminarán en el programa, se elimina el programa entre el primer carácter entero y el carácter del cursor en el orden de búsqueda hacia abajo.

Nota 3: Al eliminar múltiples segmentos de programas con N + número de secuencia, la posición inicial del N + número de secuencia del objetivo a eliminar debe estar al principio de línea de este segmento del programa.

10.1.1.8 Eliminación de múltiples palabras de código

La eliminación se realiza a partir de la palabra de código que se muestra ahora hasta la palabra de código especificado.

N100 X100.0 M03 S2000; G01 X50.0 Y100.0 N2233 S02 ;

Posición donde se encuentra el cursor ahora
Quiere eliminar esta zona

Figura 10-1-1-8-1

Elija el método <Edición>, presione la tecla  para entrar en la pantalla de visualización de programa, coloque el cursor en la posición inicial del objetivo a eliminar (tales como el lugar del carácter N100 en la figura anterior, luego introduzca el último carácter entero de los múltiples palabras de código a eliminar, tales como



Y100,0 (como se muestra en la figura 10-1-1-8-1) y presione la tecla . Es decir, el programa entre el cursor y la dirección marcada se eliminará.

Nota: Si N + número de secuencia se encuentra en el centro del segmento de programa, el sistema lo considerará como la palabra de código para tratar.

10.1.2 Eliminación de un solo programa

Cuando quiere eliminar algún programa en la memoria, sigue los siguientes pasos:

- Elija el método de operación de <Edición>;
- Entre en la página de visualización de programa, hay dos métodos para eliminar el programa:

1. Teclee la dirección ; introduzca el nombre de programa (teclea las teclas numéricas , , , aquí se toma el programa **O0002** como ejemplo), presione la tecla para eliminar el programa correspondiente en la memoria.

2. Elija la interfaz [Directorio] en la interfaz de programa, use el cursor para elegir el nombre de programa a

eliminar, presione la tecla , dará un aviso de “Está seguro de eliminar el archivo actual” en la barra de

estado sistemático, Y después, presione la tecla , aparecerá un aviso de “Eliminar con éxito” en la barra de estado, así se puede eliminar el programa elegido por el cursor.

Nota: Si sólo hay un archivo de programa, independientemente de si es O00001 el número de programa, en la interfaz de programa (Directorio) del método de edición, una vez presionada la tecla de eliminar, el nombre de programa se convertirá en O00001 y se eliminarán los contenidos de programa; en caso de varios archivos de programa, el contenido del programa O00001 se eliminará junto con el nombre de programa.

10.1.3 Eliminación de todos los programas

Cuando quiere eliminar todos los programas en la memoria, sigue los siguientes pasos:

- Elija el método de operación de <Edición>;
- Entre en la página de visualización de programa;

c) Teclee la dirección ;

d) Teclee sucesivamente las teclas de dirección , , , , , y ,

e) Presione la tecla para eliminar todos los programas en la memoria.

10.1.4 Copiado de programa

Copiar el programa actual y guardarlo como un nuevo nombre del programa:

- Elija el método <Edición>
- Entre en la página de visualización de programa; use el cursor en la interfaz de [Directorio] para elegir el

programa a copiar, luego presione la tecla para entrar en la pantalla de visualización de programa;

c) Presione la tecla de dirección e introduzca el nuevo número de programa;

d) Presione la tecla programable [Copia], ya está el fin del copiado de archivo. Y entrará en la interfaz de edición de nuevo programa.

e) Vuelva a [Directorio] para ver el nombre del programa recién copiado.

El copiado de programa también se puede realizar en la página de edición de programa (como se muestra en la figura 10-1-1):



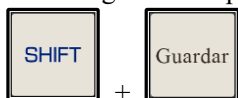
1. Presione la tecla de dirección y introduzca el nuevo número de programa;
2. Presione la tecla programable [Copia], ya está el fin del copiado de archivo. Y entrará en la interfaz de edición de nuevo programa.
3. Vuelva a [Directorio] para ver el nombre del programa recién copiado.

10.1.5 Copiado y pegado de segmentos de programa

Los pasos para copiar y pegar los segmentos de programa:

a) Mueva el cursor al principio del segmento de programa a copiar.

b) Teclee el último carácter del segmento de programa a copiar.



c) Presione las teclas de  + , ya está fin del copiado del programa que está entre el cursor y el carácter de entrada.



d) Mueva el cursor a la posición a pegar, presione las teclas  + , o presione la tecla programable [Pegar] para terminar de pegar.

El copiado y pegado de segmentos de programa también se puede realizar en la página de edición de programa (como se muestra en la figura 10-1-1):

1. Mueva el cursor al principio del segmento de programa a copiar.
2. Teclee el último carácter del segmento de programa a copiar.
3. Presione la tecla programable [Copia], ya está fin del copiado del programa que está entre el cursor y el carácter de entrada.

4. Mueva el cursor a la posición a pegar, y presione la tecla programable [Pegar] para terminar de pegar.

Nota 1: Si hay varios caracteres enteros idénticos que se copiarán en el programa, se copia el programa entre el primer carácter entero y el carácter del cursor en el orden de búsqueda hacia abajo.

Nota 2: Al copiar el programa con N + número de secuencia, se copia el programa entre el principio del cursor y N + número de secuencia. N + número de secuencia debe estar al principio del segmento de programa, de lo contrario, el copiado fracasará.

Nota 3: El número máximo de líneas para el copiado de segmentos de programa es 10000.

10.1.6 Corte y pegado de segmentos de programas

Pasos operativos del corte de segmentos de programa:

a) Entre en la página de edición del programa (como se muestra en la figura 10-1-1).

b) Mueva el cursor al principio del segmento a cortar.

c) Teclee el último carácter del segmento a cortar.

d) Presione la tecla programable [Cortar] para cortar el programa a la tabla de pegado

e) Mueva el cursor a la posición a pegar, y presione la tecla programable [Pegar] para terminar de pegar.

Nota 1: Si hay varios caracteres enteros idénticos que se cortarán en el programa, se cortan el programa entre el primer carácter entero y el carácter del cursor en el orden de búsqueda hacia abajo.

Nota 2: Al cortar el programa con N + número de secuencia, se corta el programa entre el principio del cursor y N + número de secuencia.

Nota 3: En la interfaz de programa en el método de edición, cuando el nombre de programa y el contenido de programa están en el mismo segmento, el sistema podrá realizar la operación de copiado para los caracteres detras del nomre de programa, pero no puede realizar la operación de corte.

10.1.7 Edición selectiva del programa

La edición selectiva del programa permite cortar y copiar libremente el contenido deseado, principalmente mediante los siguientes métodos:

a) Entra en la página de edición del programa.

b) Mueve el cursor a la posición inicial del contenido a copiar.

c) Pulse la tecla programable [Selección] para desplazar el cursor hasta el final del contenido a copiar, como se

muestra en la Figura 10-1-7-1.



Figura 10-1-7-1

- d) En este momento puede cortar o copiar el contenido del programa pulsando las teclas programables [Cortar]



o [Copiar], o puede borrar el contenido seleccionado pulsando la tecla

- e) Si desea cancelar la selección, simplemente pulse la tecla programable [Cancelar selección] para cancelar la selección actual.

10.1.8 Reemplazo de segmentos de programas

Pasos operativos del reemplazo de segmentos del programa:

- Entre en la página de edición del programa (como se muestra en la figura 10-1-1).
- Mueve el cursor al carácter a reemplazar.
- Teclee los contenidos reemplazados.
- Presione la tecla programable [Reemplazar], y el sistema reemplazará el contenido que se posiciona el cursor y todos los contenidos idénticos en el segmento de programa por los contenidos de entrada.

Notas: Esta operación es sólo para carácter, no para todo el segmento de programa.

10.1.9 Cambio de nombre de programa

Cambiar el nombre del programa actual a otro nombre:

- Elija el método de operación de <Edición>;
- Entre en la página de visualización de programa (especifique el nombre de programa con el cursor);



- c) Teclee la dirección



- d) Presione la tecla

10.1.10 Reinicio del programa

Esta función se desempeña cuando se ocurre un accidente durante el funcionamiento automático del programa, tales como rotura de herramienta, corte de energía, parada de emergencia, reinicio y otra acción. Después de tomar soluciones, el sistema regresará al punto de interrupción de programa de forma del funcionamiento en vacío a través de la función de reinicio de programa y continúa ejecutando el programa.

Pasos operativos para el reinicio del programa:

- Resuelva los accidentes de la máquina herramienta. Tales como cambio de herramienta, compensación de camio, retorno a cero mecánico, etc.



2. Presione la tecla en el panel en el método de <Automático>.



3. Presione la tecla en el panel de operación para entrar en la interfaz de programa, luego presione la tecla programable [Programa] debajo de la pantalla LCD para entrar en el submenú, presione la tecla [◆] dos veces para pasar a la última página del submenú, y después, presione la tecla programable [Reiniciar] para entrar en la interfaz de reinicio de programa. Y tome notas de los códigos con un modo presente diferente del modo de precarga. (Como se muestra en la figura 10-1-9-1).

Reinicio prog			000002			2/00000002		
(pos objetivo)			(coord absol)			(Mov residual)		
(1)	X	0.0000 mm	X	0.0058 mm	X	-0.0058 mm		
(2)	Y	0.0000 mm	Y	0.0120 mm	Y	-0.0120 mm		
(3)	Z	0.0000 mm	Z	0.0000 mm	Z	0.0000 mm		
(4)	A	0.0000 deg	A	0.0000 deg	A	0.0000 deg		
(5)	C	0.0000 deg	C	0.0000 deg	C	0.0000 deg		
(valores modales precargados)						(valor modal actual)		
G00	G49	F 100	G00	G49				
G17	G80	S 0	G17	G80	S			
G90	G98	M 05, 09	G90	G98	M			
G94	G15	T 0000	G94	G15	T			
G54	G50	H 0000	G54	G50	H			
G21	G69	D 0000	G21	G69	D			
G40	G64	.N 1	G40	G64	.N			
Ent.						16:39:58		
						Auto		
Reiniciar						devolver		

Figura 10-1-10-1

4. En el método de <MDI>, presione la tecla programable [Presente/Modo] para entrar en la interfaz de modo presente, y introduzca el código modal correspondiente y el código M de acuerdo con el valor modal de precarga en la figura 10-1-9-1.



5. En el método de <Automático>, presione la tecla y luego en el panel, el programa se moverá al punto de partida del segmento de programa de interrupción (es decir, el punto de interrupción del segmento de programa anterior) a la velocidad de funcionamiento en vacío y en el orden de movimiento de (1)(2)(3) delante de las coordenadas, y después, comenzará de nuevo el mecanizado.

Descripción:

- (1)(2)(3) delante de las coordenadas es el orden de movimiento en el que cada eje se mueve a la posición de reinicio del programa, su prioridad está establecida por el parámetro de datos **P376**.
- El segmento único está conectado cuando se mueve la posición de reinicio del eje de coordenadas. Cada vez que la herramienta termina el movimiento de dirección de un eje, se detendrá. Durante la ejecución, no se permite el cambio al método de MDI para intervenir.
- El método de movimiento del eje Z está controlado por el parámetro de bit **No.49#0** (0: G00, 1: G01), cuando se elige el método G00, la herramienta se moverá a la posición de reinicio del programa a lo largo de estos ejes a la velocidad de funcionamiento en vacío y en el orden especificado en el parámetro, y después comenzará de nuevo el mecanizado.

Nota 1: La operación puede ejecutar en cualquier lugar, por lo tanto comprueba si es posible chocar con la pieza de trabajo u otro objeto cuando la herramienta se mueve a la posición de reinicio del programa. si es posible, debe mover la herramienta en un lugar donde no se encuentra ningún obstáculo antes de reiniciar el programa.

Nota 2: El segmento de programa para el reinicio del programa no es necesariamente el que es interrumpido a la mitad. La ejecución se puede reiniciar en cualquier segmento de programa. Su método es lo mismo que arriba, sino en el método de "MDI" en el cuarto paso, primero presione la tecla de dirección "↓" para definir directamente el número de línea N del valor modal de precarga, luego presione la tecla "entrada" para confirmar. Vuelva a entrar en la interfaz de Presente/modo, y introduzca el código modal y el código M.

Nota 3: Durante el período desde la búsqueda del segmento de programa al reiniciar hasta la ejecución de reinicio del programa, no se permite reiniciar, de lo contrario, el programa volverá a iniciar desde el primer paso.

Nota 4: Si la máquina herramienta no tiene un detector de posición absoluta instalado (codificador absoluto), hay que conectar la energía y regresar al punto de referencia antes del reinicio.

Nota 5: La función de reinicio de programa no admite programas que contienen subrutinas;

Nota 6: La función de reinicio de programa no admite programas que contienen modos de rotación, espejo, escalado y coordenadas polares;

Nota 7: La función de reinicio de programa no admite programas tipo de ciclo fijo;

Nota 8: La función de reinicio de programa no admite programas de mecanizado en línea DNC;

Nota 9: La función de reinicio de programa no admite programa macro (incluyendo tipo A y tipo B).

10.2 Gestión de programas

10.2.1 Búsqueda del directorio de programa



Presione la tecla  y la tecla programable [directorio] en la interfaz de programa para entrar en la página de visualización del directorio de programa (como se muestra en la figura 10-2-1-1).

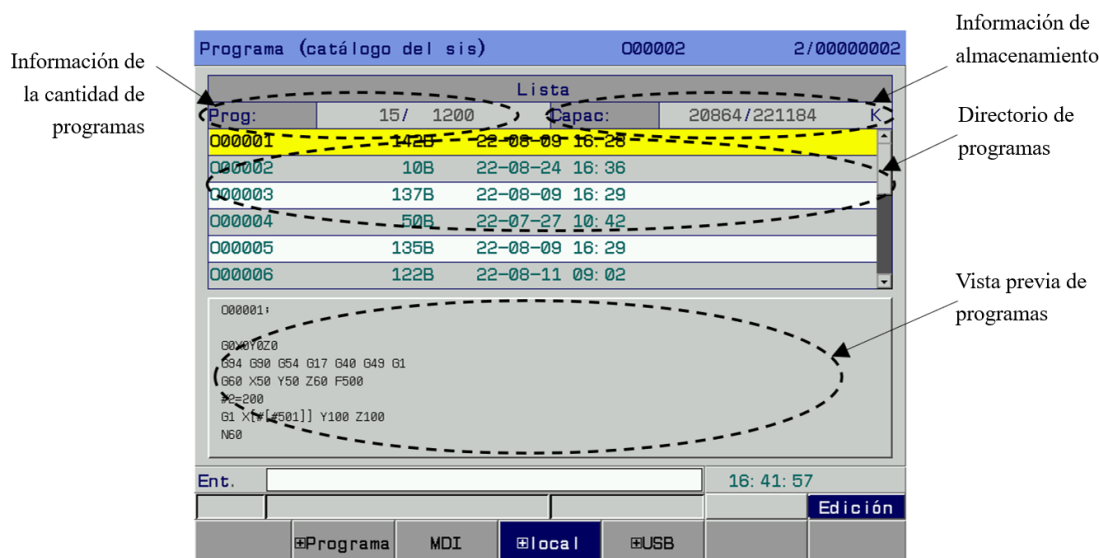


Figura 10-2-1-1

1) Abre el programa

Abra el programa especificado: O + número de secuencia + entrada (o EOB) o número de secuencia + entrada (o EOB).

En el método de edición, si no existe el número de secuencia de entrada, se creará un programa.

2) Eliminación de programa: 1. Presione DEL en el método de edición para eliminar el programa especificado por el cursor.

2. Método de edición, O + número de secuencia + DEL o número de secuencia + DEL.

10.2.2 Número de programas almacenados

El número de programas almacenados en este sistema no debe estar más allá de 400. Para los detalles del número actual, consulte la información de número de programa en la página de visualización de directorio de programa en 10.2.1 arriba.

10.2.3 Capacidad de almacenamiento

Para los detalles de la capacidad de almacenamiento, consulte la información de capacidad de almacenamiento en la página de visualización de directorio de programa en 10.2.1 arriba.

10.2.4 Consulta de la lista de programas

La página de visualización de directorio de programa puede mostrar 6 nombres de programa CNC a la vez como máximo. Si hay más de 6 programas CNC, no se puede mostrar todo en una sola página, en ese momento se puede presionar la tecla de Página. LCD preoederá a mostrar los nombres de programa CNC en la siguiente página. Si repite presionándola, aparecerá de forma cíclica todos los nombres de programa CNC en LCD.

10.2.5 Bloqueo del programa

El sistema tiene un interruptor de programa establecido a propósito de evitar que otra persona modifique y Borrar el programa de usuario sin permiso. Después de editar el programa, cierre el interruptor de programa para que el programa esté bloqueado, de manera que el usuario no puede operar la edición de programa. Para más detalles, consulte “3.4.1 Descripción”.

Capítulo XI Comunicación del sistema

El sistema admite tres interfaces de comunicación: RS232, USB y puerto de red, que se comunican con el lado PC o el disco U respectivamente, de modo que se transmiten los datos.

11.1 Introducción de GSKComm

GSKComm Communication El software de comunicación de GSKComm se trata de un software de gestión de comunicación especialmente para los usuarios y admite los métodos de conexión de transmisión por red y puerto serie RS232. Se permite la subida de archivos entre PC y CNC, la edición de archivos y otra función. Es fácil de operar y dispone de alta eficiencia y confiabilidad de comunicación. Este software es una interfaz de Windows, que es ejecutable en Win 7, WinMe, WinXP y Win2000.

Ejecutar directamente el programa **GSK218MCComm.exe**. A continuación está la interfaz después del inicio del programa:

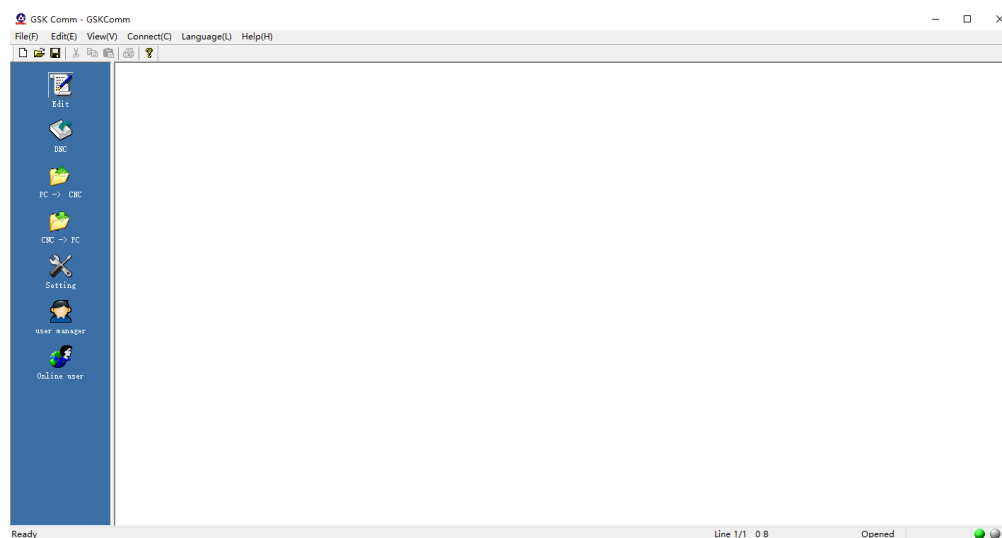


Figura 11-1-1

Tabla 11-1-1

File(F)	File(F)	Archivo (F)
Edit(E)	Edit(E)	Editar (E)
View(V)	View(V)	Ver (v)
Connect(C)	Connect(C)	Conectar
Language(L)	Language(L)	Idioma
Help(H)	Help(H)	Ayuda (H)
Edit		Editar
Setting		Ajuste
Ready	Ready	Estar listo
Line	Line 1/1 0 B	Fila
B	Line 1/1 0 B	Bytes
Opened	Line 1/1 0 B Opened	El puerto serial está abierto

11.1.1 Introducción de función

1. Menú de archivo

El menú de Archivo conta de crear, abrir y guardar archivos de programa, imprimir y su configuración, abrir la lista de archivos y otras funciones.

2. Menú de edición

El menú de edición consta de cancelar, cortar, copiar, pegar, seleccionar todo, buscar, reemplazar y otras funciones.

3. Menú de vista

Visualización de la barra de herramientas y la de estado.

4. Menú de conexión

Es principalmente para abrir y cerrar la conexión del puerto serie/puerto de red.

5. Menú principal

Consta de la edición de archivos, la función de transmisión DNC, la función de transmisión PC-CNC, la función de transmisión CNC-PC, configuración de software y puerto serie, la gestión de usuarios y las estadísticas. Presione el pequeño triángulo negro del menú principal para ver el contenido del menú.

6. Menú de ayuda

Información sobre la versión del software.

Notas: La transmisión por puerto de red se utiliza sólo cuando el sistema CNC tiene puerto de red.

11.1.2 Operación de edición



Haga clic en la tecla **Edit** en el menú principal para entrar en la interfaz de edición de archivos. La operación de edición permite que el usuario edite creando un nuevo archivo de programa de piezas o abriendo un archivo existente.

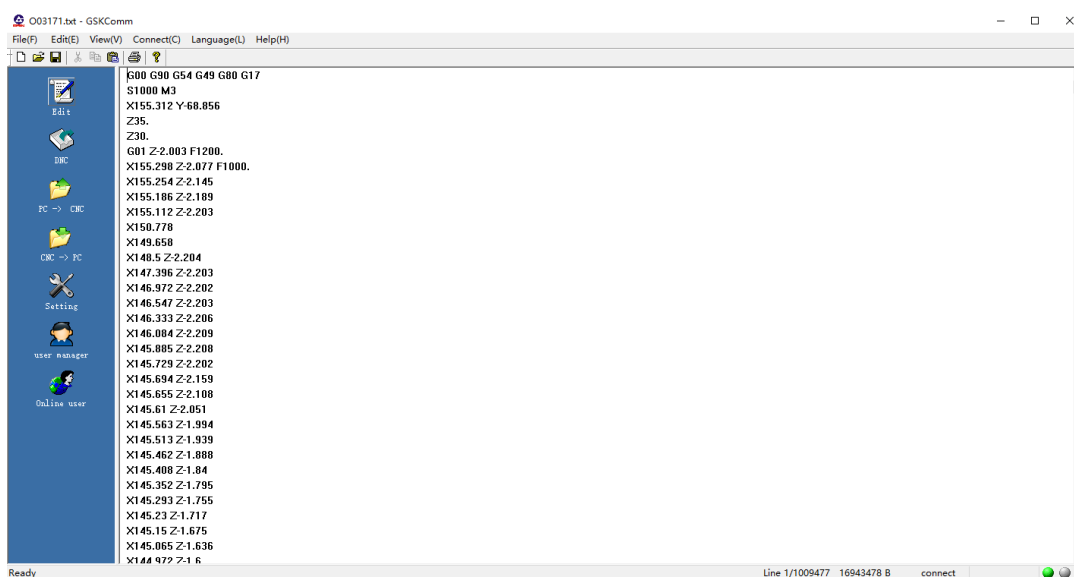


Figura 11-1-2-1

11.1.3 Enviar archivos PC-CNC



Haga clic en la tecla **PC->CNC** en el menú principal para entrar en la interfaz de enviar archivos. El usuario puede usar la barra de menú de acceso directo que está en el lado derecho de la interfaz de “Enviar archivos”, o mover el cursor en la barra de visualización de archivo que está en el centro de la interfaz y luego hacer clic en el botón derecho del ratón, y después, elegir la operación correspondiente en el menú Entorno emergente, o elegir directamente y presionar Enviar.

La función **[Agregar...]** permite que el usuario agrega más archivos. El usuario puede elegir agregar un solo archivo o varios archivos por una vez. Cuando el archivo a agregar tiene un nombre no conforme a las normas o

tiene un tamaño más de 4M, el ítem de lista del archivo se mostrará en rojo y aparecerá “X” en la segunda columna. De lo contrario, aparecerá “X” en dicha columna en caso de que el nombre y el tamaño del archivo cumplen con las normas (como se muestra en la figura 11-1-3-1).

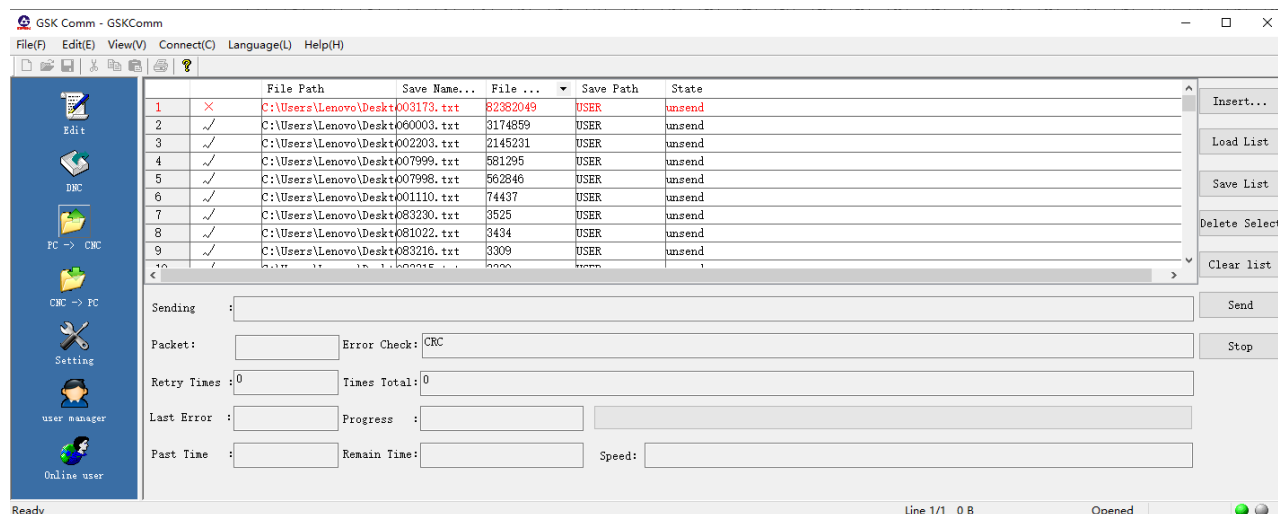


Figura 11-1-3-1

Tabla 11-1-3-1

File Path	File Path	Ruta del archivo
Save Name(CNC)	Save Name (CNC)	Guardar como
File Size(B)	File Size (B)	Tamaño del archivo
Save Path	Save Path	Zona de almacenamiento
State	State	Estado
sent	sent	Enviado con éxito
unsend	unsend	No enviado
Insert	Insert...	Añadir
Load List	Load List	Cargar la lista de archivos
Save List	Save List	Guardar la lista
Delete Select	Delete Select	Eliminar de la lista
Clear list	Clear list	Borrar la lista
Send	Send	Enviar

Stop	Stop	Detener
Sending		Está enviando
Packet		Paquete de datos
Error Check	Sending : C:\Users\Lenovo\Desktop\CNCProgram\060003.TXT	Comprobación de errores
Retry Times	Packet: Error Check: CRC	Número de reintentos
Times Total	Retry Times : 0 Times Total: 0	Número total de reintentos
Last Error	Last Error : Progress :	El último error
Progress	Past Time : 00:00:25 Remain Time: 00:00:00 Speed: 0.00 KB/s	Progreso del archivo
Past Time		Tiempo transcurrido
Remain Time		Tiempo restante
Speed		Velocidad

[Cargar la lista de archivos] es para agregar la lista de archivos ya guardada; [Guardar la lista] es para guardar la lista de archivos actual; [Eliminar desde la lista] es para eliminar los ítems de lista seleccionados desde la lista de archivos PC-CNC, que se puede eliminar un solo archivo o varios archivos por una vez; [Guardar la lista] es para eliminar toda la lista de archivos PC-CNC; [Enviar] es para enviar el archivo seleccionado a CNC; [Detener] es para detener la transmisión en curso. El usuario puede hacer clic en el encabezado de la lista de archivos enviados y ordenar esta lista. Y después de esto, aparecerá un pequeño triángulo negro en el encabezado de la lista, que el triángulo hacia arriba representa el orden ascendente mientras el triángulo hacia abajo, el descendente (como se muestra en la figura 11-1-3-2).

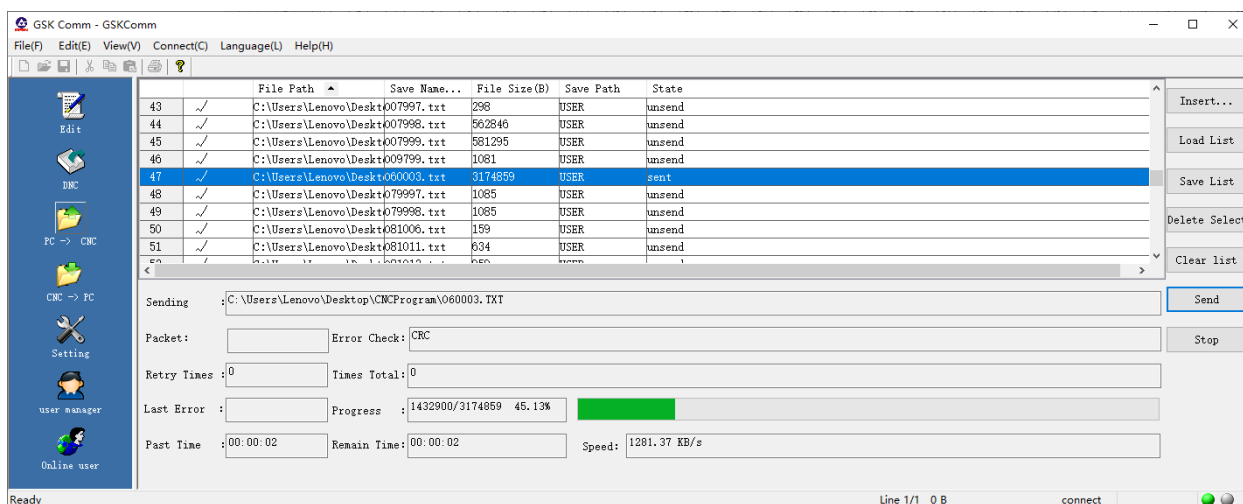


Figura 11-1-3-2

Si desea modificar la ruta de archivo, el nombre de archivo que se almacena en CNC o el área de almacenamiento, el usuario podrá hacer doble clic en el ítem de lista a modificar para aparecer un cuadro de diálogo como se muestra en la figura 11-1-3-3, y luego hacer la modificación.

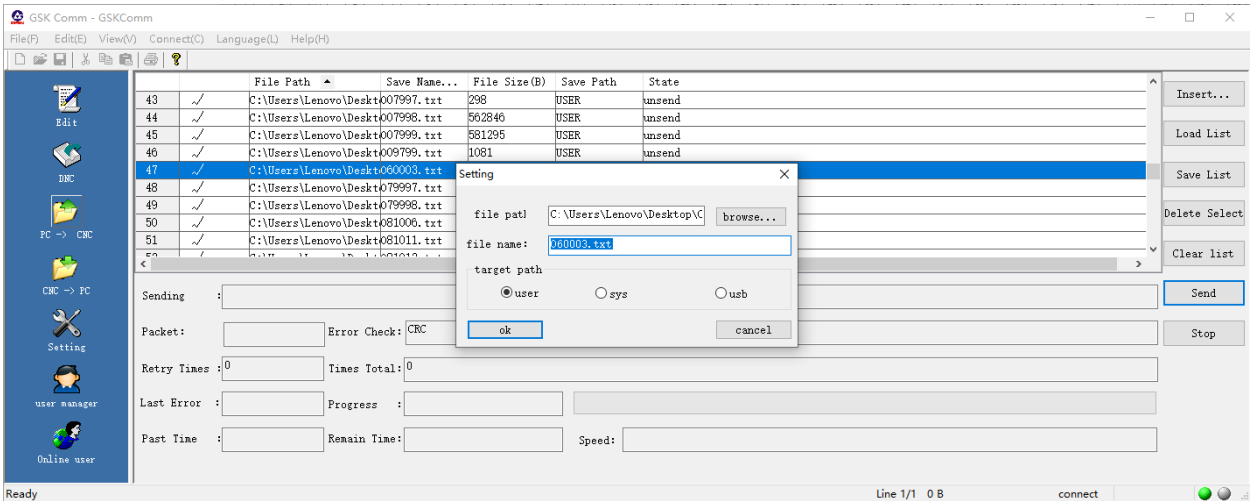


Figura 11-1-3-3

Tabla 11-1-3-2

Setting (Dialog)	Configuración del envío de archivo
file path	Ruta del archivo
browse	Navegar
file name	Nombre del archivo
target path	Área de almacenamiento objetivo
user	Área de usuario
sys	Área del sistema
usb	Disco USB
ok	Determinar
cancel	Cancelar

Si el archivo que envía el usuario tiene un nombre igual que el de un archivo en el sistema CNC, aparecerá un cuadro de diálogo como se muestra en la figura11-1-3-4 en el proceso de envío, el usuario podrá presionar “Sí” para sobrescribirlo directamente o “No” para renombrarlo, o presione “Cancelar” para saltar el envío de este archivo.

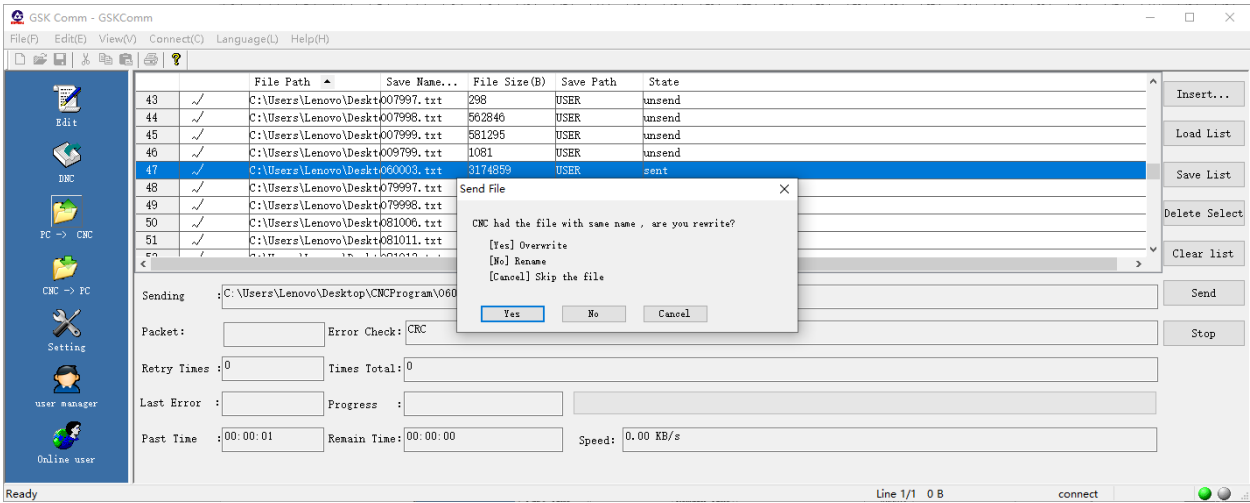
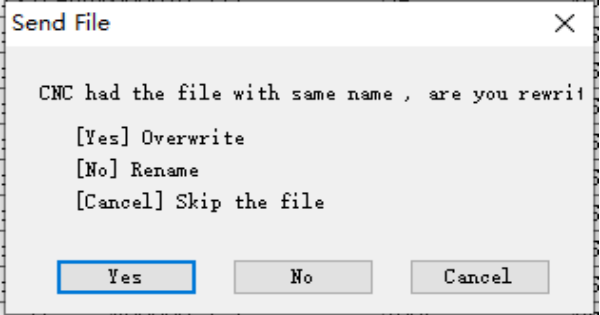


Figura 11-1-3-4

Tabla 11-1-3-3

Send File		Enviar archivos
CNC had the file with same name, are you rewrite the file?		CNC ya tiene un archivo con el nombre 007999. txt, ¿ lo sobrescribe?
[Yes] Overwrite		(Sí) Sobrescribir directamente
[No] Rename		(No) Renombrar el archivo y luego seguir transfiriéndolo
[Cancel] Skip the file		(Cancelar) Omitir el archivo
Yes		Sí
No		No
Cancel		Cancel

11.1.4 Recibir archivos CNC-PC

[Obtener la lista CNC] es para obtener la lista de archivos al lado de sistema CNC; [Eliminar sólo desde la lista] es para eliminar los ítems de lista seleccionados desde la lista de archivos recibidos; [Eliminar archivo CNC] es para eliminar los archivos seleccionados tanto de la lista de archivos como del sistema CNC; Al presionar [Recibir], aparecerá un cuadro de diálogo (como se muestra en la figura 11-1-4-1) mediante el cual el usuario puede elegir la posición donde se guardan los archivos recibidos; [Detener] es para detener la transmisión de archivos en curso.

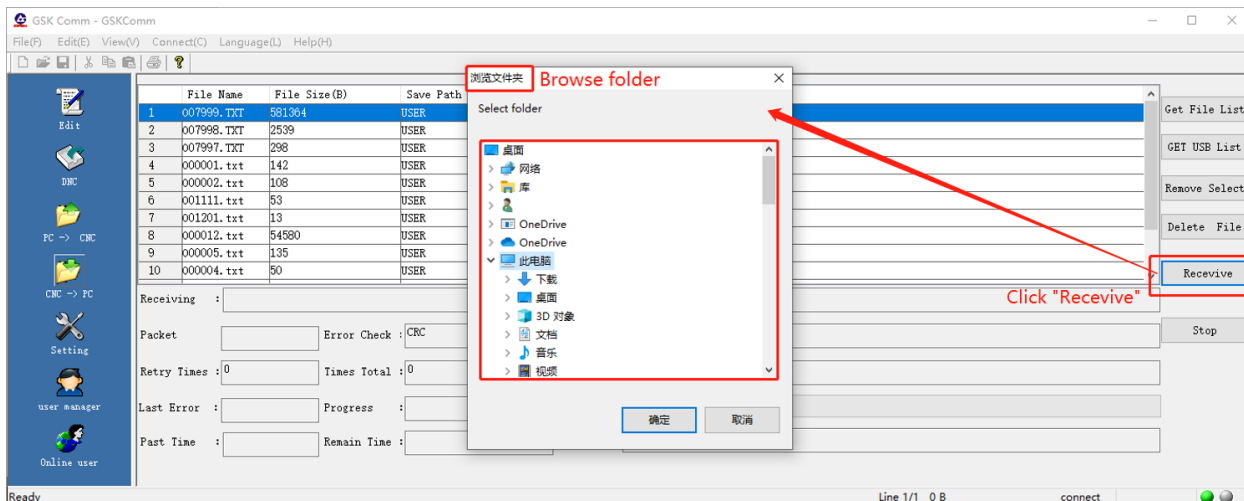


Figura 11-1-4-1

11.1.5 Configuración de gestión de usuarios

[Agregar] es para establecer varios nombres de usuario, contraseña, ruta de archivo; [Edición] es para modificar la configuración en lo referente a los nombres de usuario, contraseña, ruta de archivo ya establecidos; [Permiso de usuario] es para elegir la configuración para descargar, subir y eliminar archivos mediante permiso ; [Borrar] es para eliminar varios nombres de usuario en la lista, como se muestra en la figura 11-1-5.

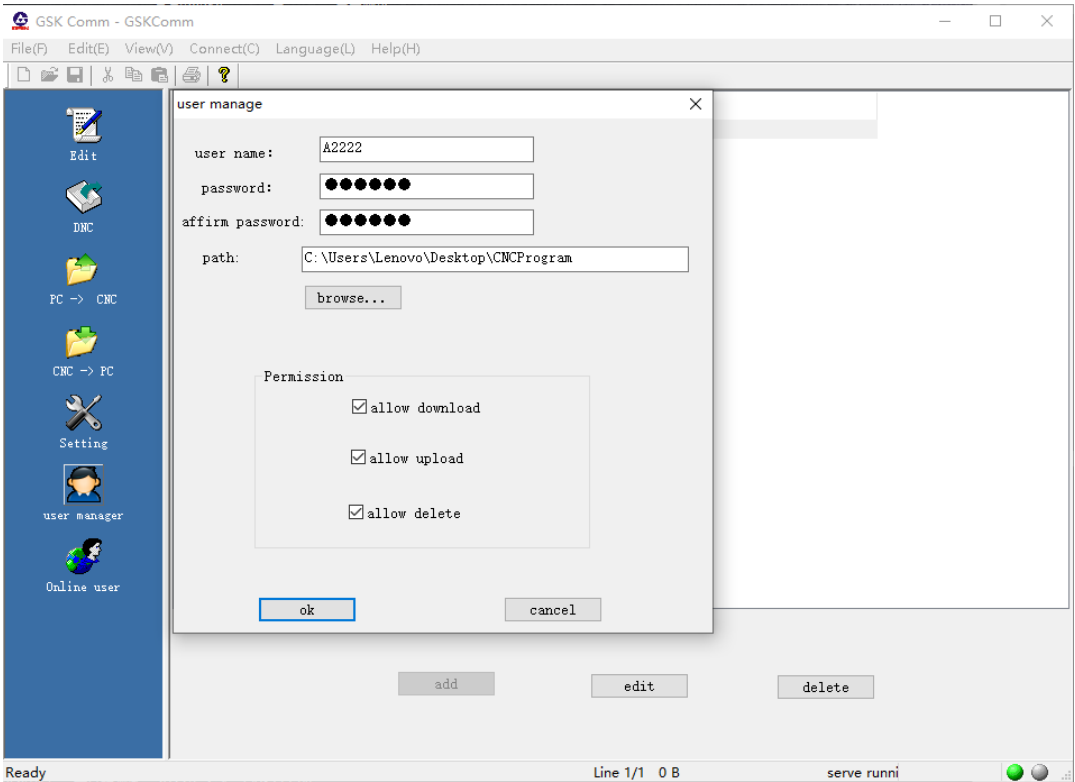
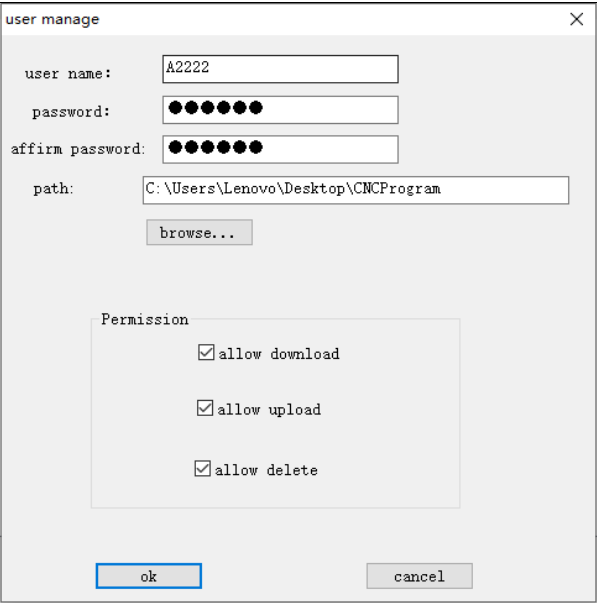
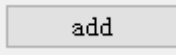
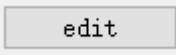


Figura 11-1-5-1

Tabla 11-1-5-1

user manager		Gestión de usuarios
user name		Nombre de usuario
password		Contraseña
affirm password		Confirmar la contraseña
path		Ruta
browse		Navegar
Permission		Derechos de los usuarios
allow download		Permitir la descarga
allow upload		Permitir la subida
allow delete		Permitir la eliminación
ok		Determinar
cancel		Cancel
add		Añadir
edit		Editar
delete		Borrar

Si desea configurar varios nombre de usuario, el usuario podrá colocar el cursor en el espacio en blanco de la lista de nombre de usuario y luego hacer clic en [Agregar]; para modificar nombre de usuario, contraseña y ruta de archivo, podrá hacer doble clic en el nombre de usuario de la lista o hacer clic en [Edición], aparecerá un cuadro de diálogo como se muestra en la figura 11-1-5-2, y luego los modificará.

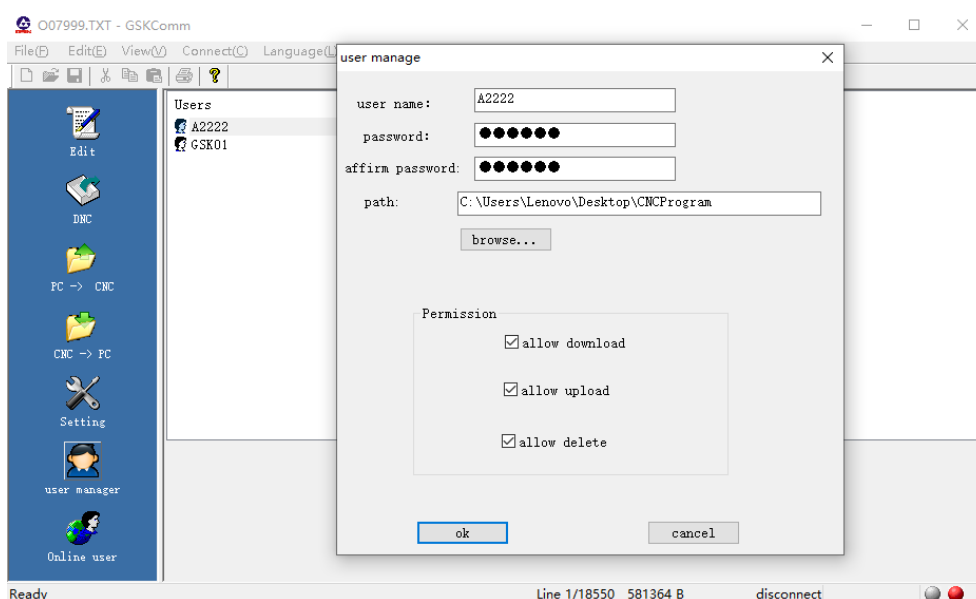


Figura 11-1-5-2

11.1.6 Configuración de software y puerto serie

La página de configuración se muestra en la figura 11-1-6-1, donde el usuario puede configurar algunos software y puerto serie.

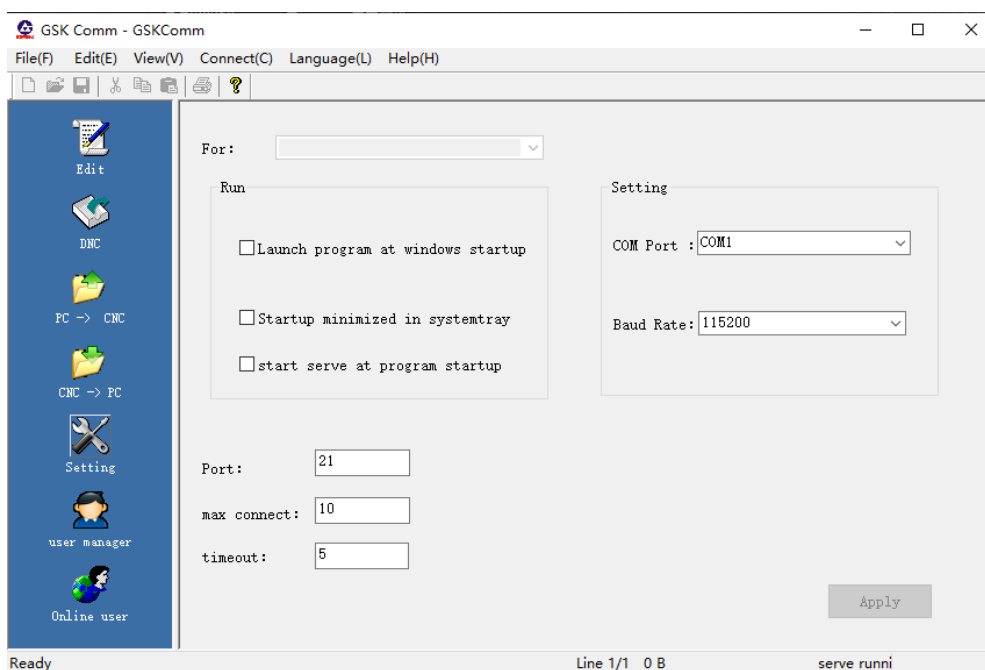
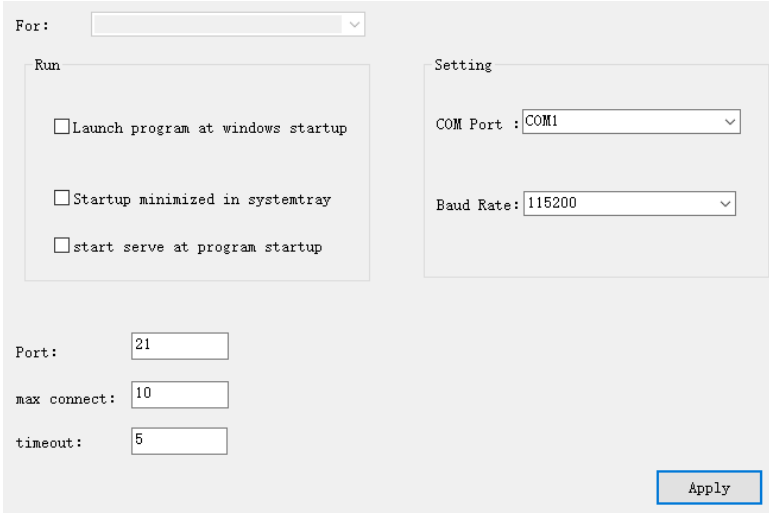


Figura 11-1-6-1

Tabla 11-1-6-1

For		Aplicable para
Run		Inicio del programa
Launch program at windows startup		Operar automáticamente al iniciar
Startup minimized in systemtray		Minimizar a la esquina inferior derecha de la pantalla
start serve at program startup		Encienda automáticamente el servidor cuando se ejecuta el programa
Setting		Configuración de comunicación
COM Port		Número de puerto serial
Baud Rate		Velocidad en baudios
Port		Número del puerto
max connect		Número máximo de conexiones
timeout		Valor de tiempo de espera de conexión
Apply		Aplicación

Configuración de inicio de programa, el usuario puede configurar si funciona automáticamente este software al iniciar, si minimiza de forma automática a la esquina inferior derecha de la pantalla al iniciar este software; respecto a la configuración de comunicación, el usuario puede elegir el puerto serie y configurar su velocidad en baudios. (Después de configurar, debe presionar “aplicar”, de lo contrario, no entrará en vigor)

Notas: Temporalmente no admite el inicio automático del servidor durante el funcionamiento del programa.

11.2 Comunicación en serie

11.2.1 Preparación para la comunicación en serie

1. Conecte el puerto serie de la computadora (puerto COM) con la interfaz RS232 del sistema mediante la línea de puerto serie.

2. Abra el software de comunicación de GSK Comm en el lado de PC.

3. Configuración de software de comunicación de GSK Comm:

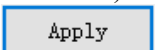
(1) Configuración de la velocidad en baudios:

Haga clic en el software “Configurar” para entrar en la página de configuración, y luego configure la comunicación en serie;

Selección de puerto: use el “número de puerto serie” para desplegar el menú hacia abajo, y luego elija el puerto para la comunicación (el software puede identificar automáticamente el puerto de computadora disponible);

Configuración de la velocidad en baudios: Use “velocidad en baudios” para desplegar el menú hacia abajo, y luego elíjala para que la velocidad en baudios de la comunicación entre PCC y CNC sea la misma. Configuración estándar de fábrica: Elija 115200 para la velocidad en baudios durante la transmisión de datos (corresponde al valor por defecto del parámetro de datos CNC P0002).

Elija 38400 para la velocidad en baudios durante el mecanizado en línea DNC (corresponde al valor por defecto del parámetro de datos CNC P0001).

Finalmente, haga clic en  para guardar la configuración.

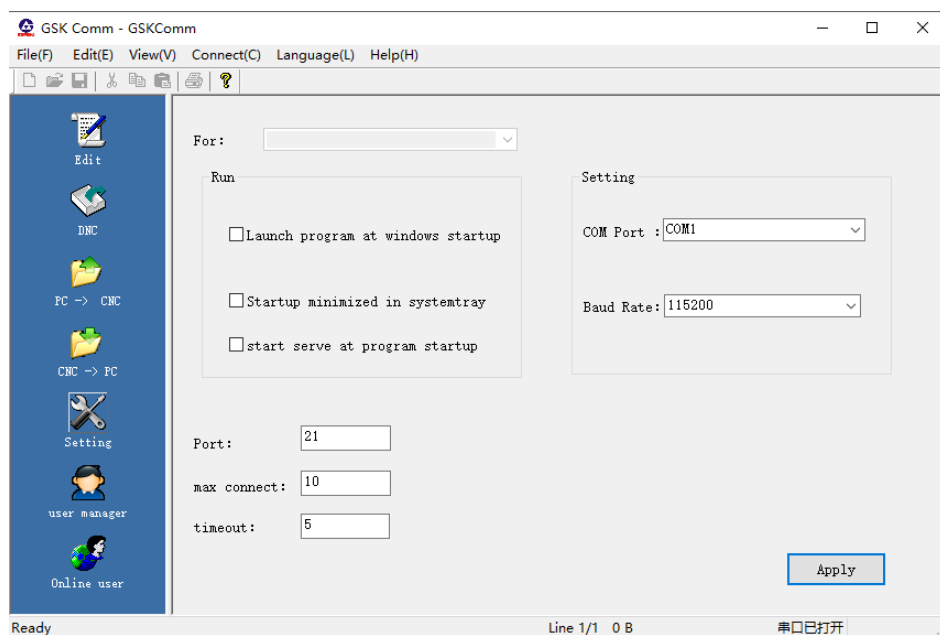


Figura 11-2-1-1

(2) Haga clic en el menú “Conexión”, elija “pasar por puerto serie”. Si el puerto serie se abre con éxito, aparecerá “el puerto serie está abierto” en la barra de estado y también se mostrará en “verde” y “gris” el icono en la esquina inferior derecha. Sin embargo, esta situación sólo representa un puerto serie local abierto, no necesariamente la creación de conexión con el lado del sistema CNC.

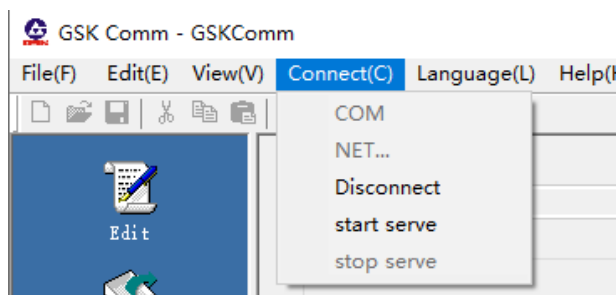


Figura 11-2-1-2

Tabla 11-2-1-1

COM	Por el puerto serial
NET	Por el puerto de red
Disconnect	Desconectar
start serve	Encender el servidor
stop serve	Apagar el servidor

(3) Haga clic en el menú “Conexión”, elija “cerrar conexión” para desconectar con el lado del sistema CNC.

11.2.2 Transmisión de datos en serie

A continuación están los pasos operativos:

1) Elija el método de operación de <Entrada>;



2) Presione la tecla para entrar en la página de configuración y establezca el canal de I/O en 1.

3) Elija 115200 para la velocidad en baudios durante la transmisión de datos

4) Presione la tecla programable [Contraseña] para entrar la página de configuración (contraseña) e introduzca la contraseña de permiso de nivel correspondiente. Para más detalles, consulte el capítulo 3.3.1.1 Configuración y Modificación del Permiso de Contraseña

5) Presione la tecla [Datos] para entrar en la página de configuración (procesamiento de datos), presione la tecla



de dirección, y mueva el cursor a <Programa de piezas CNC>.

A. Salida de datos (CNC → PC)

1. Presione la tecla programable [Salida de datos] del sistema, el sistema indicará “En espera de transmisión”.



2. Haga clic en el botón **CNC→PC** en el software de comunicación GSK Comm para entrar en la página de recibir archivos.

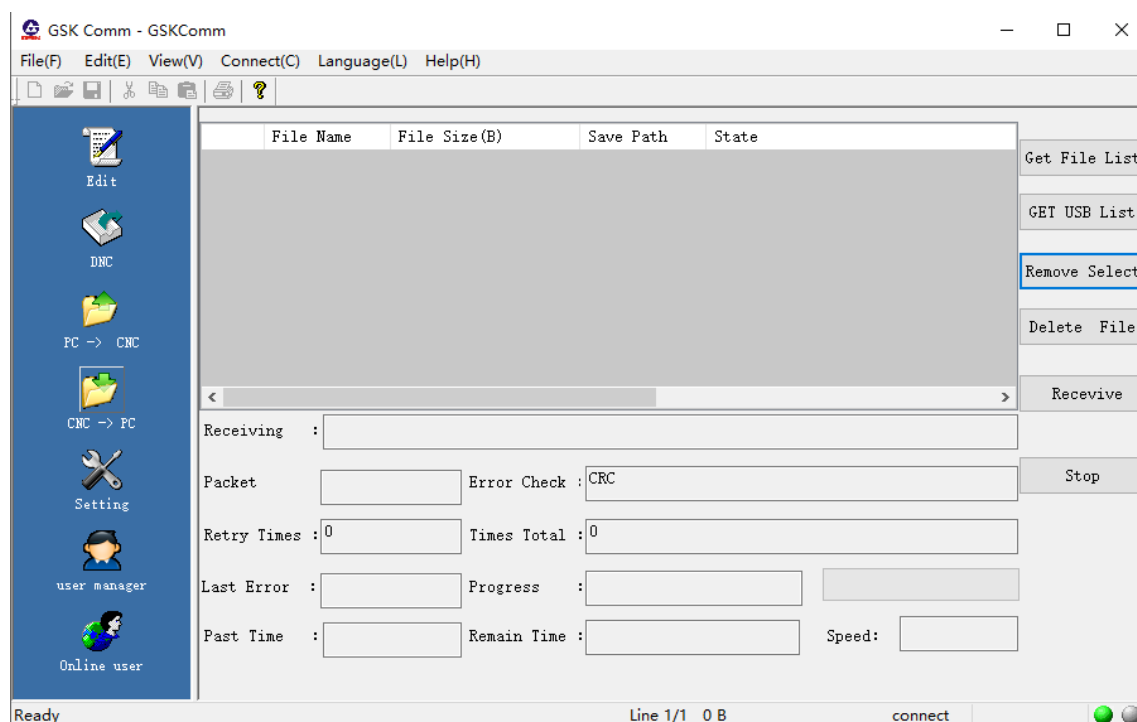


Figura 11-2-2-1

3. Haga clic en el botón **Get File List** para obtener la lista de archivos CNC, como se muestra en la figura 11-2-2-2.

	File Name	File Size(B)	Save Path	State
1	000001.TXT	154	USER	Not receiving
2	000002.TXT	69	USER	Not receiving
3	000003.TXT	60	USER	Not receiving

Figura 11-2-2-2

Tabla 11-2-2-1

File Name	Nombre del archivo
File Size(B)	Tamaño del archivo
Save Path	Zona de almacenamiento
State	Estado
Not receiving	No recibido

4. Elija el archivo a recibir (se pueden recibir múltiples archivos al mismo tiempo), y luego presione el botón **Receive**, aparecerá un cuadro de diálogo mediante el cual el usuario puede elegir la posición donde se guarda el archivo recibido, y comenzará a recibir el archivo, como se muestra en la figura 11-2-2-3.

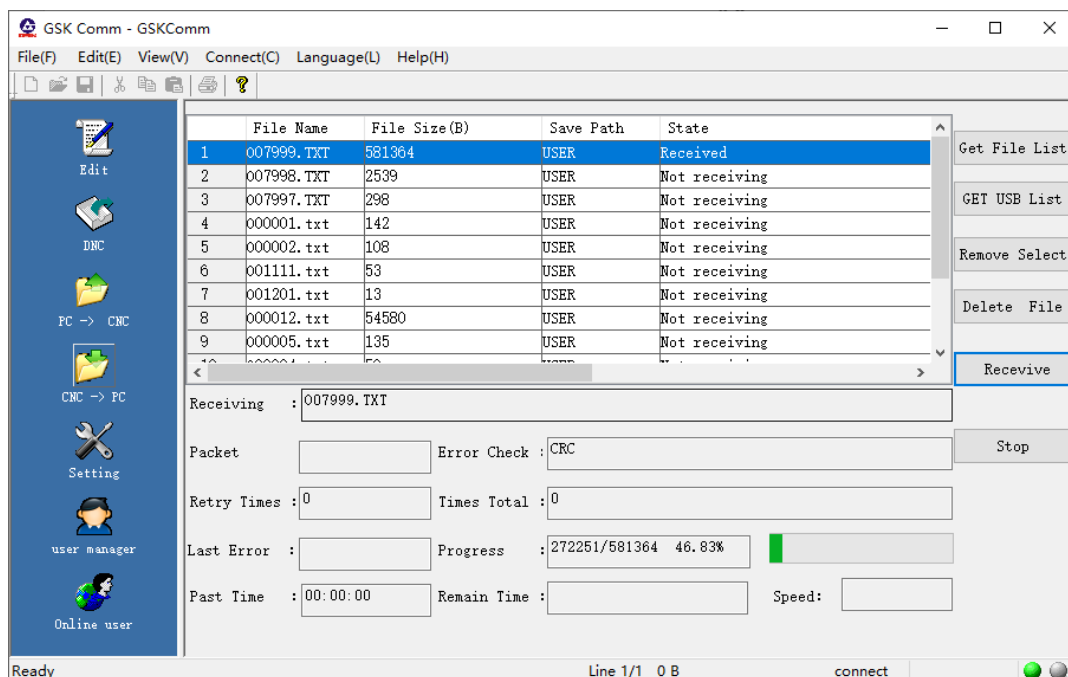


Figura 11-2-2-3

5. Una vez recibido el archivo, aparecerá “recibido” en la barra de estado del ítem de lista de archivos. Como se muestra en la figura 11-2-2-4.

	File Name	File Size(B)	Save Path	State
10	000086.TXT	96	USER	Not receiving
11	000087.TXT	113	USER	Not receiving
12	000088.TXT	117	USER	Not receiving
13	000089.TXT	117	USER	Not receiving
14	003171.TXT	16943478	USER	Received
15	003172.TXT	4823439	USER	Not receiving
16	003173.TXT	2404539	USER	Not receiving

Figura 11-2-2-4

B. Entrada de datos (PC → CNC)

1. Presione la tecla programable [Ingresar de datos] del sistema, el sistema indicará “En espera de transmisión”.



2. Haga clic en el botón **PC→CNC** en el software de comunicación GSK Comm para entrar en la página de enviar archivo.

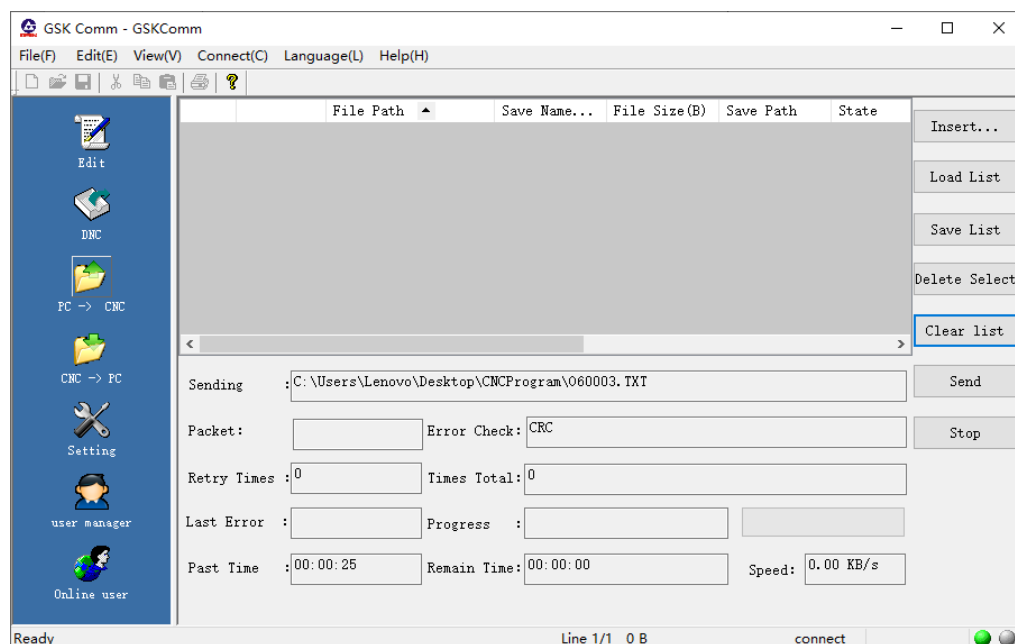


Figura 11-2-2-5

- Haga clic en el botón **add** para agregar todos los archivos a enviar a CNC. Como se muestra en la figura 11-2-2-6.

		File Path	Save Name...	File Size(B)	Save Path	State
1	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\091001.txt	191	USER	unsend	
2	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\091000.txt	111	USER	unsend	
3	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083231.txt	2963	USER	unsend	
4	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083230.txt	3525	USER	unsend	
5	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083216.txt	3309	USER	unsend	
6	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083215.txt	3220	USER	unsend	
7	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083214.txt	2200	USER	unsend	
8	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083212.txt	557	USER	unsend	

Figura 11-2-2-6

- Haga doble clic en el ítem de lista de archivos enviados, modifique la ruta de archivo, el nombre de archivo guardado en CNC o el área de almacenamiento.
Elija el sub-área de usuario para enviar el programa de piezas CNC y el programa macro de usuario; elija el sub-área de sistema para enviar los archivos tales como el diagrama de escalera (PLC), parámetro (PLC), valor de parámetro sistemático, valor de compensación de herramienta, valor de compensación de paso y variable macro de sistema.
- Una vez seleccionada el sub-área, elija el archivo a enviar (se pueden enviar múltiples archivos al mismo tiempo), haga clic en el botón **Send** para comenzar a enviar el archivo. Como se muestra en la figura 11-2-2-7.

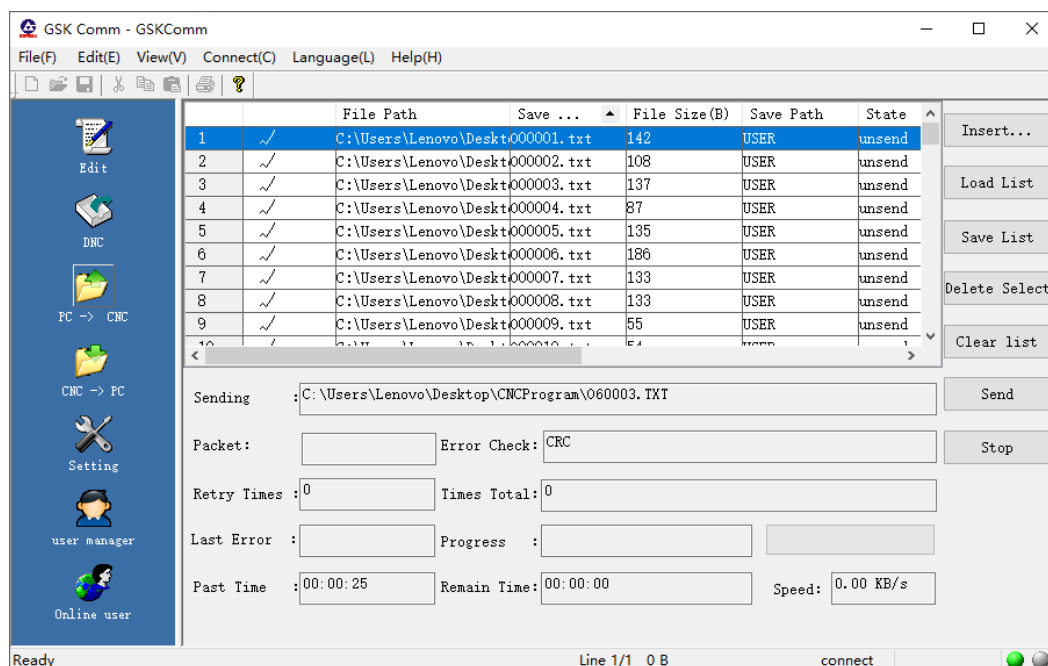


Figura 11-2-2-7

6. Una vez enviado el archivo, aparecerá “enviado” en la barra de estado de cuadro de diálogo. Como se muestra en la figura 11-2-2-8.

		File Path	Save ...	File Size(B)	Save Path	State
1	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000001.txt		142	USER	unsent
2	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000002.txt		108	USER	sent
3	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000003.txt		137	USER	sent
4	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000004.txt		87	USER	sent
5	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000005.txt		135	USER	unsent
6	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000006.txt		186	USER	unsent
7	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000007.txt		133	USER	unsent
8	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000008.txt		55	USER	unsent

Figura 11-2-2-8

Nota 1: Para las instrucciones de uso de otras funciones en la página de enviar archivos, consulte 11.1.4 Enviar Archivos PC-CNC; mientras para las instrucciones de uso de otras funciones en la página de recibir archivos, consulte 11.1.4 Recibir Archivos CNC-PC.

Nota 2: Asegúrese de una configuración correcta de la velocidad en baudios y una conexión fiable de la línea de puerto serie antes de la transmisión de datos.

Nota 3: Se prohíbe cambiar el método de operación o la página del sistema durante la transmisión de datos, de lo contrario, se producirá un error de transmisión de datos.

Nota 4: El archivo de LADCHI**. TXT quedará inválido después de transmitirse al sistema y será válido después de cortar la energía.

11.3 Transmisión por puerto de red

11.3.1 Preparaciones para la transmisión por puertos de red

1. Abra el software de comunicación de GSK Comm en el lado de PC.
2. Configuración de software de comunicación de GSK Comm
Haga clic en el menú “Conexión”, elija “pasar por puerto de red”, como se muestra en la figura 11-3-1-1.

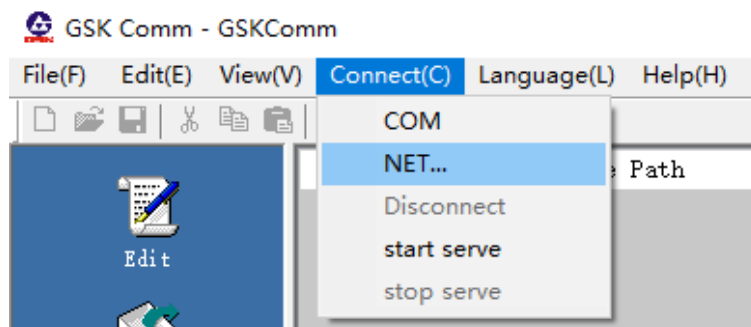


Figura 11-3-1-1

Aparecerá un cuadro de diálogo de Conexión de la dirección CNC mediante el cual se puede establecer la dirección IP correspondiente. Como se muestra en la figura 11-3-1-2.

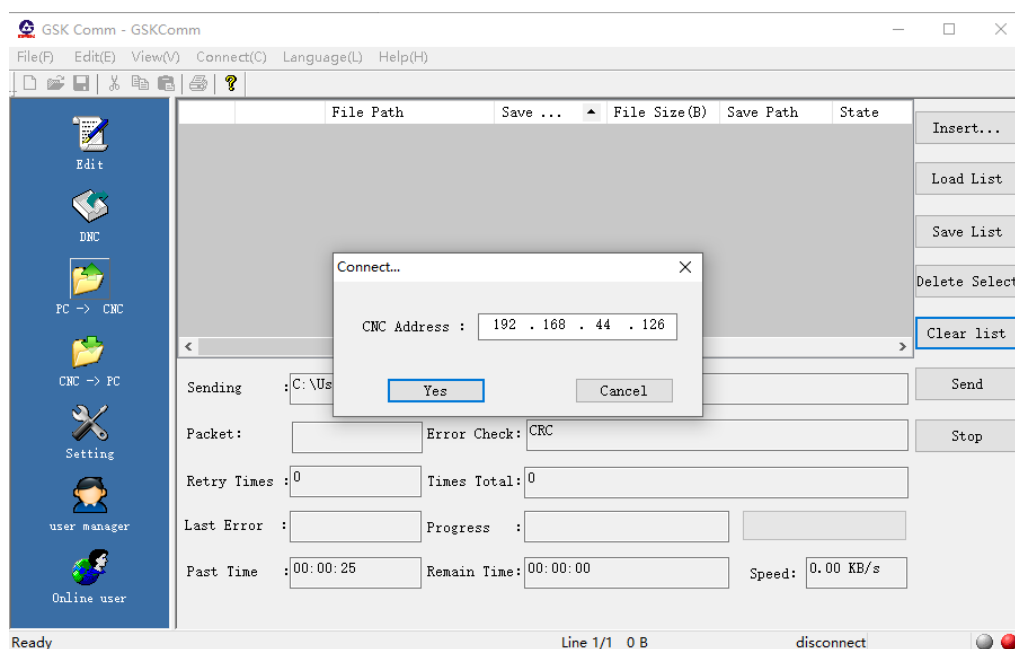
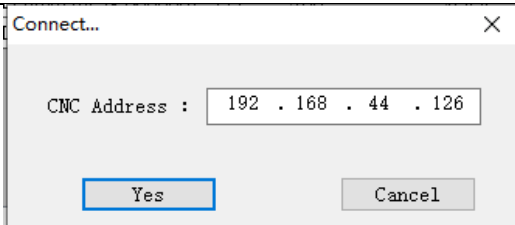


Figura 11-3-1-2

Tabla 11-3-1-1

Connect...		Conectar
CNC Address		Dirección CNC
Yes		Determinar
Cancel		Cancel

11.3.2 Transmisión de datos por puerto de red (mediante el software de comunicación GSK Comm)

A continuación están los pasos operativos:

- 1) Elija el método de operación de <Entrada>;



- 2) Presione la tecla para entrar en la página de configuración y establezca el canal de I/O en 3. Como se muestra en la figura 11-3-2-1.

Figura 11-3-2-1

3) Abra el interruptor de parámetros e introduzca la contraseña del fabricante de la máquina herramienta. Para más detalles, consulte el capítulo “3.4.5 Configuración y modificación de permiso de contraseña”.



4) Presione la tecla  en el panel de operación para entrar en la interfaz de visualización de configuración, luego presione la tecla programable  para entrar en la página de configuración de IP del sistema, en esta página se establece una dirección IP igual que la de segmento de red en que PC está conectado con CNC, mientras los otros son iguales que la configuración PC. No es necesario configurar la “dirección real”, como se muestra en la figura 11-3-2-2.

Figura 11-3-2-2

4) Configuración de la computadora de PC

1. Haga clic en “Vecindario de red” en la computadora para entrar en la interfaz, haga clic con el botón derecho en la propiedad “Conexión local”, aparecerá un protocolo de Internet como se muestra en la figura 11-3-2-3.

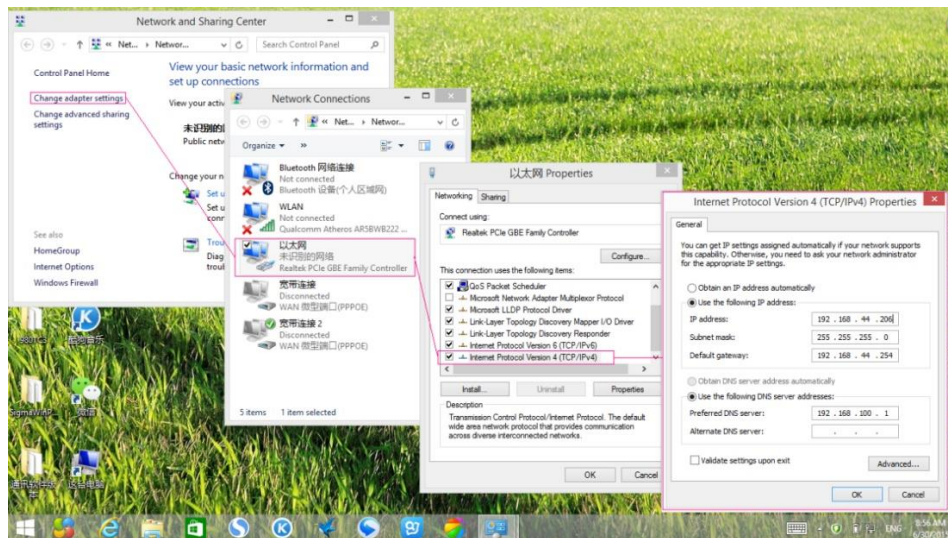


Figura 11-3-2-3

- La dirección IP en el sistema CNC no debe ser la misma que la IP en la computadora, la máscara de subred y la puerta de enlace por defecto son las mismas, la dirección IP para la conexión del puerto de red en el software de comunicación debe ser igual que el sistema CNC.
- Conecte mediante la conexión de puerto de red, ingresando la dirección IP de CNC establecida. Una vez que se conecte con éxito, se cambiará en una pelota verde la esquina inferior derecha del software de comunicación, indicando que el Ethernet está conectado. Como se muestra en la figura 11-3-2-4.

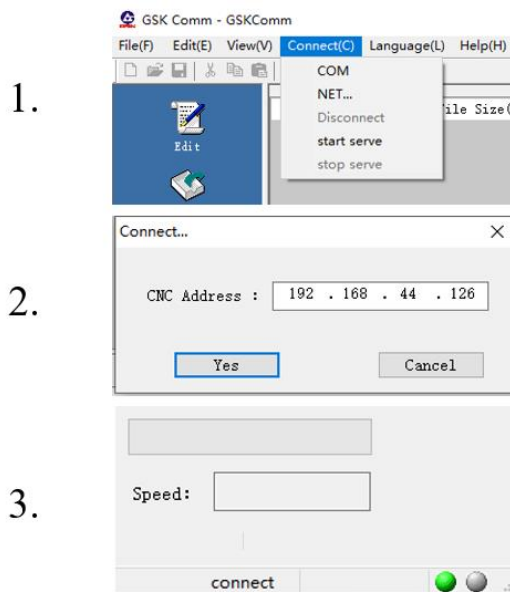


Figura 11-3-2-4

Tabla 11-3-2-1

Connect...	Conectar
CNC Address	Dirección CNC
Yes	Determinar
Cancel	Cancel
Speed	Velocidad
connect	Ethernet está conectado

A. Salida de datos (CNC → PC)



1. Haga clic en el botón **CNC → PC** en el software de comunicación GSK Comm para entrar en la página de recibir archivos, como se muestra en la figura 11-3-2-5.

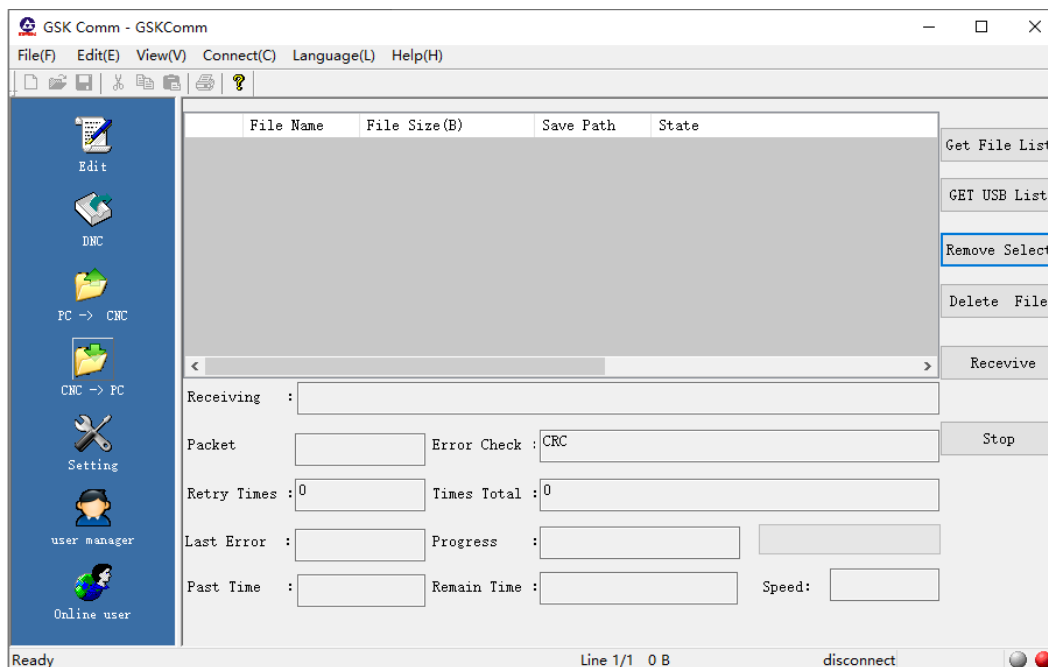


Figura 11-3-2-5

2. Haga clic en el botón **Get File List** para obtener la lista de archivos CNC, como se muestra en la figura 11-3-2-6.

	File Name	File Size(B)	Save Path	State
1	007999.TXT	581364	USER	Not receiving
2	007998.TXT	2539	USER	Not receiving
3	007997.TXT	298	USER	Not receiving
4	000001.txt	33	USER	Not receiving
5	000002.txt	10	USER	Not receiving
6	001111.txt	53	USER	Not receiving
7	001201.txt	13	USER	Not receiving
8	000012.txt	54580	USER	Not receiving

Figura 11-3-2-6

3. Elija el archivo a recibir (se pueden recibir múltiples archivos al mismo tiempo), y luego presione el botón **Receive**, aparecerá un cuadro de diálogo mediante el cual el usuario puede elegir la posición donde se guarda el archivo recibido, y comenzará a recibir el archivo, como se muestra en la figura 11-3-2-7.

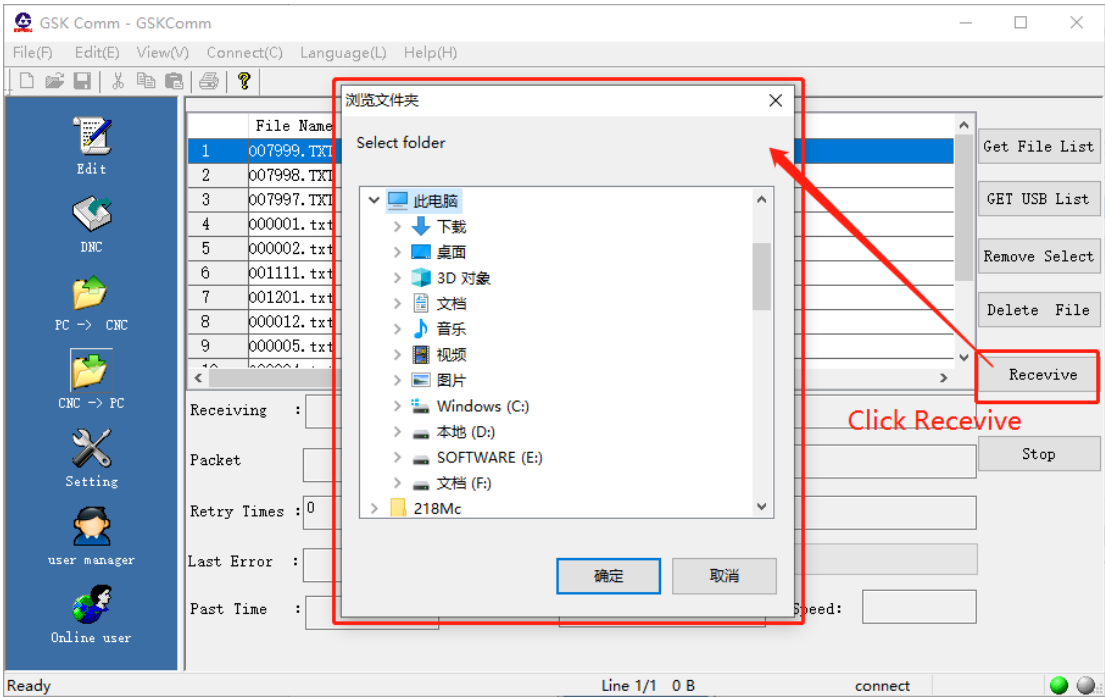


Figura 11-3-2-7

4. Una vez recibido el archivo, aparecerá “recibido” en la barra de estado del ítem de lista de archivos. Como se muestra en la figura 11-3-2-8.

	File Name	File Size(B)	Save Path	State
1	007999.TXT	581364	USER	Received
2	007998.TXT	2539	USER	Received
3	007997.TXT	298	USER	Not receiving
4	000001.txt	33	USER	Not receiving
5	000002.txt	10	USER	Not receiving
6	001111.txt	53	USER	Not receiving
7	001201.txt	13	USER	Not receiving
8	000012.txt	54580	USER	Not receiving
9	091000.bak	183	USER	Not receiving

Figura 11-3-2-8

B. Entrada de datos (PC → CNC)



1. Haga clic en el botón **PC→CNC** en el software de comunicación GSK Comm para entrar en la página de enviar archivo. Como se muestra en la figura 11-3-2-9.

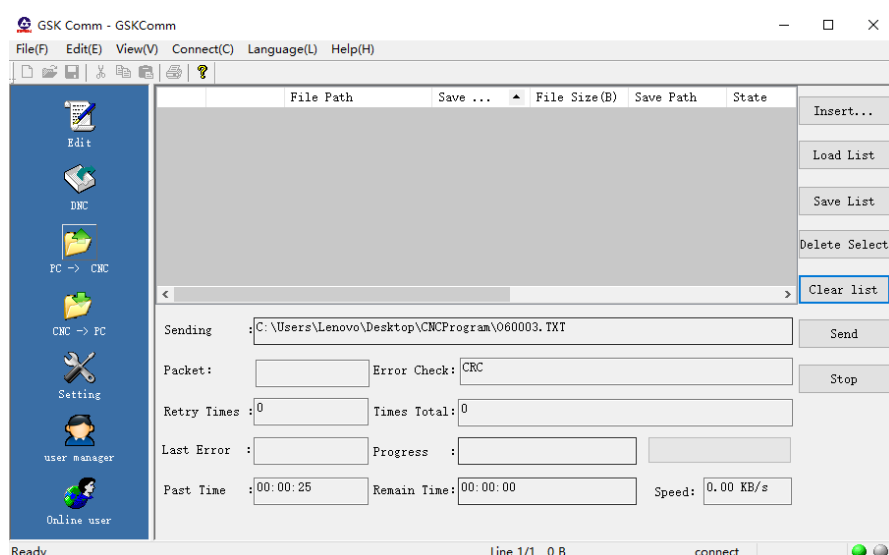


Figura 11-3-2-9

2. Haga clic en el botón **Insert...** para agregar todos los archivos a enviar a CNC. Como se muestra en la figura 11-3-2-10.

		File Path	Save Name...	File Size(B)	Save Path	State
1	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\091001.txt	191	USER	unsend	
2	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\091000.txt	111	USER	unsend	
3	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083231.txt	2963	USER	unsend	
4	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083230.txt	3525	USER	unsend	
5	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083216.txt	3309	USER	unsend	
6	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083215.txt	3220	USER	unsend	
7	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083214.txt	2200	USER	unsend	
8	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083213.txt	557	USER	unsend	
9	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083211.txt	3219	USER	unsend	
10	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\083210.txt	450	USER	unsend	

Figura 11-3-2-10

3. Haga clic en el botón **Send** para comenzar a enviar el archivo. Como se muestra en la figura 11-3-2-11.

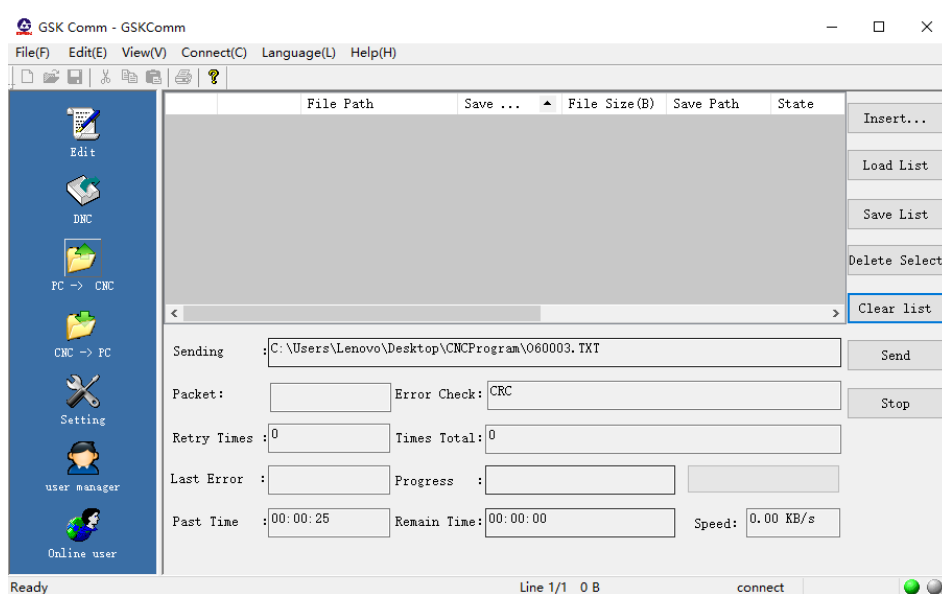


Figura 11-3-2-11

4. Una vez enviado el archivo, aparecerá “enviado” en la barra de estado de cuadro de diálogo. Como se muestra en la figura 11-3-2-12.

		File Path ▲	Save Name...	File Size(B)	Save Path	State
1	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000001.txt	000001.txt	142	USER	sent
2	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000002.txt	000002.txt	108	USER	sent
3	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000003.txt	000003.txt	137	USER	sent
4	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000004.txt	000004.txt	87	USER	unsent
5	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000005.txt	000005.txt	135	USER	sent
6	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000006.txt	000006.txt	186	USER	unsent
7	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000007.txt	000007.txt	133	USER	unsent
8	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000008.txt	000008.txt	133	USER	unsent
9	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000009.txt	000009.txt	55	USER	unsent
10	✓	C:\Users\Lenovo\Desktop\000010.txt	000010.txt	54	USER	unsent

Figura 11-3-2-12

Notas: Las operación de subida, descarga y eliminación del programa del sistema se lleva a cabo después de la transmisión. Para los otros, tales como el diagrama de escalera, parámetros, compensación de paso etc., aún deben llevarse a cabo siguiendo los pasos operativos RS232.

C. Mecanizado en línea CNC

Método de operación:



1. Presione la tecla  en CNC para entrar en la página de configuración y establezca el canal de I/O en 3.
2. CNC sólo se puede transmitir en el método de DNC.



3. Haga clic en el botón  del menú principal en el software de comunicación de GSK Comm para entrar en la interfaz de edición de archivos y abra el programa requerido.

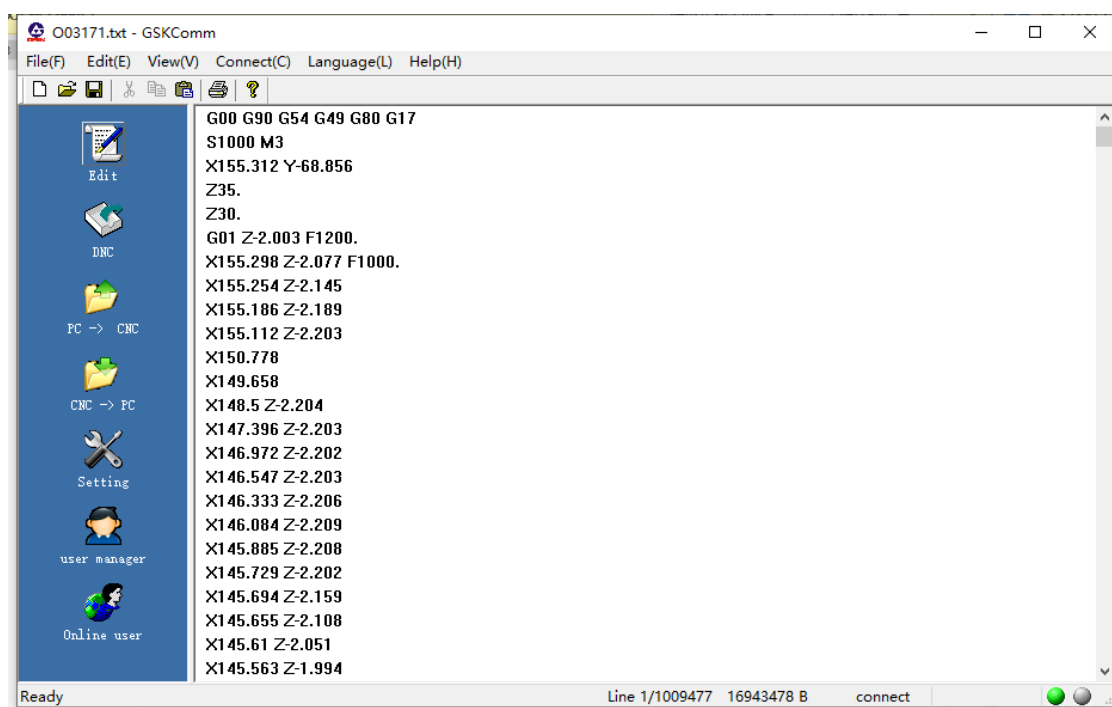


Figura 11-3-2-13



4. Haga clic en el botón  del menú principal en el software de comunicación de GSK Comm para entrar en la interfaz de enviar DNC. Para el Sistema CNC, debe presionar “Iniciar” en el método de DNC para enviar.

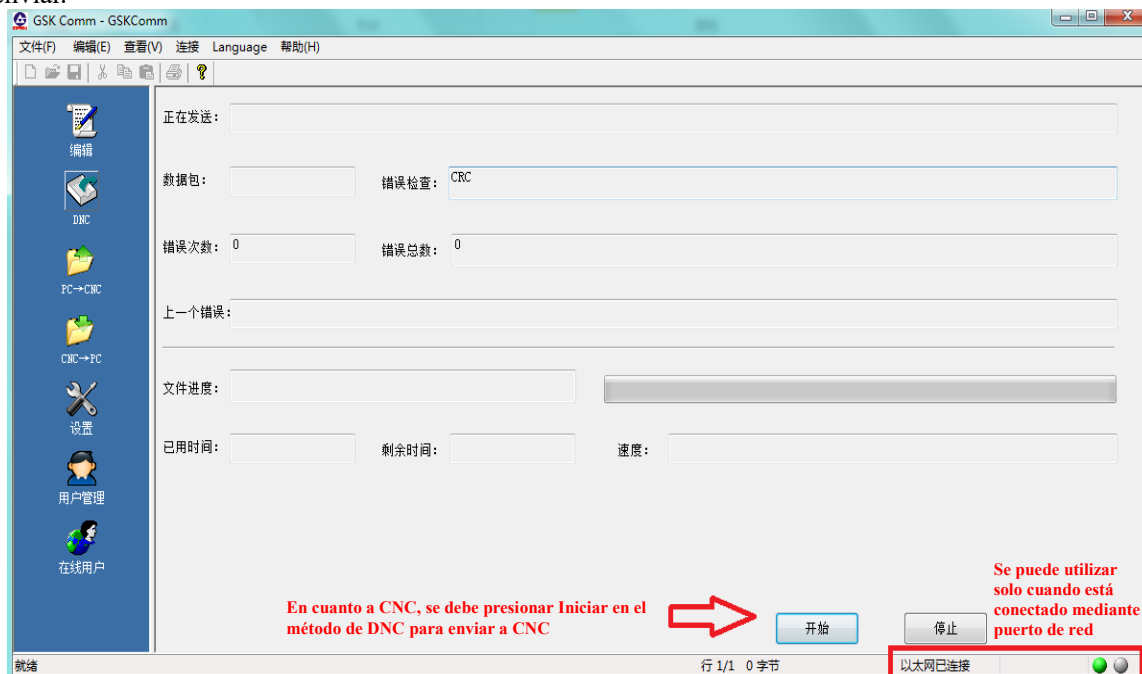


Figura 11-3-2-14

Tabla 11-3-2-2

Sending	Está enviando
Data package	Paquete de datos
Error Check	Comprobación de errores
Error Num	Número de errores
Error total	Número total de errores
Last Error	El último error
Progress	Progreso del archivo
Past time	Tiempo transcurrido
Remain Time	Tiempo restante
Speed	Velocidad
Begin	Inicio
Stop	Detener

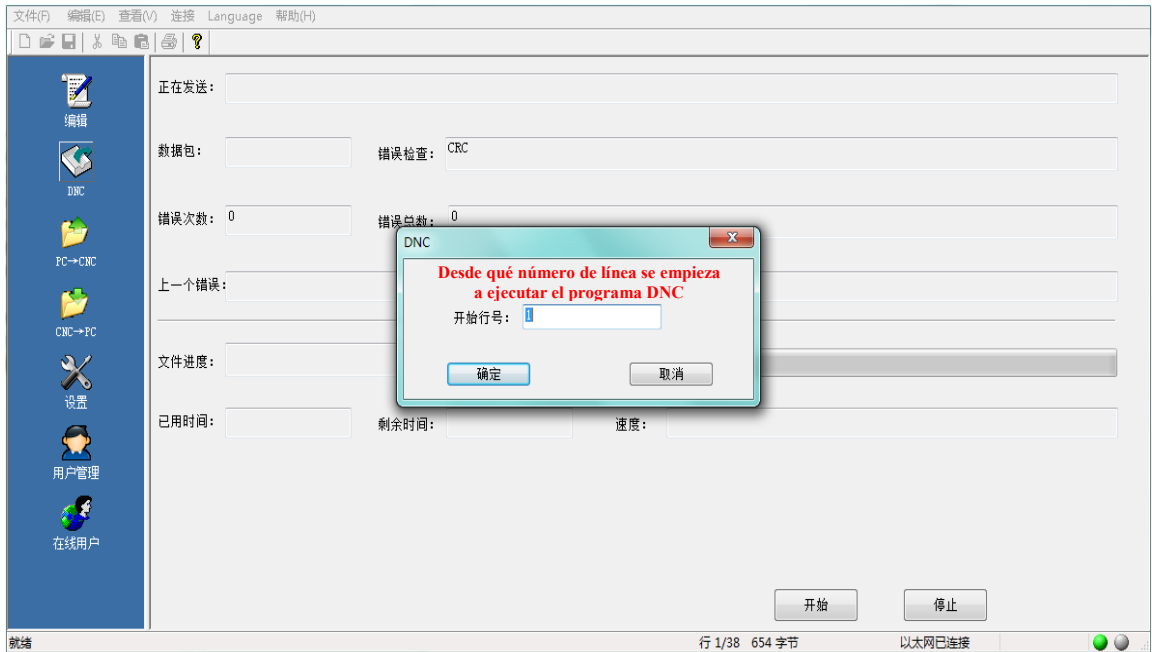


Figura 11-3-2-15

Tabla 11-3-2-3

Start Line	Número de fila de inicio
Yes	Determinar
Cancel	Cancel

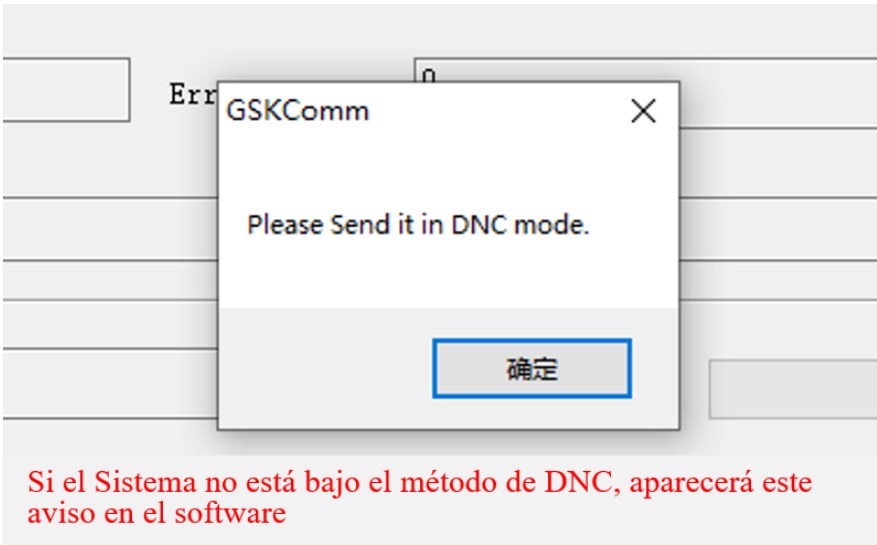


Figura 11-3-2-16

Tabla 11-3-2-4

Please Send it in DNC mode	Por favor, transmita en modo DNC
确定	Determinar

- Después del envío, aparecerá palabras azules en CNC “DNC está listo, presione Entrada después de enviar desde PC”.

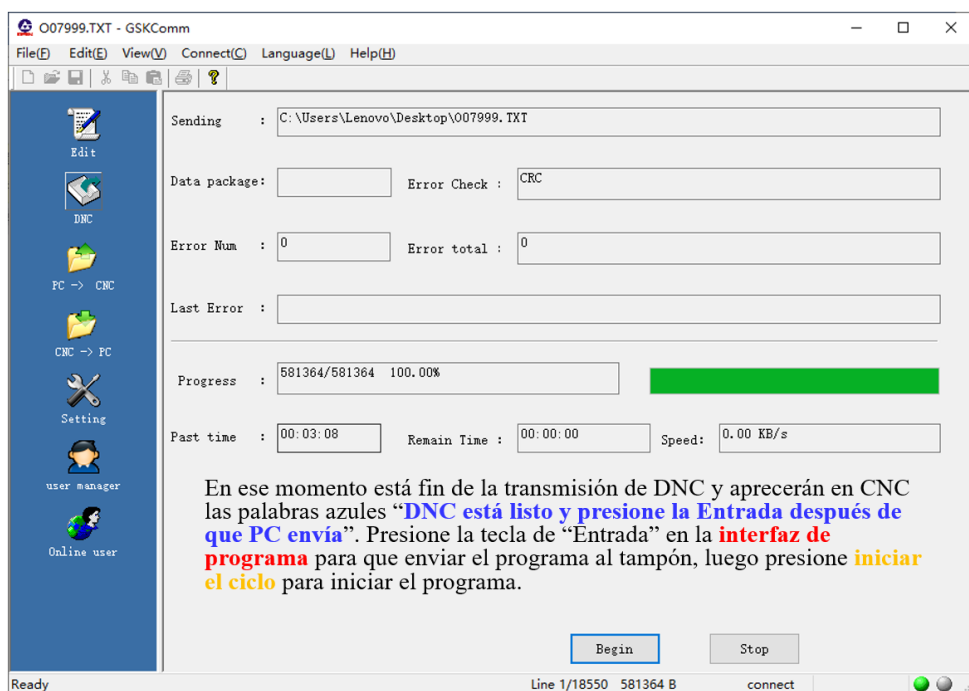
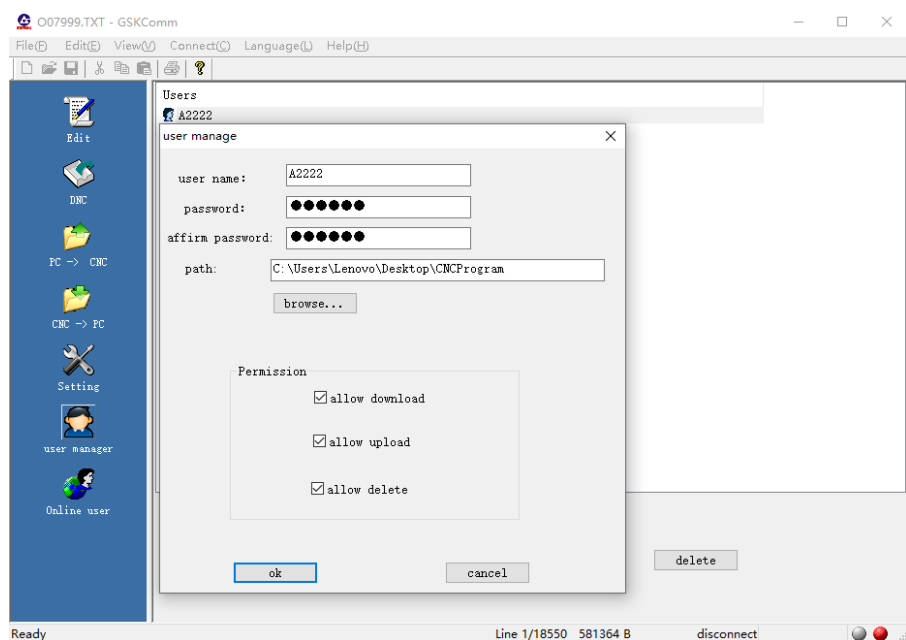


Figura 11-3-2-17

11.3.3 Datos de transmisión de red (mediante la interfaz de transmisión de red 218 MC)

1. Abra el software de comunicación de GSK Comm en el lado de PC.
2. Configuración de software de comunicación de GSK Comm:
 - 1) Abra “Gestión de usuarios”, y luego presione “Agregar” para entrar en la interfaz de configuración de “Gestión de usuarios”, como se muestra en la figura 11-3-3-1.



Notas : Donde, el [Nombre de usuario] y la [contraseña] deben ser en mayúsculas puesto que contienen letras inglesas.

Figura 11-3-3-1

Tabla 11-3-3-1

user manage	Gestión de usuarios
user name	Nombre de usuario
password	Contraseña
affirm password	Confirmar la contraseña
path	Ruta
browse...	Navegar
Permission	Derechos de los usuarios
allow download	Permitir la descarga
allow upload	Permitir la subida
allow delete	Permitir la eliminación
ok	Determinar
cancel	Cancel
delete	Borrar

2) Haga clic en el menú “Conexión”, elija “Iniciar servidor”, Una vez que se conecte con éxito, se cambiará en una pelota verde la esquina inferior derecha del software de comunicación, indicando que el servidor está iniciado, como se muestra en figura 11-3-2.

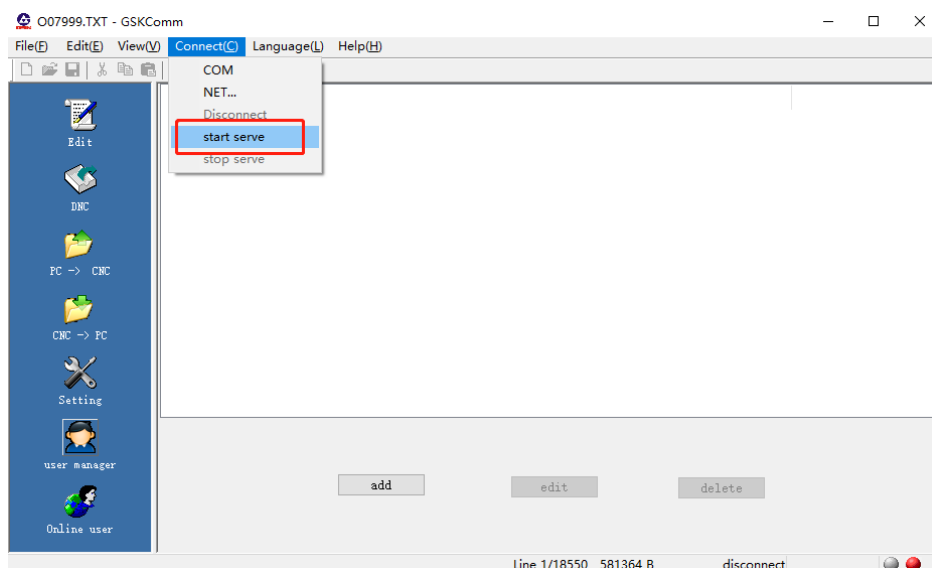


Figura 11-3-3-2

Tabla 11-3-3-1

disconnect	No conectado todavía
COM	Por el puerto serial
NET	Por el puerto de red
Disconnect	Desconectar
start serve	Encender el servidor
stop serve	Apagar el servidor
add	Añadir
edit	Editar
delete	Borrar

3. Pasos operativos CNC:



Presione la tecla  en el panel de operación para entrar en la interfaz de visualización de configuración,

luego presione la tecla programable  para entrar en la página de transmisión de red, donde se ven el nombre de usuario, contraseña, inicio de sesión. Mueva el cursor mediante las teclas izquierda y derecha para introducir el nombre de usuario y la contraseña, luego presione la tecla “Entrada” para iniciar sesión. Para “Salir”, vuelva a presionar la tecla “Entrada” para salir (como se muestra en la figura 11-3-4-4).

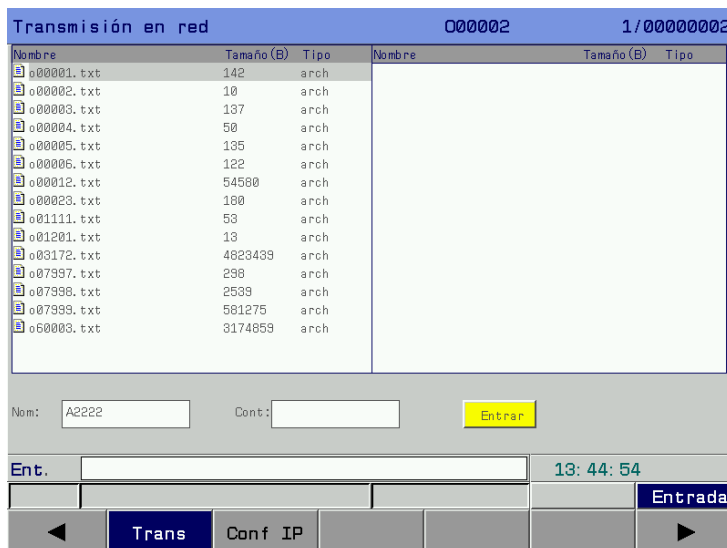


Figura 11-3-4-4

Notas: Los archivos CNC se encuentran en la ventana izquierda, mientras en la ventana derecha, archivos del lado PC.

- Luego presione la tecla programable [Transmisión de red] , mediante esta función se puede realizar las descarga y subida de los archivos de CNC y PC, así como el mecanizado DNC.

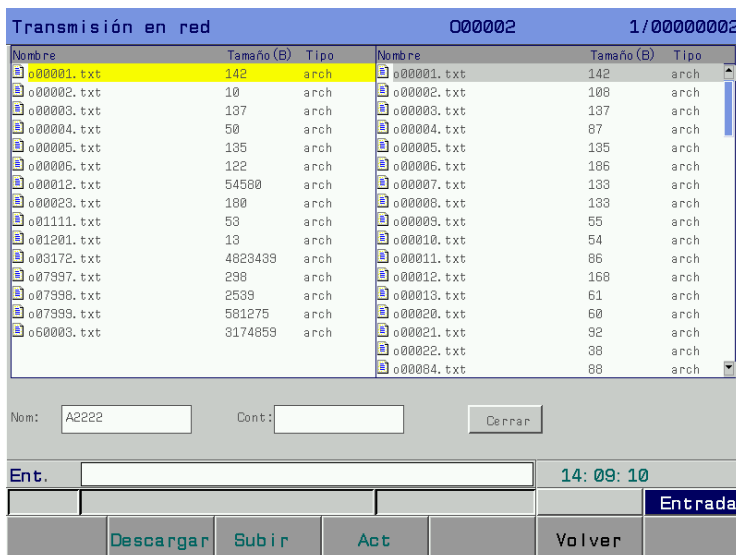


Figura 11-3-4-5

A. Descarga de archivo PC-CNC

a) Presione la tecla de dirección  para cambiar el cursor a la tabla de directorios de archivos.

b) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y elija el archivo de programa CNC del disco PC.

- c) Presione la tecla programable [Descargar], el sistema dará un aviso de “está en transmisión...”.
- d) Si el nombre de archivo de programa CNC a descargar está duplicado, el sistema dará un aviso de “si se reemplaza el archivo original”. Presione la tecla <Entrada> para sobrescribir directamente el archivo de programa CNC original.

En caso de renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Cancelar>, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para descargar el archivo de programa CNC, como se muestra en la figura 11-3-4-6.

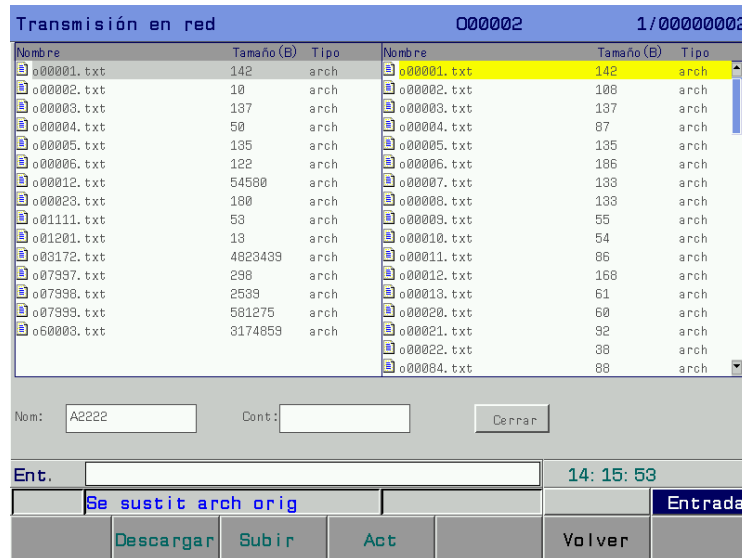


Figura 11-3-4-6

B. Subida de archivos CNC-PC

- a) Presione la tecla de dirección  para cambiar el cursor a la tabla de directorios de archivos.

- b) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y elija el archivo de programa CNC del disco PC.

- c) Presione la tecla programable [Subir], el sistema dará un aviso de “está en transmisión...”.
- d) Si el nombre de archivo de programa CNC a subir está duplicado, el sistema dará un aviso de “si se reemplaza el archivo original”. Presione la tecla <Entrada> para sobrescribir directamente el archivo de programa CNC original.

En caso de renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Cancelar>, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para descargar el archivo de programa CNC, como se muestra en la figura 11-3-4-7.

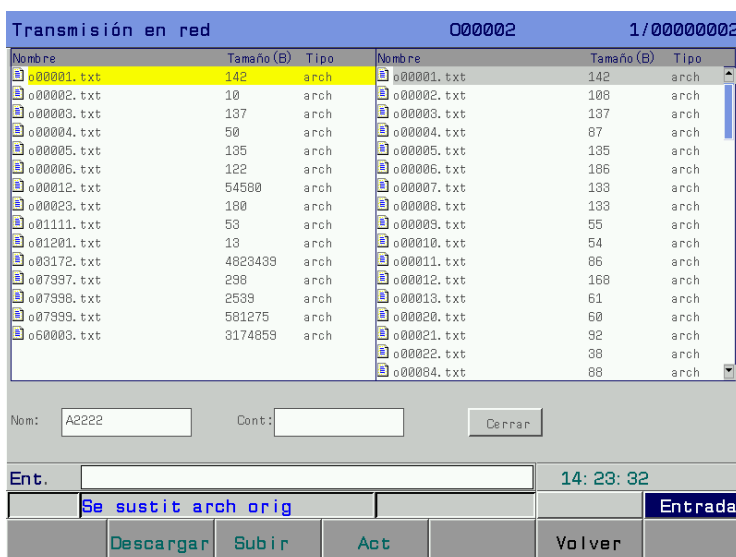


Figura 11-3-4-7

e) Para eliminar los archivos en la lista de la ventana del lado PC, presione las teclas de dirección  y , y cambie el cursor a la tabla de directorios de archivos.

f) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y elija el archivo de programa CNC del lado PC; presione la tecla , el sistema dará un aviso de “¿está seguro de eliminar el archivo?”

Presione la tecla  para eliminar; si quiere salir, presione la tecla  para salir.

Nota 1: Si se ha actualizado la lista de archivos del lado PC, pero no se puede actualizar la lista del lado PC en tiempo real en la ventana de archivos PC. Presione “Actualizar la lista” para la actualización sincrónica en tiempo real de la lista del lado PC.

Nota 2: La transmisión de red está conectada a computadoras más de una mediante el enrutador, y las operaciones no se ven afectadas entre sí.

11.4 Comunicación USB

11.4.1 Descripción general y precauciones

Notas:

1. En la interfaz de <Configurar>, establezca el canal de I/O en 2.
2. El programa CNC tiene el sufijo cuyo nombre debe ser .txt, .nc o .CNC y se guarda en el directorio raíz del disco U, de lo contrario, el sistema no podrá leerlo.
3. Está prohibido desenchufar el disco U durante la comunicación de transmisión mediante USB, a fin de evitar fallas del producto o consecuencias inesperadas.
4. Después de terminar la operación de comunicación del disco U, no se puede desenchufar el disco U hasta cuando la luz indicadora del disco U no parpadea (o espere un corto tiempo), a fin de garantizar la finalización de la transmisión de datos.

11.4.2 Pasos operativos del programa de piezas USB

En el <método de entrada>, después de entrar en la interfaz de [Datos] del sistema, presione la tecla de dirección



o para mover el cursor al “Programa de piezas CNC”. Presione la tecla programable [Salida de datos] o [Entrada de datos] para entrar en la siguiente interfaz de operación (como se muestra en la figura 11-4-2-1).



Figura 11-4-2-1

1. Copie el archivo de programa CNC desde el disco de sistema a U:

a) Presione la tecla de dirección  para cambiar el cursor a la tabla de directorios de archivos.

b) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y eija el archivo de programa CNC a copiar en el disco de sistema.

c) Presione la tecla programable [Copiar], el sistema dará un aviso de “¿se copia al disco U? Nuevo nombre de archivo”, como se muestra en siguiente figura (figura 11-4-2-2).



Figura 11-4-2-2

d) Si no requiere renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Entrada> para copiar directamente el archivo de programa CNC.

En caso de renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Cancelar>, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para copiar el archivo de programa CNC.

Si hay un archivo de programa del mismo nombre en el disco U, el Sistema dará un aviso de “¿se copia al disco U? Renombre”, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para copiar el archivo de programa CNC.

2. Copiar el archivo de programa CNC desde el disco U al disco de sistema:

a) Presione la tecla programable [Disco U] para cambiar a la interfaz de visualización de la tabla de directorio de archivos en el disco U.

b) Presione la tecla de dirección  para cambiar el cursor a la tabla de directorios de archivos.

c) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y elija el archivo de programa CNC a copiar en el disco U.

Presione la tecla programable [Copiar], el sistema dará un aviso de “¿se copia al disco de sistema? Nuevo nombre de archivo”, como se muestra en siguiente figura (figura 11-4-3-2).



Figura 11-3-2-3

d) Si no requiere renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Entrada> para copiar directamente el archivo de programa CNC. En caso de renombrar el archivo de programa CNC, presione la tecla <Cancelar>, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para copiar el archivo de programa CNC.

Si hay un archivo de programa del mismo nombre en el disco de sistema, el Sistema dará un aviso de “¿ se copia al disco de sistema?” Renombre”, teclee el nuevo número de programa (tales como O10, O100), luego presione la tecla <Entrada> para copiar el archivo de programa CNC.

Nota: El archivo de LADCHI**. TXT quedará inválido después de transmitirse al sistema y será válido después de cortar la energía.

3. Eliminar archivo del disco de sistema / disco U:

a) Presione la tecla de dirección  o  para mover el cursor y elija el archivo de programa CNC a eliminar en el disco de sistema/disco U.

b) Presione la tecla programable [Borrar], aparecerá un aviso en la parte inferior de la interfaz: “¿está seguro de eliminar el archivo actual?” Presione la tecla <cancelar> para anular la eliminación de archivo; Presione la tecla <Entrada> para eliminar el archivo.

11.4.3 Salir de la interfaz de operación de disco U

Desenchufe el disco U cuando la luz indicadora del disco U no parpadea.

Presione la tecla programable [Volver] para volver a la interfaz [Sistema (procesamiento de datos)].

Capítulo XII Función de parada de tiempo limitado

La función de parada en tiempo limitado para la versión 1.5 de GSK 218MC debe realizar bajo un permiso de nivel más del fabricante de la máquina herramienta del sistema (contraseña inicial: ADMIN o 111111).

12.1 Configuración del período de parada en tiempo limitado

12.1.1 Pasos para configurar la parada en tiempo limitado mediante el sistema

1. Presione la tecla **[Configurar]** en el panel de operación y luego presione la tecla programable **[Configuración de campo]** para entrar, Como se muestra en la siguiente figura.

Config 000002 1/00000002

Par= 0 (0: OFF 1: ON)

Prog = 1 (0: OFF 1: ON)

Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)

Entrada = 0 (0: Mtrico 1: Imperial)

I/O = 2 (1: RS232 2: USB 3: NET)

No. auto= 0 (0: OFF 1: ON)

Incre No. = 10 (0~1000)

Para No. = 00000 (Nmero prog)

Para No. = 0 (Nmero de secuencia)

Fecha : 2022 A 08 M 26 D

Tiempo : 08 H 52 M 01 S

Ent. 1. Presione esta tecla programable 08: 52: 01

Config Coord Config Datos Contra Entrada

Figura 12-1-1-1

Config 000002 1/00000002

Par= 0 (0: OFF 1: ON)

Prog = 1 (0: OFF 1: ON)

Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)

Entrada = 0 (0: Mtrico 1: Imperial)

I/O = 2 (1: RS232 2: USB 3: NET)

No. auto= 0 (0: OFF 1: ON)

Incre No. = 10 (0~1000)

Para No. = 00000 (Nmero prog)

Para No. = 0 (Nmero de secuencia)

Fecha : 2022 A 08 M 26 D

Tiempo : 08 H 52 M 26 S

Ent. 3. Presione esta tecla programable para entrar 08: 52: 26

Cód Fijar Tiemp Volver Entrada

2. ¡Antes de configurar la función de parada en tiempo limitado, asegúrese de que la fecha y la hora actuales sean correctas!

Figura 12-1-1-2

Config 000002 1/00000002

Par= 0 (0: OFF 1: ON)
 Prog = 1 (0: OFF 1: ON)
 Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)
 Entrada = 0 (0: Mtrico 1: Imperial)
 I/O =
 No. auto=
 Incre No. = 10 (0~1000)
 Para No. = 00000 (Nmero prog)
 Para No. = 0 (Nmero de secuencia)
 Fecha : 2022 A 08 M 26 D
 Tiempo : 08 H 52 M 34 S

4. El Sistema dará un cuadro de aviso, introduzca la contraseña del fabricante de la máquina herramienta o de nivel superior, luego presione la tecla "Entrada" para confirmar. Una vez que aparezca las palabras azules de "contraseña correcta" en la parte inferior de la barra de entrada del sistema, entrará en el siguiente paso.

Ent. 08:52:40

Entrada

Cód Fijar Tiemp Volver

Figura 12-1-1-3

- Presione la tecla programable [Configurar la parada] e introduzca la contraseña de parada (contraseña inicial: 111111), como se muestra en la siguiente figura.

Config 000002 1/00000002

Par= 0 (0: OFF 1: ON)
 Prog = 1 (0: OFF 1: ON)
 Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)
 Entrada = 0 (0: Mtrico 1: Imperial)
 I/O = 2
 No. auto= 0
 Incre No. = 10
 Para No. = 00000
 Para No. = 0
 Fecha : 2022 A 08 M 26 D
 Tiempo : 08 H 53 M 04 S

Con: [Yellow box]

Cancel OK

Introduzca la contraseña de parada correcta (contraseña inicial: 111111)

Ent. 08:53:04

Entrada

Cód Fijar Tiemp Volver

Figura 12-1-1-4

- Presione la tecla programable [Días del período agregados] y luego introduzca la fecha de parada, como se muestra en la siguiente figura.

Config 000002 1/00000002

Periodo	Fecha
1	2022 día 09 mes 26 año
2	2022 día 10 mes 26 año

3. La cantidad de periodos de parada se puede establecer en 12 a lo máximo

Intro fecha parada:

2022A 11M 26D

Cancel OK

2. Introduzca la fecha en que debe pararse

Fecha: 2022-08-26

Ent. 1. Presione esta tecla programable para aumentar la cantidad de periodos 08:53:54

Per año Borrar Cambiar Volver Entrada

Figura 12-1-1-5

4. Cuando la contraseña de parada es la contraseña inicial, el sistema dará un aviso de "¡La contraseña de parada actual es la contraseña inicial, modifíquela a tiempo!" por encima de la barra de entrada.

La contra actual es inicial Fecha: 2022-08-26

Ent. 08:54:14

Per año Borrar Cambiar Volver Entrada

Figura 12-1-1-6

Presione la tecla programable [Modificar contraseña], introduzca la nueva contraseña y confirme, como se muestra en la siguiente figura.

Config 000002 1/00000002

Periodo	Fecha
1	2022 día 09 mes 26 año
2	2022 día 10 mes 26 año

Nuev PSW: *****

Confirm: *****

Cancel OK

2. Introduzca la nueva contraseña, después de confirmar, será la última contraseña de parada modificada

Fecha: 2022-08-26

Ent. 1. Presione esta tecla programable, aparecerá un cuadro de aviso en la pantalla 08:55:21

Per año Borrar Cambiar Volver Entrada

Figura 12-1-1-7

Notas: ¡Recuerde la última contraseña de cierre modificado! Si se olvida esta contraseña de parada, ¡sólo se reemplazará la placa base!

5. Después de establecer los días de período de parada y la contraseña de parada, presione la tecla programable [Volver] para volver a la página de configuración, presione la tecla programable [Configuración de campo] y luego el [período de parada] para consultar la fecha de parada en el primer período, como se muestra en la siguiente figura.

The screenshot shows a CNC configuration screen with the following parameters:

- Par= 0 (0: OFF 1: ON)
- Prog = 1 (0: OFF 1: ON)
- Teclado = 0 (0: Hor/-H 1: Ver/-V 2: Inte 3: Hor/-H2)
- Entrada = 0 (0: Mtrico 1: Imperial)
- I/O = 2
- No. auto= 0
- Incre No. = 10
- Para No. = 00000
- Para No. = 0
- Fecha : 2022 A 08 M 26 D
- Tiempo : 08 H 55 M 52 S

A red box highlights the date and time fields, with a "Cancel" button below them. A red text label "Fecha de parada del primer periodo actual" points to the date field.

At the bottom, there is a status bar with "Ent." and "08: 55: 52". Below that is a row of buttons: "Cód", "Fijar", "Mod", "Tiemp", "Volver", and "Entrada".

Figura 12-1-1-8

12.2 Liberar el período de parada en tiempo limitada

12.2.1 Liberar el período de parada en tiempo limitado mediante el sistema

Eliminar directamente el período de parada. Entre en la interfaz de configuración de parada, introduzca la contraseña de parada y luego elimine los días de período de parada en tiempo limitado, como se muestra en la siguiente figura.

The screenshot shows the same CNC configuration screen as Figure 12-1-1-8, but with a red box around the "Con:" field, which is currently empty. A red text label "2. Introduzca la contraseña de parada correcta" points to this field. Below the "Con:" field are "Cancel" and "OK" buttons.

At the bottom, there is a status bar with "Ent." and "08: 56: 29". Below that is a row of buttons: "Cód", "Fijar", "Mod", "Tiemp", "Volver", and "Entrada". A red text label "1. Presione esta tecla programable" points to the "Fijar" button.

Figura 12-2-1-1

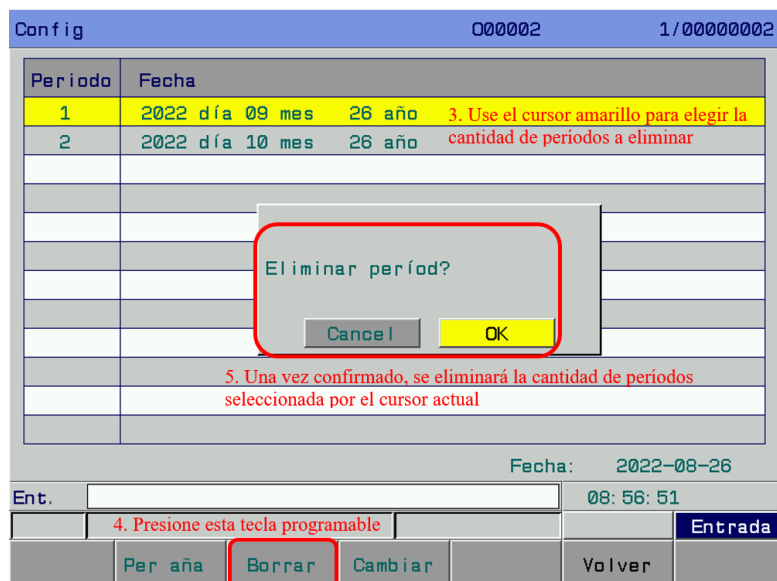


Figura 12-2-1-2

12.2.2 Liberar el período de parada en tiempo limitado mediante el software del lado PC

Cuando el depurador no está en el sitio del cliente, se puede usar este software de PC para liberar la parada en tiempo limitado

1. Cuando el período de parada está establecido, el sistema generará un código de solicitud, la interfaz como se muestra en la siguiente figura:

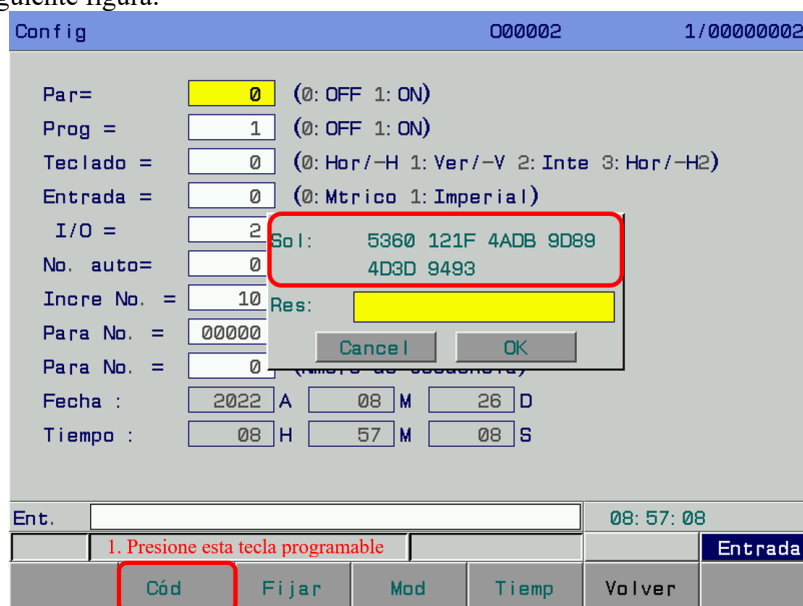


Figura 12-2-2-1

2. Ejecute el software “generador de código de respuesta” en PC, como se muestra en la siguiente figura:

The screenshot shows the 'Respond Generator' dialog box with the following fields and annotations:

- Mode:**
 - Cancel times:** 1 (An arrow points to this field with the text: 'Aquí se puede elegir la cantidad de periodos a eliminar')
 - New due date:** 2022/ 8/26 (An arrow points to this field with the text: 'Aquí se puede elegir la fecha prolongda')
- Password:** ***** (An arrow points to this field with the text: '1. Introduzca la contraseña de operación de parada')
- Service:** 5360 121F 4ADB 9D89 4D3D 9493 (An arrow points to this field with the text: '2. Introduzca el código de solicitud que muestra el sistema')
- SYS SERVER NO.:** 509445772
- Request date:** 2022/09/26
- Respond:** 7C0C A5A7 19BB BEA2 (An arrow points to this field with the text: '4. Una vez generado, dé a conocer al cliente este código de respuesta')
- Buttons:** 'Generate' and 'Cancel' (An arrow points to the 'Generate' button with the text: '3. Presione esta tecla para generar')

Figura 12-2-2-2

- Introduzca el “código de respuesta sistemático” que se genera en el software de “generador de código de respuesta” en el lugar donde se encuentra el “código de respuesta”, luego confírmelo. En ese momento, el Sistema CNC dará un aviso de “código de respuesta válido” por debajo de la barra de entrada, lo que indica que el período de parada correspondiente está liberado con éxito; si el sistema CNC indica “código de respuesta inválido” en el mismo lugar, representa una liberación fracasado. ¡Confirme si hay error de la entrada de la contraseña de parada, el código de solicitud y el código de liberación!
- En caso de prolongar el período de la parada en tiempo limitado, se puede modificarlo en el sistema CNC, también se puede modificarlo mediante la función de prolongar período en el software “generador de código de respuesta”. La operación de entrada de prolongar la parada mediante el sistema es la misma que la mediante el código de respuesta.

Anexo

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

Descripción de parámetros

Los parámetros se pueden dividir en los siguiente tipos de acuerdo con el tipo de datos:

2 tipos de datos y rango de valores de datos válido

Tipo de datos	Rango de datos válido	Observaciones
Tipo de bit	0 o 1	El valor por efecto se proporciona por el sistema y su configuración se puede modificar por el usuario según que sea necesario
Tipo numérico	Depende del rango de parámetros	El rango predeterminado y el valor por defecto se proporcionan por el sistema y sus configuraciones se pueden modificar por el usuario según que sea necesario

1. Para los parámetros tipo de bit, cada dato está compuesto de 8 bits. Cada bit tiene un significado diferente.
2. En la tabla anterior, el rango de valor de datos de cada tipo de datos se refiere al rango válido general, que realmente es diferente del rango específico de valor de parámetros. Consulte la descripción detallada de cada parámetro.

[Ejemplo]

(1) Significado de los parámetros tipo de posición

Número de datos	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0

(2) Significado de los parámetros tipo numérico

0	2	1	
Número de datos	Datos		

Nota 1: Los espacios en blanco en la descripción de parámetros y los números de parámetros que se muestran en la pantalla pero no se encuentra en la tabla de parámetros, son los de reserva para la extensión futura, que debe establecerse en 0.

Nota 2: Si en los parámetros no se definen específicamente 0 y 1, 1 es positivo mientras 0 es negativo.

Nota 3: Cuando se establece INI en 0, para la entrada en sistema métrico, los ejes lineales se expresan en la unidad de configuración de parámetros de mm, mm/min, mientras los ejes de rotación, en unidad básica de grado y grado/min.

Cuando se establece INI en 1, para la entrada en sistema británico, los ejes lineales se expresan en la unidad de configuración de parámetros de pulgada, pulgada/min, mientras los ejes de rotación, en unidad básica de grado y grado/min.

1. Parámetro de bit

Número de parámetro del sistema

0	0	0	MODE	SVCD	SEQ	MSP		INI	INM	PBUS
---	---	---	------	------	-----	-----	--	-----	-----	------

PBUS =1: El método de transmisión de la unidad de accionamiento es el tipo de bus.

=0: El método de transmisión de la unidad de accionamiento es el tipo de pulso.

INM =1: La unidad móvil mínima del eje lineal es el sistema británico.

=0: La unidad móvil mínima del eje lineal es el sistema métrico.

Cuando se establece **INM** en 0, para la salida en sistema métrico, los ejes lineales se expresan en la unidad básica de mm, mm/min, mientras los ejes de rotación, en grado y grado/min.

Cuando se establece **INM** en 1, para la salida en sistema británico, los ejes lineales se expresan en la unidad básica de pulgada, pulgada/min, mientras los ejes de rotación, en grado y grado/min.

INI =1: Entrada en sistema británico.

=0: Entrada en sistema métrica.

Cuando se establece **INI** en 0, para la entrada en sistema métrico, los ejes lineales se expresan en la unidad básica de mm, mm/min, mientras los ejes de rotación, en grado y grado/min.

Cuando se establece **INI** en 1, para la entrada en sistema métrico, los ejes lineales se expresan en la unidad básica de pulgada, pulgada/min, mientras los ejes de rotación, en grado y grado/min.

- MSP** =1: Utilizar el control de doble husillos.
=0: No utilizar el control de doble husillos.
- SEQ** =1: Insertar automáticamente los números de secuencia.
=0: No insertar automáticamente los números de secuencia.
- SVCD** =1: Utilizar la tarjeta servo del bus.
=0: No utilizar la tarjeta servo del bus.
- MODE** = 1: Modo de alta velocidad y alta precisión, no puede modificar #15.0 y #17.0, y sólo admite cuatro ejes y tres vinculaciones.
= 0: modo ordinario. Cuando se cambia la configuración del modo de alta velocidad y alta precisión al modo ordinario, #15.0 está establecido en 1 de forma predeterminada.

Configuración estándar: 1 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	0	1		SPM2	SPPT	SPEP	SPOM	SPT	SBUS	RASA
---	---	---	--	------	------	------	------	-----	------	------

- RASA** =1: Utilizar la regla de rejilla absoluta.
=0: No utilizar la regla de rejilla absoluta.
- SBUS** =1: Método de control del bus para la unidad de accionamiento del husillo
=0: Método de control no de bus para la unidad de accionamiento del husillo
- SPT** =1: Control del punto I/O.
=0: Conversión de frecuencia u otro.
- SPOM** =1: La salida de velocidad del 1° husillo se elige como la frecuencia de tren de pulsos.
=0: La salida de velocidad del 1° husillo se elige como el voltaje analógico.
- SPEP** =1: Al usar el husillo de bus, la interfaz de retroalimentación del codificador de husillo es la interfaz del codificador XS32.
=0: Al usar el husillo de bus, la interfaz de retroalimentación del codificador de husillo es la misma que la de salida.
- SPPT** =1: El método de salida de pulso de husillo es la salida de fase AB.
=0: El método de salida de pulso de husillo es pulso + dirección.
- SPM2** =1: La salida de velocidad del 2° husillo se elige como la frecuencia de tren de pulsos.
=0: La salida de velocidad del 2° husillo se elige como el voltaje analógico.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	2				DEC5	DEC4	DEC3	DEC2	DEC1
---	---	---	--	--	--	------	------	------	------	------

- DEC1** =1: Al regresar al punto de referencia el 1° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 1.
=0: Al regresar al punto de referencia el 1° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 0.
- DEC2** =1: Al regresar al punto de referencia el 2° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 1.
=0: Al regresar al punto de referencia el 2° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 0.
- DEC3** =1: Al regresar al punto de referencia el 3° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 1.
=0: Al regresar al punto de referencia el 3° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 0.
- DEC4** =1: Al regresar al punto de referencia el 4° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 1.
=0: Al regresar al punto de referencia el 4° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 0.
- DEC5** =1: Al regresar al punto de referencia el 5° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 1.
=0: Al regresar al punto de referencia el 5° eje, se desacelerará cuando la señal de desaceleración es 0.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	3				DIR5	DIR4	DIR3	DIR2	DIR1
---	---	---	--	--	--	------	------	------	------	------

- DIR1** =1: La dirección de avance del eje 1 se invierte.
=0: La dirección de avance del eje 1 no se invierte.
- DIR2** =1: La dirección de avance del eje 2 se invierte.
=0: La dirección de avance del eje 2 no se invierte.
- DIR3** =1: La dirección de avance del eje 3 se invierte.
=0: La dirección de avance del eje 3 no se invierte.
- DIR4** =1: La dirección de avance del eje 4 se invierte.
=0: La dirección de avance del eje 4 no se invierte.

DIR5 =1: La dirección de avance del eje 5 se invierte.
=0: La dirección de avance del eje 5 no se invierte.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	4	SK0					TMSN		TMES
---	---	---	-----	--	--	--	--	------	--	------

TMES =1: Ajustador de herramientas ya instalado

=0: Ajustador de herramientas no instalado

TMSN =1: Descripción de los pasos operativos con la visualización de la interfaz de ajuste de herramientas

=0: Descripción de los pasos operativos sin la visualización de la interfaz de ajuste de herramientas

SK0 =1: Cuando la señal de salto es 0, se toma como entrada de señal.

=0: Cuando la señal de salto es 1, se toma como entrada de señal.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	5	DOUS	SPAP					ISC	
---	---	---	------	------	--	--	--	--	-----	--

ISC =1: La unidad móvil mínima es 0,0001mm&grado, 0,00001pulgada.

=0: La unidad móvil mínima es 0,001mm&grado, 0,0001pulgada.

SPAP =1: La interfaz de husillo XS23 se sirve como la interfaz de salida de pulso del 5° eje, mientras el roscado rígido es inválido

=0: La interfaz de husillo XS23 no se sirve como la interfaz de salida de pulso del 5° eje

DOUS =1: La herramienta de doble accionamiento utiliza la posiciones de rejilla.

=0: La herramienta de doble accionamiento no utiliza la posiciones de rejilla.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	6	MAOB	ZPLS	SIOD	SJZ	AZR	JAX	ZMOD	ZRN
---	---	---	------	------	------	-----	-----	-----	------	-----

ZRN =1: Cuando el punto de referencia no está establecido y se especifica un código que no es G28 en el funcionamiento automático, el sistema dará una alarma.

=0: Cuando el punto de referencia no está establecido y se especifica un código que no es G28 en el funcionamiento automático, el sistema no dará una alarma.

ZMOD =1: Selección de modo de retorno a cero: Antes del tope.

=0: Selección de modo de retorno a cero: Después del tope.

JAX =1: Regresar manualmente al punto de referencia y al mismo tiempo controlar el eje: Eje único

=0: Regresar manualmente al punto de referencia y al mismo tiempo controlar el eje: Múltiples ejes

AZR =1: Comando G28 cuando el punto de referencia no está establecido: Alarma

=0: Comando G28 cuando el punto de referencia no está establecido: Usar el tope

SJZ =1: Memorizar el punto de referencia

=0: No memorizar el punto de referencia

SIOD =1: La señal de desaceleración de retorno a cero mecánico se opera mediante la lógica del PLC.

=0: La señal de desaceleración de retorno a cero mecánico se lee directamente.

ZPLS =1: Selección del modo de retorno a cero: con una señal de giro.

=0: Selección del modo de retorno a cero: sin una señal de giro.

MAOB =1: Cuando no hay ningún intermitente, se selecciona el modo de vuelta a cero: modo B.

=0: Cuando no hay ningún intermitente, se selecciona el modo de vuelta a cero: modo A.

Configuración estándar: 1 1 1 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	0	7				ZMI5	ZMI4	ZMI3	ZMI2	ZMI1
---	---	---	--	--	--	------	------	------	------	------

ZMI1 =1: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 1° eje: dirección negativa.

=0: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 1° eje: Dirección adelante.

ZMI2 =1: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 2° eje: dirección negativa.

=0: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 2° eje: Dirección adelante.

ZMI3 =1: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 3° eje: dirección negativa.

=0: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 3° eje: Dirección adelante.

ZMI4 =1: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 4° eje: dirección negativa.
 =0: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 4° eje: Dirección adelante.
ZMI5 =1: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 5° eje: dirección negativa.
 =0: Establecer la dirección del retorno al punto de referencia del 5° eje: Dirección adelante.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	8				ROT5	ROT4	ROT3	ROT2	ROT1
---	---	---	--	--	--	------	------	------	------	------

AXS1 =1: Establecer el 1° eje como el eje de rotación.
 =0: Establecer el 1° eje como el eje lineal.
AXS2 =1: Establecer el 2° eje como el eje de rotación.
 =0: Establecer el 2° eje como el eje lineal.
AXS3 =1: Establecer el 3° eje como el eje de rotación.
 =0: Establecer el 3° eje como el eje lineal.
AXS4 =1: Establecer el 4° eje como el eje de rotación.
 =0: Establecer el 4° eje como el eje lineal.
AXS5 =1: Establecer el 5° eje como el eje de rotación.
 =0: Establecer el 5° eje como el eje lineal.

Configuración estándar: 0 0 0 0 1 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	0	9	DTO	RAB		ROS5	ROS4	ROS3	ROS2	ROS1
---	---	---	-----	-----	--	------	------	------	------	------

ROS1 =1: Se eligen las coordenadas de nivel B para el tipo de eje de rotación del 1° eje, mientras las coordenadas son de tipo de eje lineal.
 =0: Se eligen las coordenadas de nivel A para el tipo de eje de rotación del 1° eje, mientras las coordenadas son 0-360 grados.
ROS2 =1: Se eligen las coordenadas de nivel B para el tipo de eje de rotación del 2° eje, mientras las coordenadas son de tipo de eje lineal.
 =0: Se eligen las coordenadas de nivel A para el tipo de eje de rotación del 2° eje, mientras las coordenadas son 0-360 grados.
ROS3 =1: Se eligen las coordenadas de nivel B para el tipo de eje de rotación del 3° eje, mientras las coordenadas son de tipo de eje lineal.
 =0: Se eligen las coordenadas de nivel A para el tipo de eje de rotación del 3° eje, mientras las coordenadas son 0-360 grados.
ROS4 =1: Se eligen las coordenadas de nivel B para el tipo de eje de rotación del 4° eje, mientras las coordenadas son de tipo de eje lineal.
 =0: Se eligen las coordenadas de nivel A para el tipo de eje de rotación del 4° eje, mientras las coordenadas son 0-360 grados.
ROS5 =1: Se eligen las coordenadas de nivel B para el tipo de eje de rotación del 5° eje, mientras las coordenadas son de tipo de eje lineal.
 =0: Se eligen las coordenadas de nivel A para el tipo de eje de rotación del 5° eje, mientras las coordenadas son 0-360 grados.
RAB =1: Rotación de cada eje como un eje de rotación en proximidad
 =0: No se gira cuando cada eje se utiliza como eje de rotación
DTO =1: El tipo de entrada para el eje de rotación en la interpolación cilíndrica es la distancia plana desplegada
 =0: El tipo de entrada para el eje de rotación en la interpolación cilíndrica es un ángulo

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	1	0	RCUR	MSL	WCZS		RLC	ZCL	SCBM	
---	---	---	------	-----	------	--	-----	-----	------	--

SCBM =1: Realizar la detección de carrera antes de moverse.
 =0: No realizar la detección de carrera antes de moverse.
ZCL =1: Borrar las coordenadas relativas que regresan al punto de referencia.
 =0: No borrar las coordenadas relativas que regresan al punto de referencia.
RLC =1: Anular el sistema de coordenadas relativas después del reinicio.

- WCZS** =0: No anular el sistema de coordenadas relativas después del reinicio.
 =1: El punto cero del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo consiste en la suma de la coordenadas de la máquina herramienta y los valores de entrada.
 =0: El punto cero del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo consiste en la resta de la coordenadas de la máquina herramienta y los valores de entrada.
- MSL** =1: En caso del inicio de ciclo de múltiples segmentos de MDI, la línea de partida es la donde se encuentra el cursor.
 =0: En caso del inicio de ciclo de múltiples segmentos de MDI, la línea de partida es la primera línea del programa.
- RCUR** =1: El cursor de reinicio sin editar regresa a la posición inicial del programa.
 =0: El cursor de reinicio sin editar no regresa a la posición inicial del programa.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 1 0

Número de parámetro del sistema

0	1	1	BFA	LZR					OUT2
---	---	---	-----	-----	--	--	--	--	------

- OUT2** =1: Se prohíbe entrar en el área externa del segundo límite de carrera.
 =0: Se prohíbe entrar en el área interna del segundo límite de carrera.
- LZR** =1: Realizar la detección de carrera después de que la energía está conectada y antes de regresar manualmente al punto de referencia.
 =0: No realizar la detección de carrera después de que la energía está conectada y antes de regresar manualmente al punto de referencia.
- BFA** =1: Al emitir el código de sobrecarrera, se dará una alarma después de la sobrecarrera.
 =0: Al emitir el código de sobrecarrera, se dará una alarma antes de la sobrecarrera. (Se considera como el rango de alarma sistemática los 5MM antes de cada límite del área establecida como prohibida entrar)

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	1	2	RDR	FDR	TDR	RFO		LRP	RPD
---	---	---	-----	-----	-----	-----	--	-----	-----

- RPD** =1: El manual rápido es válido después de que la energía está conectada y antes de regresar al punto de referencia.
 =0: El manual rápido es inválido después de que la energía está conectada y antes de regresar al punto de referencia.
- LRP** =1: El tipo de interpolación de posicionamiento (G00) es lineal.
 =0: El tipo de interpolación de posicionamiento (G00) no es lineal.
- RFO** =1: Cuando la tasa de avance rápido es Fo, el avance rápido se detendrá.
 =0: Cuando la tasa de avance rápido es Fo, el avance rápido no se detendrá.
- TDR** =1: Durante el roscado, el funcionamiento de vacío es efectivo.
 =0: Durante el roscado, el funcionamiento de vacío no es efectivo.
- FDR** =1: Durante el avance de corte, el funcionamiento de vacío es efectivo.
 =0: Durante el avance de corte, el funcionamiento de vacío no es efectivo.
- RDR** =1: Durante la localización rápida, el funcionamiento de vacío es efectivo.
 =0: Durante la localización rápida, el funcionamiento de vacío no es efectivo.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	1	3					HPC2	HPC	NPC
---	---	---	--	--	--	--	------	-----	-----

- NPC** =1: El avance rotativo es válido cuando no se instala el codificador de posición.
 =0: El avance rotativo es inválido cuando no se instala el codificador de posición.
- HPC** =1: El husillo tiene un codificador de posición instalado.
 =0: El husillo no tiene un codificador de posición instalado.
- HPC2** =1: El 2° husillo tiene un codificador de posición instalado.
 =0: El 2° husillo no tiene un codificador de posición instalado.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 1 0

Número de parámetro del sistema

0	1	4	ROVT						DLF	
---	---	---	------	--	--	--	--	--	-----	--

DLF =1: Después de establecer y memorizar el punto de referencia, regresar manualmente a cero y posicionar el punto de referencia a la velocidad rápida manual.

=0: Después de establecer y memorizar el punto de referencia, regresar manualmente a cero y posicionar el punto de referencia a la velocidad de posicionamiento rápido.

ROVT =1: La tasa rápida tiene 6 posiciones.

=0: La tasa rápida tiene 4 posiciones.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	1	5	PKCM	RPCK	PIIS		PPCK	ASL	PLAC	STL
---	---	---	------	------	------	--	------	-----	------	-----

STL =1: Seleccionar el método de mecanizado de pre-lectura.

=0: Seleccionar el método de mecanizado no de pre-lectura.

PLAC =1: Método de aceleración y desaceleración después de la interpolación de control predictivo: Exponencial.

=0: Método de aceleración y desaceleración después de la interpolación de control predictivo: Lineal.

ASL =1: Función de desaceleración de esquinado automático de control predictivo: control de diferencia de velocidad.

=0: Función de desaceleración de esquinado automático de control predictivo: control de ángulo.

PPCK =1: Realizar la detección en su lugar para el control predictivo.

=0: No realizar la detección en su lugar para el control predictivo.

PIIS =1: La interpolación superpuesta de los segmentos del programa de aceleración y desaceleración antes del control predictivo es válida.

=0: La interpolación superpuesta de los segmentos del programa de aceleración y desaceleración antes del control predictivo es inválida.

RPCK =1: La detección en su lugar para el posicionamiento rápido es válida.

=0: La detección en su lugar para el posicionamiento rápido es inválida.

PKCM =1: Utilizar el signo en su lugar del motor al terminar el posicionamiento rápido.

=0: No utilizar el signo en su lugar del motor al terminar el posicionamiento rápido.

Configuración estándar: 0 1 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	1	6	ALS		JOG					PRT
---	---	---	-----	--	-----	--	--	--	--	-----

PRT =1: Tipo de aceleración y desaceleración del funcionamiento rápido: aceleración constante.

=0: Tipo de aceleración y desaceleración del funcionamiento rápido: constante de tiempo constante.

JOG =1: La velocidad de avance continuo y manual de cada eje es válida.

=0: La velocidad de avance continuo y manual de cada eje es inválida.

ALS =1: La tasa de esquinado automático es válida.

=0: La tasa de esquinado automático es inválida.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	1	7	CPCT	CALT	WLOE			CLLE	CBLS	CBOL
---	---	---	------	------	------	--	--	------	------	------

CBOL =1: Método de avance de corte: Aceleración y desaceleración trasera.

=0: Método de avance de corte: Aceleración y desaceleración delantera.

CBLS =1: Aceleración y desaceleración delantera del avance de corte: Tipo S.

=0: Aceleración y desaceleración delantera del avance de corte: Lineal.

CLLE =1: Aceleración y desaceleración trasera del avance de corte: Exponencial.

=0: Aceleración y desaceleración trasera del avance de corte: Lineal.

WLOE =1: Selección de funcionamiento de volante: Exponencial.

=0: Selección de funcionamiento de volante: Lineal.

CALT =1: Sujeción de la aceleración del avance de corte.

=0: Sin sujeción de la aceleración del avance de corte.

CPCT =1: Precisión de control en su lugar del avance de corte.

=0: Precisión de control no en su lugar del avance de corte.

Configuración estándar: 1 0 1 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	1	8	RVCS	RBK						
---	---	---	------	-----	--	--	--	--	--	--

RBK =1: Realizar la compensación de holgura inversa para el corte/movimiento rápido, respectivamente.
=0: No realizar por separado la compensación de holgura inversa para el corte/movimiento rápido, respectivamente.

RVCS =1: Modo de compensación de juego inverso: Aumento/disminución de velocidad.
=0: Modo de compensación de juego inverso: frecuencia fija.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	1	9		ALS2	ALMS	ALM5	ALM4	ALM3	ALM2	ALM1
---	---	---	--	------	------	------	------	------	------	------

ALM1 =1: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 1 es 1.

=0: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 1 es 0.

ALM2 =1: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 2 es 1.

=0: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 2 es 0.

ALM3 =1: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 3 es 1.

=0: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 3 es 0.

ALM4 =1: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 4 es 1.

=0: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 4 es 0.

ALM5 =1: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 5 es 1.

=0: Alarma cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del eje 5 es 0.

ALMS =1: Cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del 1° husillo es 1, se dará una alarma.

=0: Cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del 1° husillo es 0, se dará una alarma.

ALS2 =1: Cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del 2° husillo es 1, se dará una alarma.

=0: Cuando la señal de alarma de la unidad de accionamiento del 2° husillo es 0, se dará una alarma.

Configuración estándar: 0 0 1 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	0						DIT	ITX	ITL
---	---	---	--	--	--	--	--	-----	-----	-----

ITL =1: La señal de enclavamiento de todos los ejes es válida.

=0: La señal de enclavamiento de todos los ejes es inválida.

ITX =1: La señal de enclavamiento de cada eje es válida.

=0: La señal de enclavamiento de cada eje es inválida.

DIT =1: La señal de enclavamiento de dirección de cada eje es válida.

=0: La señal de enclavamiento de dirección de cada eje es inválida.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	1				APC5	APC4	APC3	APC2	APC1
---	---	---	--	--	--	------	------	------	------	------

APC1 =1: Establecer la posición actual de la máquina herramienta del 1° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

=0: No establecer la posición actual de la máquina herramienta del 1° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

APC2 =1: Establecer la posición actual de la máquina herramienta del 2° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

=0: No establecer la posición actual de la máquina herramienta del 2° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

APC3 =1: Establecer la posición actual de la máquina herramienta del 3° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

=0: No establecer la posición actual de la máquina herramienta del 3° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

APC4 =1: Establecer la posición actual de la máquina herramienta del 4° eje como el punto cero de la

máquina herramienta.
 =0: No establecer la posición actual de la máquina herramienta del 4° eje como el punto cero de la máquina herramienta.
 =1: Establecer la posición actual de la máquina herramienta del 5° eje como el punto cero de la máquina herramienta.
 =0: No establecer la posición actual de la máquina herramienta del 5° eje como el punto cero de la máquina herramienta.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	2	PRC	DAL							
---	---	---	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--

DAL =1: Considerar la compensación de la longitud de herramienta para la visualización de posición absoluta.
 =0: No considerar la compensación de la longitud de herramienta para la visualización de posición absoluta.

PRC =1: Utilizar la señal de PRC para la entrada directa de las compensaciones de la herramienta y la compensación del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo.
 =0: No utilizar la señal de PRC para la entrada directa de las compensaciones de la herramienta y la compensación del sistema de coordenadas de la pieza de trabajo.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	3		POSM							
---	---	---	--	------	--	--	--	--	--	--	--

POSM =1: Visualización modal en la pantalla de seguimiento del programa.
 =0: Sin visualización modal en la pantalla de seguimiento del programa.

Configuración estándar: 0 1 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	4		NPA							
---	---	---	--	-----	--	--	--	--	--	--	--

NPA =1: Cambiar a la pantalla de alarma en caso de una alarma.
 =0: No cambiar a la pantalla de alarma en caso de una alarma.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	5	ALM	DGN	GRA	SET		SYS	PRG	POS
---	---	---	-----	-----	-----	-----	--	-----	-----	-----

POS =1: En la interfaz de posición, volver a presionar la tecla “posición” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de posición, volver a presionar la tecla “posición” y no cambiar la pantalla.
PRG =1: En la interfaz de programa, volver a presionar la tecla “programa” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de programa, volver a presionar la tecla “programa” y no cambiar la pantalla.
SYS =1: En la interfaz de sistema, volver a presionar la tecla “sistema” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de sistema, volver a presionar la tecla “sistema” y no cambiar la pantalla.
SET =1: En la interfaz de configuración, volver a presionar la tecla “Configurar” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de configuración, volver a presionar la tecla “Configurar” y no cambiar la pantalla.
GRA =1: En la interfaz de gráficos, volver a presionar la tecla “Gráfico” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de gráficos, volver a presionar la tecla “Gráfico” y no cambiar la pantalla.
DGN =1: En la interfaz de diagnóstico, volver a presionar la tecla “diagnóstico” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de diagnóstico, volver a presionar la tecla “diagnóstico” y no cambiar la pantalla.
ALM =1: En la interfaz de alarma, volver a presionar la tecla “alarma” y cambiar la pantalla.
 =0: En la interfaz de alarma, volver a presionar la tecla “alarma” y no cambiar la pantalla.

Configuración estándar: 1 1 1 1 0 1 1 1

Número de parámetro del sistema

0	2	6	HELP	PLC				SMDI		PETP
---	---	---	------	-----	--	--	--	------	--	------

PETP =1: Presionar la tecla “Edición” y saltar automáticamente a la pantalla de programa.
 =0: Presionar la tecla “Edición” y no saltar automáticamente a la pantalla de programa.

SMDI	=1: En el método de MDI, presionar <programa> y saltar automáticamente a la interfaz de entrada. =0: En el método de MDI, presionar <programa> y no saltar automáticamente a la interfaz de entrada.
SMDT	=1: En el método de MDI, presionar <programa> y saltar automáticamente a la selección de interfaz de Presente/modo. =0: En el método de MDI, presionar <programa> y saltar automáticamente a la selección de interfaz de MDI.
PLC	=1: En la interfaz de PLC, volver a presionar la tecla “Control de programas” y cambiar la pantalla. =0: En la interfaz de PLC, volver a presionar la tecla “Control de programas” y no cambiar la pantalla.
HELP	=1: En la interfaz de Ayuda, volver a presionar la tecla “Ayuda” y cambiar la pantalla. =0: En la interfaz de Ayuda, volver a presionar la tecla “Ayuda” y no cambiar la pantalla.

Configuración estándar: 1 1 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	2	7				NE9				NE8
----------	----------	----------	--	--	--	------------	--	--	--	------------

NE8	=1: La edición de subrutinas del número de programa de 80000 – 89999 está prohibida. =0: La edición de subrutinas del número de programa de 80000 – 89999 no está prohibida.
NE9	=1: La edición de subrutinas del número de programa de 90000 – 99999 está prohibida. =0: La edición de subrutinas del número de programa de 90000 – 99999 está disponible.

Configuración estándar: 0 0 0 1 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	2	8	MCL			MKP				
----------	----------	----------	------------	--	--	------------	--	--	--	--

MKP	=1: Eliminar los programas programados cuando se ejecuta M02, M30 o % en el método de MDI. =0: No eliminar los programas programados cuando se ejecuta M02, M30 o % en el método de MDI.
MCL	=1: Eliminar los programas programados cuando se presiona la tecla de reinicio en el método de MDI. =0: No eliminar los programas programados cuando se presiona la tecla de reinicio en el método de MDI.

Configuración estándar: 0 0 0 1 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	2	9			IWZ	WZO	MCV	GOF	WOF
----------	----------	----------	--	--	------------	------------	------------	------------	------------

WOF	=1: Está prohibida la entrada de la compensación de desgaste de la herramienta mediante el teclado MDI. =0: Se permite la entrada de la compensación de desgaste de la herramienta mediante el teclado MDI.
GOF	=1: Está prohibida la entrada de la compensación geométrica de la herramienta mediante el teclado MDI. =0: Se permite la entrada de la compensación geométrica de la herramienta mediante el teclado MDI.
MCV	=1: Está prohibida la entrada de los variables del programa macro mediante el teclado MDI. =0: Se permite la entrada de los variables del programa macro mediante el teclado MDI.
WZO	=1: Está prohibida la entrada de la compensación del punto de origen de la pieza de trabajo mediante el teclado MDI. =0: Se permite la entrada de la compensación del punto de origen de la pieza de trabajo mediante el teclado MDI.
IWZ	=1: Está prohibida la entrada de la compensación del punto de origen de la pieza de trabajo mediante el teclado MDI durante la pausa. =0: Se permite la entrada de la compensación del punto de origen de la pieza de trabajo mediante el teclado MDI durante la pausa.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	1			G13	G91		G19	G18	G01
----------	----------	----------	--	--	------------	------------	--	------------	------------	------------

- G01** =1: Se trata del método G01 cuando la energía está conectada o se encuentra en el estado de borrado.
 =0: Se trata del método G00 cuando la energía está conectada o se encuentra en el estado de borrado.
- G18** =1: Se elige G18 para el plano cuando la energía está conectada o se encuentra en el estado de borrado.
 =0: No se elige G17 para el plano cuando la energía está conectada o se encuentra en el estado de borrado.
- G19** =1: Se trata del método G19, cuando G19=1, establezca G18 en 0.
 =0: Depende del parámetro No: 31#1.

G19	G18	Métodos de G17, G18 y G19
0	0	Método G17 (plano X-Y)
0	1	Método G18 (plano Z-X)
1	0	Método G19 (plano Y-Z)

- G91** =1: Se establece en el modo G91 cuando se enciende la fuente de alimentación o se borra el estado.
 =0: Se establece en el modo G90 cuando se enciende la fuente de alimentación o se borra el estado.
- G13** =1: Se establece en el modo G13 cuando se enciende la fuente de alimentación o se borra el estado.
 =0: Se establece en el modo G12 cuando se enciende la fuente de alimentación o se borra el estado.

Configuración estándar: 0 0 1 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	2		AD2						
---	---	---	--	-----	--	--	--	--	--	--

- AD2** =1: En un mismo segmento, en caso de comandos de dos direcciones iguales o más, el sistema dará una alarma.
 =0: En un mismo segmento, en caso de comandos de dos direcciones iguales o más, el sistema no dará alarma.

Configuración estándar: 0 1 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	3		M3B	MHI	M99	M30		M02		TF
---	---	---	--	-----	-----	-----	-----	--	-----	--	----

- TF** =1: Ejecutar el mismo código T y emitir la señal TF.
 =0: Ejecutar el mismo código T y no emitir la señal TF.
- M02** =1: Regresar al comienzo del segmento del programa cuando se ejecuta M02.
 =0: No regresar al comienzo del segmento del programa cuando se ejecuta M02.
- M30** =1: Regresar al comienzo del segmento del programa cuando se ejecuta M30.
 =0: No regresar al comienzo del segmento del programa cuando se ejecuta M30.
- M99** =1: Ejecutar M98M99I y no emitir MF y señales de código.
 =0: Ejecutar M98M99I y emitir MF y señales de código.
- MHI** =1: El intercambio entre la señal de pulso estroboscópico y la señal final de M/S/T está en modo de alta velocidad.
 =0: El intercambio entre la señal de pulso estroboscópico y la señal final de M/S/T está en modo ordinario.
- M3B** =1: En un segmento de programa puede haber comandos de hasta tres M códigos.
 =0: En un segmento de programa puede haber comandos de un M códigos.

Configuración estándar: 1 0 1 1 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	4		CFH							DWL
---	---	---	--	-----	--	--	--	--	--	--	-----

- DWL** =1: En el método de avance por revolución, G04 se refiere a la pausa por revolución.
 =0: En el método de avance por revolución, G04 no se refiere a la pausa por revolución.
- CFH** =1: Eliminar los códigos F, H y D en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener los códigos F, H y D en caso del reinicio o la parada de emergencia.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	5	C07		C05	C04	C03	C02	C01	
---	---	---	-----	--	-----	-----	-----	-----	-----	--

- C01** =1: Eliminar el código G del grupo 01 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 01 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C02** =1: Eliminar el código G del grupo 02 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 02 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C03** =1: Eliminar el código G del grupo 03 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 03 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C04** =1: Eliminar el código G del grupo 04 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 04 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C05** =1: Eliminar el código G del grupo 05 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 05 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C07** =1: Eliminar el código G del grupo 07 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 07 en caso del reinicio o la parada de emergencia.

Configuración estándar: 1 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	6	C15	C14	C13	C12	C11	C10	C09	C08
---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- C08** =1: Eliminar el código G del grupo 08 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 08 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C09** =1: Eliminar el código G del grupo 09 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 09 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C10** =1: Eliminar el código G del grupo 10 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 10 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C11** =1: Eliminar el código G del grupo 11 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 11 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C12** =1: Eliminar el código G del grupo 12 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 12 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C13** =1: Eliminar el código G del grupo 13 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 13 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C14** =1: Eliminar el código G del grupo 14 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 14 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
- C15** =1: Eliminar el código G del grupo 15 en caso del reinicio o la parada de emergencia.
 =0: Mantener el código G del grupo 15 en caso del reinicio o la parada de emergencia.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	3	7	SCS	CSS	CSZR		SOC	RSC	BDP	SCRW
---	---	---	-----	-----	------	--	-----	-----	-----	------

- SCRW** =1: Realizar la compensación de paso.
 =0: No realizar la compensación de paso.
- BDP** =1: Utilizar la compensación de error de paso bidireccional.
 =0: No utilizar la compensación de error de paso bidireccional.
- RSC** =1: En cuanto al posicionamiento rápido G0, se consideran las coordenadas de referencia para calcular la velocidad giratoria del husillo G96 como el punto actual.
 =0: En cuanto al posicionamiento rápido G0, se consideran las coordenadas de referencia para calcular la velocidad giratoria del husillo G96 como el punto final.
- SOC** =1: La sujeción de la velocidad giratoria del husillo G96 está después de la tasa del husillo.
 =0: La sujeción de la velocidad giratoria del husillo G96 está antes de la tasa del husillo.
- CSZR** =1: Regresar manualmente al punto de referencia al cambiar al eje de control de contorno CS.
 =0: Establecer automáticamente el punto de referencia al cambiar al eje de control de contorno CS.
- CSS** =1: Realizar el control de contorno CS en cada husillo.
 =0: No realizar el control de contorno CS en cada husillo.
- SCS** =1: Usar la función de control de contorno CS.
 =0: No usar la función de control de contorno CS.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	8	PG2	PG1	GTT	FLRE	FLR	EOV	MPP	SAR
---	---	---	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

- SAR** =1: Comprobar la señal de llegada de la velocidad giratoria del husillo.
=0: No comprobar la señal de llegada de la velocidad giratoria del husillo.
- MPP** =1: En el control de múltiples husillos, utilizar el código P de comando de programa para elegir el husillo.
=0: En el control de múltiples husillos, no utilizar el código P de comando de programa para elegir el husillo.
- EOV** =1: Utilizar la señal de la tasa de cada husillo.
=0: No utilizar la señal de la tasa de cada husillo.
- FLR** =1: La tasa permitida (q) y la tasa de variación (r) establecidos en la detección de la fluctuación de velocidad del husillo se expresan en unidad de 0,1%.
=0: La tasa permitida (q) y la tasa de variación (r) establecidos en la detección de la fluctuación de velocidad del husillo se expresan en unidad de 1%.
- FLRE** =1: La detección de la fluctuación de velocidad del husillo es válida.
=0: La detección de la fluctuación de velocidad del husillo es inválida.
- GTT** =1: El método de selección de engranajes del husillo es tipo T.
=0: El método de selección de engranajes del husillo es tipo M.

PG2, PG1: Relación de engranajes entre el husillo y el codificador de posición. 00 es 1: 1; 01 es 2: 1; 10 es 4: 1; 11 es 8: 1;

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	3	9								TLC
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	-----

- TLC** =1: Elegir el tipo de compensación de longitud de la herramienta: Método B.
=0: Elegir el tipo de compensación de longitud de la herramienta: Método A.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	4	0	ODI					CCN		SUP
---	---	---	-----	--	--	--	--	-----	--	-----

- SUP** =1: Forma de corte en la compensación de radio de la herramienta: Tipo B.
=0: Forma de corte en la compensación de radio de la herramienta: Tipo A.
- CCN** =1: Mover los comandos G28 y G30 al punto central y anular la compensación de radio.
=0: Mover los comandos G28 y G30 al punto central y mantener la compensación de radio.
- ODI** =1: La compensación de radio de la herramienta está establecida por el valor de diámetro.
=0: La compensación de radio de la herramienta está establecida por el valor de radio.

Configuración estándar: 1 0 0 0 0 1 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	1		CNI	G39		PUIT			SCRT
---	---	---	--	-----	-----	--	------	--	--	------

- SCRT** =1: Se elige el método A para el método de tratamiento de la compensación de error de paso.
=0: Se elige el método ordinario para el método de tratamiento de la compensación de error de paso.
- PUIT** =1: La entrada y la visualización de los parámetros de datos dependen del parámetro de bit NO.0#2 INI.
=0: La entrada y la visualización de los parámetros de datos son en sistema métrico.
- G39** =1: En la compensación de radio, la función de arco de esquinado es válida.
=0: En la compensación de radio, la función de arco de esquinado es inválida.
- CNI** =1: Realizar la verificación de interferencia para la compensación de radio.
=0: No realizar la verificación de interferencia para la compensación de radio.

Configuración estándar: 0 1 1 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	2			RD2	RD1				
---	---	---	--	--	-----	-----	--	--	--	--

- RD1** =1: Establecer la dirección de retroceso de G76 y G87: Dirección negativa.
 =0: Establecer la dirección de retroceso de G76 y G87: Dirección positiva.
- RD2** =1: Establecer el eje de retroceso de G76 y G87: El 2º eje.
 =0: Establecer el eje de retroceso de G76 y G87: El 1º eje.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	3						QZA	
---	---	---	--	--	--	--	--	------------	--

- QZA** =1: Durante la perforación de agujeros profundos (G73, G83), en caso de la cantidad de corte sin comando, se dará una alarma.
 =0: Durante la perforación de agujeros profundos (G73, G83), en caso de la cantidad de corte sin comando, no se dará una alarma.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 1 0

Número de parámetro del sistema

0	4	4			PCP	DOV			VGR	
---	---	---	--	--	------------	------------	--	--	------------	--

- VGR** =1: La relación de engranajes entre el husillo y el codificador de posición puede ser discrecional.
 =0: La relación de engranajes entre el husillo y el codificador de posición no puede ser discrecional.
- DOV** =1: El multiplicador es válido para el roscado rígido y el repliegue.
 =0: El multiplicador no es válido para el roscado rígido y el repliegue.
- PCP** =1: El roscado es un ciclo de roscado profundo de alta velocidad.
 =0: El roscado es un ciclo de roscado profundo estándar.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	5				OVS	OVU	TDR		NIZ
---	---	---	--	--	--	------------	------------	------------	--	------------

- NIZ** =1: Se realiza un alisado de roscado rígido.
 =0: No se realiza un alisado de roscado rígido.
- TDR** =1: Se utilizan las mismas constantes de tiempo para la entrada y la salida del roscado rígido.
 =0: No se utilizan las mismas constantes de tiempo para las tomas rígidas de entrada y salida.
- OVU** =1: La tasa de retroceso del roscado rígido se expresa en unidad de 10%.
 =0: La tasa de retroceso del roscado rígido se expresa en unidad de 1%.
- OVS** =1: En el roscado rígido son válidas las señales de selección del multiplicador de velocidad de avance y de cancelación del multiplicador.
 =0: En el roscado rígido, las señales de selección del multiplicador de velocidad de avance y de cancelación del multiplicador no son válidas.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	6			ORI				SSOG	
---	---	---	--	--	------------	--	--	--	-------------	--

- SSOG** =1: El control del primer eje es servo al inicio del roscado.
 =0: El control del primer eje es siguiente al inicio del roscado.
- ORI** =1: El primer eje se detiene al inicio del roscado.
 =0: El primer eje no se detiene al inicio del roscado.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	4	7		XSC	SCL3	SCL2	SCL1			RIN
---	---	---	--	------------	-------------	-------------	-------------	--	--	------------

- RIN** =1: Ángulo de rotación de las coordenadas: comando de G90/G91.
 =0: Ángulo de rotación de las coordenadas: comando absoluto.
- SCL1** =1: El escalado del 1º eje es válido.
 =0: El escalado del 1º eje es inválido.
- SCL2** =1: El escalado del 2º eje es válido.
 =0: El escalado del 2º eje es inválido.
- SCL3** =1: El escalado del 3º eje es válido.

herramienta.

Configuración estándar: 1 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	5	4	OPRG	PRGS	P,RT					
---	---	---	------	------	------	--	--	--	--	--

PRT =1: Se requieren permisos de usuario y superiores para modificar los parámetros.

=0: No se requieren permisos de usuario y superiores para modificar los parámetros.

PRGS =1: El estado inicial en el que comienza el programa está abierto.

=0: El estado inicial en el que comienza el programa está cerrado.

OPRG =1: Para permisos de depuración y superiores, la entrada/salida de una tecla es válida para el programa de piezas.

=0: Para permisos de depuración y superiores, la entrada/salida de una tecla es inválida para el programa de piezas.

Configuración estándar: 0 1 0 0 0 1 1 1

Número de parámetro del sistema

0	5	5	ABP5	ABP4	ABP3	ABP2	ABP1			CANT
---	---	---	------	------	------	------	------	--	--	------

CANT =1: Borrado automático del tiempo de mecanizado de una solo pieza.

=0: Sin borrado automático del tiempo de mecanizado de una solo pieza.

ABP1 =1: La interfaz servo del 1° eje es de tipo pulso.

=0: La interfaz servo del 1° eje es de tipo bus.

ABP2 =1: La interfaz servo del 2° eje es de tipo pulso.

=0: La interfaz servo del 2° eje es de tipo bus.

ABP3 =1: La interfaz servo del 3° eje es de tipo pulso.

=0: La interfaz servo del 3° eje es de tipo bus.

ABP4 =1: La interfaz servo del 4° eje es de tipo pulso.

=0: La interfaz servo del 4° eje es de tipo bus.

ABP5 =1: La interfaz servo del 5° eje es de tipo pulso.

=0: La interfaz servo del 5° eje es de tipo bus.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	5	6	HNG5	HNG4	HNG3	HNG2	HNG1		MANI	HPF
---	---	---	------	------	------	------	------	--	------	-----

HPF =1: Elegir el funcionamiento por completo para la cantidad de movimiento del volante.

=0: No elegir el funcionamiento por completo para la cantidad de movimiento del volante.

MANI =1: Salir de la intervención manual después de cambiar del funcionamiento automático al método de operación manual.

=0: No salir de la intervención manual después de cambiar del funcionamiento automático al método de operación manual.

HNGD1 =1: El 1° eje se mueve en la misma dirección que la de rotación del generador de pulso manual.

=0: El 1° eje se mueve en la dirección diferente de la de rotación del generador de pulso manual.

HNGD2 =1: El 2° eje se mueve en la misma dirección que la de rotación del generador de pulso manual.

=0: El 2° eje se mueve en la dirección diferente de la de rotación del generador de pulso manual.

HNGD3 =1: El 3° eje se mueve en la misma dirección que la de rotación del generador de pulso manual.

=0: El 3° eje se mueve en la dirección diferente de la de rotación del generador de pulso manual.

HNGD4 =1: El 4° eje se mueve en la misma dirección que la de rotación del generador de pulso manual.

=0: El 4° eje se mueve en la dirección diferente de la de rotación del generador de pulso manual.

HNGD5 =1: El 5° eje se mueve en la misma dirección que la de rotación del generador de pulso manual.

=0: El 5° eje se mueve en la dirección diferente de la de rotación del generador de pulso manual.

Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 1

Número de parámetro del sistema

0	5	8				V5	NEG4	NEG3	NEG2	NEG1
---	---	---	--	--	--	----	------	------	------	------

NEG1 =1: Ignorar el 1° eje.

=0: No ignorar el 1° eje.

NEG2 =1: Ignorar el 2° eje.
=0: No ignorar el 2° eje.
NEG3 =1: Ignorar el 3° eje.
=0: No ignorar el 3° eje.
NEG4 =1: Ignorar el 4° eje.
=0: No ignorar el 4° eje.
NEG5 =1: Ignorar el 5° eje.
=0: No ignorar el 5° eje.
Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	5	9		LEDT							
---	---	---	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--

LEDT =1: La señal de bloqueo del programa externo es válida.
=0: La señal de bloqueo del programa externo es inválida.
Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	6	0	PMCA	PMCP	SCL			PMCS	EPW	
---	---	---	-------------	-------------	------------	--	--	-------------	------------	--

EPW =1: El número máximo de interruptores de posición es 16.
=1: El número máximo de interruptores de posición es 10.
PMCS =0: La selección del eje PMC está designada por la señal G.
=0: La selección del eje PMC no se especifica mediante la señal G.
SCL =1: Utilizar el escalado.
=0: No utilizar el escalado.
PMCP =1: Selección del método de retorno a cero del eje PMC- con señal de rotación.
=0: Selección del método de retorno a cero del eje PMC- sin señal de rotación.
Configuración estándar: 0 0 1 0 0 0 0 0

Número de parámetro del sistema

0	6	1	FALM	LALM	EALM	SALM	AALM			SSC
---	---	---	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	------------

SSC =1: Utilizar el control de velocidad periférica constante.
=0: No utilizar el control de velocidad periférica constante.
AALM =1: Ignorar las alarmas externas del usuario.
=0: No ignorar las alarmas externas del usuario.
SALM =1: Ignore la alarma de la unidad de accionamiento del husillo.
=0: No ignore la alarma de la unidad de accionamiento del husillo.
EALM =1: Ignorar la alarma de parada de emergencia.
=0: No ignorar la alarma de parada de emergencia.
LALM =1: Ignore la alarma de límite rígido.
=0: No ignore la alarma de límite rígido.
FALM =1: Ignore la alarma de la unidad de accionamiento del eje de avance.
=0: No ignore la alarma de la unidad de accionamiento del eje de avance.
Configuración estándar: 0 0 0 0 0 0 0 0

2 parámetros de datos

Número de parámetro	Definición de parámetros	Valor por defecto
---------------------	--------------------------	-------------------

0000	Canal de I/O, dispositivo de entrada y salida (0:Xon/Xoff 1:XModem 2:USB 3:NET)	2
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 3

Cuando CNC se comunica con PC mediante la interfaz RS232, se establece en 0 o 1, mientras si está conectado con el disco U, se establece en 2.

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0001	Velocidad en baudios de canal de comunicación (DNC)	38400
Alcance de configuración: 0 a 115200 (unidad: BPS)		
0002	Velocidad en baudios de canal de comunicación (archivo de transmisión)	115200
Alcance de configuración: 0 a 115200 (unidad: BPS)		
0003	Si CNC realiza la operación proactiva de enviar y recibir archivos mediante puerto serie.	0
Alcance de configuración: 0 a 1		
0005	Número de ejes controlados por CNC	4
Alcance de configuración: 3 a 5		
0006	Selección de idioma sistemático (0: Chino 1: Inglés)	0
Alcance de configuración: 0 a 1		
0007	Configuración de cuantos días con antelación para advertir la caducidad de la parada de tiempo limitado (días)	7
Alcance de configuración: 0 a 99		
0008	Tamaño de paquete de datos de MDT del esclavo de bus Ethernet	16
Alcance de configuración: 0 a 20		
0009	Número de retransmisión máximo del bus Ethernet	10
Alcance de configuración: 0 a 30		
0010	Compensación del 1° eje del punto de origen de la pieza de trabajo externa.	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0011	Compensación del 2° eje del punto de origen de la pieza de trabajo externa.	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0012	Compensación del 3° eje del punto de origen de la pieza de trabajo externa.	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0013	Compensación del 4° eje del punto de origen de la pieza de trabajo externa.	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0014	Compensación del 5° eje del punto de origen de la pieza de trabajo externa.	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0015	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G54	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0016	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G54	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0017	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G54	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0018	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G54	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		

0019	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G54	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0020	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G55	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0021	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G55	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0022	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G55	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0023	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G55	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0024	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G55	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0025	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G56	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0026	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G56	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0027	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G56	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0028	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G56	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0029	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G56	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0030	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G57	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0031	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G57	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0032	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G57	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0033	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G57	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0034	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G57	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0035	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G58	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)		
0036	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G58	0,0000

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0037	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G58	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0038	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G58	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0039	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G58	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0040	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 1° eje de G59	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0041	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 2° eje de G59	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0042	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 3° eje de G59	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0043	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 4° eje de G59	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0044	Compensación del punto de origen de la pieza de trabajo del 5° eje de G59	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0045	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 1° eje del 1° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0046	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 2° eje del 1° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0047	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 3° eje del 1° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0048	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 4° eje del 1° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0049	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 5° eje del 1° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0050	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 1° eje del 2° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0051	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 2° eje del 2° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0052	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 3° eje del 2° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0053	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 4° eje del 2° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0054	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 5° eje del 2° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0055	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 1° eje del 3° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0056	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 2° eje del 3° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0057	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 3° eje del 3° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0058	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 4° eje del 3° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0059	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 5° eje del 3° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0060	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 1° eje del 4° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0061	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 2° eje del 4° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0062	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 3° eje del 4° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0063	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 4° eje del 4° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0064	Valor de coordenadas de la máquina herramienta del 5° eje del 4° punto de referencia	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0066	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 1° eje en la detección de carrera 1	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0067	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 1° eje en la detección de carrera 1	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0068	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 2° eje en la detección de carrera 1	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0069	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 2° eje en la detección de carrera 1	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0070	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 3° eje en la detección de carrera 1	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0071	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 3° eje en la detección de carrera 1	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0072	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 4° eje en la detección de carrera 1	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0073	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 4° eje en la detección de carrera 1	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0074	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 5° eje en la detección de carrera 1	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0075	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 5° eje en la detección de carrera 1	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0076	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 1° eje en la detección de carrera 2	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0077	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 1° eje en la detección de carrera 2	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0078	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 2° eje en la detección de carrera 2	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0079	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 2° eje en la detección de carrera 2	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0080	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 3° eje en la detección de carrera 2	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0081	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 3° eje en la detección de carrera 2	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0082	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 4° eje en la detección de carrera 2	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0083	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 4° eje en la detección de carrera 2	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0084	Valor de coordenadas del límite en la dirección negativa del 5° eje en la detección de carrera 2	-9999
------	--	-------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0085	Valor de coordenadas del límite en la dirección positiva del 5° eje en la detección de carrera 2	9999
------	--	------

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999(mm)

0086	Velocidad de funcionamiento de vacío	5000
------	--------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0087	Velocidad de avance de corte al conectar la alimentación	300
------	--	-----

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0088	Velocidad de marcha rápida de G0 para el 1° eje	5000
------	---	------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: 0 a 30000 (mm/min)

Sistema británico: 0 a 30000/25,4 (pulgada/min)

Eje de rotación: 0 a 30000 (grado/min)

0089	Velocidad de marcha rápida de G0 para el 2° eje	5000
------	---	------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: 0 a 30000 (mm/min)

Sistema británico: 0 a 30000/25,4 (pulgada/min)

Eje de rotación: 0 a 30000 (grado/min)

0090	Velocidad de marcha rápida de G0 para el 3° eje	5000
------	---	------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: 0 a 30000 (mm/min)

Sistema británico: 0 a 30000/25,4 (pulgada/min)

Eje de rotación: 0 a 30000 (grado/min)

0091	Velocidad de marcha rápida de G0 para el 4° eje	5000
------	---	------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: 0 a 30000 (mm/min)

Sistema británico: 0 a 30000/25,4 (pulgada/min)

Eje de rotación: 0 a 30000 (grado/min)

0092	Velocidad de marcha rápida de G0 para el 5° eje	5000
------	---	------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: 0 a 30000 (mm/min)

Sistema británico: 0 a 30000/25,4 (pulgada/min)

Eje de rotación: 0 a 30000 (grado/min)

0093	Velocidad Fo de la tasa de funcionamiento rápido de cada eje (uso universal para todos los ejes)	30
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 1000(mm/min)

0094	Velocidad máxima de control para el posicionamiento rápido (uso universal para todos los ejes)	8000
------	--	------

Alcance de configuración: 300 a 30000(mm/min)

0095	Velocidad mínima de control para el posicionamiento rápido (uso universal para todos los ejes)	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 300(mm/min)

0096	Velocidad máxima de control para el avance de corte (uso universal para todos los ejes)	6000
------	---	------

Alcance de configuración: 300 a 9999(mm/min)

0097	Velocidad mínima de control para el avance de corte (uso universal para todos los ejes)	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 300(mm/min)

0098	Velocidad de avance para el avance continua manual de cada eje (JOG)	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0099	Velocidad (FL) para la adquisición de la señal de pulso Z (uso universal para todos los ejes)	40
------	---	----

Alcance de configuración: 1 a 60(mm/min)

0100	Velocidad rápida del 1° eje para regresar al punto de referencia	4000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0101	Velocidad rápida del 2° eje para regresar al punto de referencia	4000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0102	Velocidad rápida del 3° eje para regresar al punto de referencia	4000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0103	Velocidad rápida del 4° eje para regresar al punto de referencia	4000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0104	Velocidad rápida del 5° eje para regresar al punto de referencia	4000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0110	Aceleración de posicionamiento rápido del 1° eje (mm/s ²)	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0111	Aceleración de posicionamiento rápido del 2° eje (mm/s ²)	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0112	Aceleración de posicionamiento rápido del 3° eje (mm/s ²)	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0113	Aceleración de posicionamiento rápido del 4° eje (mm/s ²)	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0114	Aceleración de posicionamiento rápido del 5° eje (mm/s ²)	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0115	Constante de tiempo T1 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 1° eje	70
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0116	Constante de tiempo T1 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 2° eje	70
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0117	Constante de tiempo T1 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 3° eje	70
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0118	Constante de tiempo T1 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 4° eje	70
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0119	Constante de tiempo T1 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 5° eje	70
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0120	Constante de tiempo T2 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 1° eje	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0121	Constante de tiempo T2 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 2° eje	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0122	Constante de tiempo T2 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 3° eje	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0123	Constante de tiempo T2 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 4° eje	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0124	Constante de tiempo T2 de la aceleración/desaceleración tipo S de posicionamiento rápido del 5° eje	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0125	Constante de tiempo tipo L de la aceleración y desaceleración delantera del avance de corte	100
------	---	-----

Alcance de configuración: 3 a 400(ms)

0126	Constante de tiempo tipo S de la aceleración y desaceleración delantera del avance de corte	100
------	---	-----

Alcance de configuración: 3 a 400(ms)

0127	Constante de tiempo tipo L de la aceleración y desaceleración trasera del avance de corte	80
------	---	----

Alcance de configuración: 3 a 400(ms)

0128	Constante de tiempo tipo E de la aceleración y desaceleración trasera del avance de corte	60
------	---	----

Alcance de configuración: 3 a 400(ms)

0129	Velocidad FL de la aceleración y desaceleración exponencial	10
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0130	Número máximo de segmentos combinados para la pre-interpolación	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 10

0131	Precisión en su lugar del avance de corte	0,03
------	---	------

Alcance de configuración: 0,001 a 0,5(mm)

0132	Precisión de control de interpolación circular	0,03
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0133	Precisión de control de contorno para la pre-interpolación	0,01
------	--	------

Alcance de configuración: 0,01 a 0,5(mm)

0134	Aceleración de la aceleración y desaceleración lineal antes de la interpolación en el método de control predictivo	250
------	--	-----

Alcance de configuración: 0 a 2000(mm/s²)

0135	Constante de la aceleración y desaceleración delantera tipo S en el método de control predictivo	100
------	--	-----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0136	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal para la aceleración y desaceleración trasera en el método de control predictivo	80
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0137	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración exponencial para la aceleración y desaceleración trasera en el método de control predictivo	60
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0138	Velocidad FL de la aceleración y desaceleración exponencial para el avance de corte en el método de control predictivo	10
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0139	Precisión de control de contorno en el método de control predictivo	0,01
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0140	Número de segmentos combinados en el método de control predictivo	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 10

0141	Precisión en su lugar en el método de control predictivo	0,05
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0142	Aceleración máxima para el posicionamiento rápido (mm/s ²)	3500
------	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999(mm/s²)

0143	Velocidad FL de la aceleración y desaceleración para el posicionamiento rápido (mm/min)	30
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 9999(mm/min)

0144	Ángulo crítico de dos segmentos de programa para la desaceleración de esquinado automático en el método de control predictivo	5
------	---	---

Alcance de configuración: 2 a 178 (grados)

0145	Velocidad mínima de avance para la desaceleración de esquinado automático en el método de control predictivo	120
------	--	-----

Alcance de configuración: 10 a 1000(mm/min)

0146	Desviación permitida de cada eje para la función de desaceleración de manera de diferencia de velocidad en el método de control predictivo	80
------	--	----

Alcance de configuración: 60 a 1000

0147	Nivel de precisión de mecanizado de corte en el método de control predictivo	2
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 8

0148	Límite de aceleración externa de la interpolación circular	1000
------	--	------

Alcance de configuración: 100 a 5000(mm/s²)

0149	Límite inferior de baja velocidad de sujeción de aceleración externa de la interpolación circular	200
------	---	-----

Alcance de configuración: 0 a 2000(mm/min)

0150	Constante de tiempo de sujeción de aceleración del avance de corte	50
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 1000(ms)

0151	Velocidad máxima de sujeción en el método de funcionamiento no por completo del volante	4000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 6000(mm/min)

0152	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del volante	120
------	---	-----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0153	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración exponencial del volante	80
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0154	Constante de tiempo de la sujeción de aceleración del volante	100
------	---	-----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0155	Velocidad máxima de sujeción del avance de un solo paso	1000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 3000(mm/min)

0156	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal para el avance JOG de cada eje	50
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0157	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración tipo S para el avance JOG de cada eje	40
Alcance de configuración: 0 a 400(ms)		
0158	Constante de sujeción de aceleración en el método de funcionamiento no por completo del volante	50
Alcance de configuración: 0 a 1000(ms)		
0160	Coeficiente de multiplicación de frecuencia de comando del 1° eje (CMR)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0161	Coeficiente de multiplicación de frecuencia de comando del 2° eje (CMR)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0162	Coeficiente de multiplicación de frecuencia de comando del 3° eje (CMR)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0163	Coeficiente de multiplicación de frecuencia de comando del 4° eje (CMR)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0164	Coeficiente de multiplicación de frecuencia de comando del 5° eje (CMR)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0165	Coeficiente de división de frecuencia de comando del 1° eje (CMD)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0166	Coeficiente de división de frecuencia de comando del 2° eje (CMD)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0167	Coeficiente de división de frecuencia de comando del 3° eje (CMD)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0168	Coeficiente de división de frecuencia de comando del 4° eje (CMD)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0169	Coeficiente de división de frecuencia de comando del 5° eje (CMD)	1
Alcance de configuración: 1 a 65536		
0170	Velocidad de posicionamiento rápido manual del 1° eje	5000
Alcance de configuración: 0 a 30000		
0171	Velocidad de posicionamiento rápido manual del 2° eje	5000
Alcance de configuración: 0 a 30000		
0172	Velocidad de posicionamiento rápido manual del 3° eje	5000
Alcance de configuración: 0 a 30000		
0173	Velocidad de posicionamiento rápido manual del 4° eje	5000
Alcance de configuración: 0 a 30000		
0174	Velocidad de posicionamiento rápido manual del 5° eje	5000
Alcance de configuración: 0 a 30000		

0175	Nombre del programa del 1° eje	0
------	--------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 8(0:X 1:Y 2:Z 3:A 4:B 5:C 6:U 7:V 8:W)

0176	Nombre del programa del 2° eje	1
------	--------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 8(0:X 1:Y 2:Z 3:A 4:B 5:C 6:U 7:V 8:W)

0177	Nombre del programa del 3° eje	2
------	--------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 8(0:X 1:Y 2:Z 3:A 4:B 5:C 6:U 7:V 8:W)

0178	Nombre del programa del 4° eje	3
------	--------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 8(0:X 1:Y 2:Z 3:A 4:B 5:C 6:U 7:V 8:W)

0179	Nombre del programa del 5° eje	4
------	--------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 8(0:X 1:Y 2:Z 3:A 4:B 5:C 6:U 7:V 8:W)

0180	Desplazamiento de la cuadrícula o del punto de referencia en el 1° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -50 a 50

0181	Desplazamiento de la cuadrícula o del punto de referencia en el 2° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -50 a 50

0182	Desplazamiento de la cuadrícula o del punto de referencia en el 3° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -50 a 50

0183	Desplazamiento de la cuadrícula o del punto de referencia en el 4° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -50 a 50

0184	Desplazamiento de la cuadrícula o del punto de referencia en el 5° eje	1
------	--	---

Alcance de configuración: -50 a 50

0185	Método de la compensación de fricción del eje Z de la máquina herramienta	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 30: Inválido, 1: Arriba, 2: Abajo, 3: Arriba y abajo

0186	Cantidad de compensación de fricción del eje Z de la máquina herramienta (mm)	0,5
------	---	-----

Alcance de configuración: 0 a 0,5

0187	Condición de compensación de holgura inversa del eje Z (por defecto: 1)	1
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 50

0188	Distancia acumulada de la compensación de holgura inversa del eje Z (por defecto: 0,02)	0,02
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 0,5

0189	Precisión de la dirección inversa para la determinación de la compensación de holgura inversa (X0,0001)	0,0100
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0001 a 1,0000(mm)

Se establece en $\alpha = p(189) \times 0.0001$, después de invertir el avance y cuando la cantidad de avance de un solo servociclo es mayor que α , se iniciará la determinación de la compensación de holgura inversa.

Por lo tanto, en caso de mecanizar el contorno de círculo externo con un radio mayor, se requiere configurar una precisión más pequeña, a fin de garantizar la posición de compensación no se desvíe del cuadrante. Y para el mecanizado de superficie curva, es necesario una precisión más grande para que la compensación de holgura se

distribuye de forma uniforme dentro de un cierto ancho, a modo que cada trayectoria de herramienta no realiza la compensación de holgura inversa en lugar fijo y no se produce una cresta elevada consecuente.

0190	Cantidad de compensación de holgura inversa del 1° eje	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: -0,5 a 0,5 (mm)

Sistema británico: -0,5 a 0,5/25,4 (pulgada)

Eje de rotación: -0,5 a 0,5000 (grado)

0191	Cantidad de compensación de holgura inversa del 2° eje	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: -0,5 a 0,5 (mm)

Sistema británico: -0,5 a 0,5/25,4 (pulgada)

Eje de rotación: -0,5 a 0,5 (grado)

0192	Cantidad de compensación de holgura inversa del 3° eje	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: -0,5 a 0,5 (mm)

Sistema británico: -0,5 a 0,5/25,4 (pulgada)

Eje de rotación: -0,5 a 0,5 (grado)

0193	Cantidad de compensación de holgura inversa del 4° eje	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: -0,5 a 0,5 (mm)

Sistema británico: -0,5 a 0,5/25,4 (pulgada)

Eje de rotación: -0,5 a 0,5 (grado)

0194	Cantidad de compensación de holgura inversa del 5° eje	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración:

Sistema métrico: -0,5 a 0,5 (mm)

Sistema británico: -0,5 a 0,5/25,4 (pulgada)

Eje de rotación: -0,5 a 0,5 (grado)

0195	Tamaño de paso de compensación para la compensación en método de frecuencia fija del 1° eje	0,0030
------	---	--------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0196	Tamaño de paso de compensación para la compensación en método de frecuencia fija del 2° eje	0,0030
------	---	--------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0197	Tamaño de paso de compensación para la compensación en método de frecuencia fija del 3° eje	0,0030
------	---	--------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0198	Tamaño de paso de compensación para la compensación en método de frecuencia fija del 4° eje	0,0030
------	---	--------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0199	Tamaño de paso de compensación para la compensación en método de frecuencia fija del 5° eje	0,0030
------	---	--------

Alcance de configuración: 0 a 0,5(mm)

0200	Constante de tiempo para la compensación en método de aceleración y desaceleración de la holgura inversa	20
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 400(ms)

0201	Método de compensación de holgura inversa	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 20: Modo A, 1: Modo B, 2: Modo C

0202	Ancho aceptable de la señal acabada para las señales M, S y T	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(ms)

0203	Tiempo de salida de la señal de reinicio	200
------	--	-----

Alcance de configuración: 50 a 400(ms)

0204	Dígitos permitidos del código M	2
------	---------------------------------	---

Alcance de configuración: 1 a 2

0205	Dígitos permitidos del código S	5
------	---------------------------------	---

Alcance de configuración: 1 a 6

0206	Dígitos permitidos del código T	4
------	---------------------------------	---

Alcance de configuración: 1 a 4

0207	Tiempo de retardo de la señal de impulso del selector MF/SF/TF (n*8)	64
------	--	----

Alcance de configuración: 40~65535

0208	Anchura aceptable de la señal de fin de función M/S/T (FIN) (n*8)	64
------	---	----

Alcance de configuración: 40~65535

0209	Condición de compensación (por defecto: 1,0) para la compensación de fricción del eje Z de la máquina herramienta	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 0

0210	Valor incremental de los números cuando se inserta automáticamente el número de secuencia	10
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 1000

0211	Está prohibida la entrada del número inicial de la compensación de herramienta mediante MDI	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0212	Está prohibida la entrada del número de la compensación de herramienta mediante MDI.	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0214	Valor límite de error de radio de arco	0,05
------	--	------

Alcance de configuración: 0,0001 a 0,1000(mm)

0216	Número de compensación de error de paso del punto de referencia del eje 1°	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0217	Número de compensación de error de paso del punto de referencia del eje 2°	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0218	Número de compensación de error de paso del punto de referencia del eje 3°	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0219	Número de compensación de error de paso del punto de referencia del eje 4°	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0220	Número de compensación de error de paso del punto de referencia del eje 5°	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0221	Valor de compensación de paso de rosca (valor absoluto) del punto cero cuando el 1° eje se mueve desde la dirección opuesta de retorno a cero hasta el punto cero	0
------	---	---

Alcance de configuración: -0,9999 a 0,9999

0222	Valor de compensación de paso de rosca (valor absoluto) del punto cero cuando el 2° eje se mueve desde la dirección opuesta de retorno a cero hasta el punto cero	0
------	---	---

Alcance de configuración: -0,9999 a 0,9999

0223	Valor de compensación de paso de rosca (valor absoluto) del punto cero cuando el 3° eje se mueve desde la dirección opuesta de retorno a cero hasta el punto cero	0
------	---	---

Alcance de configuración: -0,9999 a 0,9999

0224	Valor de compensación de paso de rosca (valor absoluto) del punto cero cuando el 4° eje se mueve desde la dirección opuesta de retorno a cero hasta el punto cero	0
------	---	---

Alcance de configuración: -0,9999 a 0,9999

0225	Valor de compensación de paso de rosca (valor absoluto) del punto cero cuando el 5° eje se mueve desde la dirección opuesta de retorno a cero hasta el punto cero	0
------	---	---

Alcance de configuración: -0,9999 a 0,9999

0226	Espaciado de compensación de error de paso del eje 1°	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0227	Espaciado de compensación de error de paso del eje 2°	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0228	Espaciado de compensación de error de paso del eje 3°	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0229	Espaciado de compensación de error de paso del eje 4°	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0230	Espaciado de compensación de error de paso del eje 5°	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0231	Cantidad de compensación de holgura inversa para el movimiento rápido del 1° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -0,5 a 0,5

0232	Cantidad de compensación de holgura inversa para el movimiento rápido del 2° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -0,5 a 0,5

0233	Cantidad de compensación de holgura inversa para el movimiento rápido del 3° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -0,5 a 0,5

0234	Cantidad de compensación de holgura inversa para el movimiento rápido del 4° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -0,5 a 0,5

0235	Cantidad de compensación de holgura inversa para el movimiento rápido del 5° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -0,5 a 0,5

0240	Dato de ajuste de aumento de la salida analógica de velocidad del 1° husillo	1
------	--	---

Alcance de configuración: 0,98 a 1,02

0241	Dato de ajuste de aumento de la salida analógica de velocidad del 2° husillo	1
------	--	---

Alcance de configuración: -0,2 a 0,2

0242	Dato de ajuste de aumento de la salida analógica de velocidad del 3° husillo	1
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0243	Dato de ajuste de aumento de la salida analógica de velocidad del 4° husillo	1
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0244	Valor de compensación del voltaje de polarización de la salida analógica de velocidad del 1° husillo	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0245	Valor de compensación del voltaje de polarización de la salida analógica de velocidad del 2° husillo	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0246	Valor de compensación del voltaje de polarización de la salida analógica de velocidad del 3° husillo	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0247	Valor de compensación del voltaje de polarización de la salida analógica de velocidad del 4° husillo	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0248	Velocidad giratoria del husillo para la orientación o acción puntual del 1° husillo	50
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0249	Velocidad giratoria del husillo para la orientación o acción puntual del 2° husillo	50
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 9999(r/min)

0250	Velocidad giratoria del husillo para la orientación o acción puntual del 3° husillo	50
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 1000(r/min)

0251	Velocidad giratoria del husillo para la orientación o acción puntual del 4° husillo	50
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0252	Velocidad máxima del 1° eje principal correspondiente al engranaje 1	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0253	Velocidad máxima del 2° eje principal correspondiente al engranaje 1	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0254	Velocidad máxima del 3° eje principal correspondiente al engranaje 1	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0255	Velocidad máxima del 4° eje principal correspondiente al engranaje 1	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0256	Velocidad máxima del 1° eje principal correspondiente al engranaje 2	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0257	Velocidad máxima del 2° eje principal correspondiente al engranaje 2	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0258	Velocidad máxima del 3° eje principal correspondiente al engranaje 2	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0259	Velocidad máxima del 4° eje principal correspondiente al engranaje 2	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0260	Velocidad máxima del 1° eje principal correspondiente al engranaje 3	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0261	Velocidad máxima del 2° eje principal correspondiente al engranaje 3	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0262	Velocidad máxima del 3° eje principal correspondiente al engranaje 3	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0263	Velocidad máxima del 4° eje principal correspondiente al engranaje 3	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0264	Velocidad máxima del 1° eje principal correspondiente al engranaje 4	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0265	Velocidad máxima del 2° eje principal correspondiente al engranaje 4	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0266	Velocidad máxima del 3° eje principal correspondiente al engranaje 4	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0267	Velocidad máxima del 4° eje principal correspondiente al engranaje 4	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999(r/min)

0268	Velocidad mínima de sujeción del motor del 1° husillo	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0269	Velocidad mínima de sujeción del motor del 2° husillo	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0270	Velocidad mínima de sujeción del motor del 3° husillo	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0271	Velocidad mínima de sujeción del motor del 4° husillo	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0272	Velocidad máxima de sujeción del motor del 1° husillo	6000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0273	Velocidad máxima de sujeción del motor del 2° husillo	6000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0274	Velocidad máxima de sujeción del motor del 3° husillo	6000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0275	Velocidad máxima de sujeción del motor del 4° husillo	6000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0276	Ejes como referencia técnica en caso de control de la velocidad de la superficie	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0~4

0277	Velocidad mínima del eje principal para el control de velocidad de superficie constante (G96)	100
------	---	-----

Alcance de configuración: 0~9999 (r/min)

0278	Velocidad giratoria límite superior del 1° husillo	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0279	Velocidad giratoria límite superior del 2° husillo	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0280	Velocidad giratoria límite superior del 3° husillo	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0281	Velocidad giratoria límite superior del 4° husillo	6000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0282	Número de líneas de codificador del 1° husillo	1024
------	--	------

Alcance de configuración: 1000 a 9999

0283	Número de líneas de codificador del 2° husillo	1024
------	--	------

Alcance de configuración: 1000 a 9999

0284	Número de líneas de codificador del 3° husillo	1024
------	--	------

Alcance de configuración: 1000 a 9999

0285	Número de líneas de codificador del 4° husillo	1024
------	--	------

Alcance de configuración: 1000 a 9999

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0286	Velocidad límite superior del husillo durante el ciclo de roscado	2000
Alcance de configuración: 1 a 5000		
0287	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración del husillo en el modo de pre-parada del husillo de roscado flexible	100
Alcance de configuración: 1 a 9999		
0290	Ignorar el valor límite de vector cuando se mueve a lo largo del exterior de la esquina en la compensación C de radio de la herramienta	0
Alcance de configuración: 0 a 999		
0291	Valor máximo de la compensación de desgaste de la herramienta	400
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0292	Error máximo permitido en la compensación C de radio de la herramienta	0,001
Alcance de configuración: 0,0001 a 0,01		
0293	Coefficiente de radio de corte helicoidal en el ciclo de ranura	1,5
Alcance de configuración: 0,01 a 3		
0294	Cantidad de retroceso en el ciclo G73 de agujero profundo y a alta velocidad	2
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0295	Cantidad de retroceso o cantidad en blanco en el ciclo fijo G83	2
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0296	Tiempo mínimo de pausa de la perforación	250
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0297	Tiempo máximo de pausa de la perforación	9999
Alcance de configuración: 1000 a 9999		
0298	Valor de tasa para el retroceso del roscado rígido	100
Alcance de configuración: 0 a 100		
0300	Cantidad de retroceso o cantidad en blanco en el ciclo de roscado de agujero profundo	2
Alcance de configuración: 0 a 100		
0301	Configuración de tiempo de alarma por horas extras y demora para el roscado rígido (ms)	1000
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0302	Constante de tiempo de suavizado de velocidad del roscado rígido	20
Alcance de configuración: 0 a 200		
0303	Aceleración máxima para el roscado rígido.	300
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0304	Selección de algoritmo para el roscado rígido (1,2,3)	3
Alcance de configuración: 1 a 3		
0305	Cantidad de compensación de salto inverso de círculo completo de plano	0

	G17	
--	-----	--

Alcance de configuración: 0 a 5

0306	Cantidad de compensación de salto inverso de círculo completo de plano G18	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0307	Cantidad de compensación de salto inverso de círculo completo de plano G19	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0329	Ángulo de rotación que se usa cuando no hay comando de ángulo de rotación en la rotación de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 9999,9999

0330	Tasa de escalado que se usa cuando no hay comando de tasa de escalado	1
------	---	---

Alcance de configuración: 0,0001 a 9999,9999

0331	Tasa de escalado del 1° eje	1
------	-----------------------------	---

Alcance de configuración: 0,0001 a 9999,9999

0332	Tasa de escalado del 2° eje	1
------	-----------------------------	---

Alcance de configuración: 0,0001 a 9999,9999

0333	Tasa de escalado del 3° eje	1
------	-----------------------------	---

Alcance de configuración: 0,0001 a 9999,9999

0334	Tiempo de pausa para el posicionamiento unidireccional	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 10(S)

0335	Dirección de posicionamiento unidireccional y cantidad de sobrecarrera del 1° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -99,9999 a 99,9999

0336	Dirección de posicionamiento unidireccional y cantidad de sobrecarrera del 2° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -99,9999 a 99,9999

0337	Dirección de posicionamiento unidireccional y cantidad de sobrecarrera del 3° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -99,9999 a 99,9999

0338	Dirección de posicionamiento unidireccional y cantidad de sobrecarrera del 4° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -99,9999 a 99,9999

0339	Dirección de posicionamiento unidireccional y cantidad de sobrecarrera del 5° eje	0
------	--	---

Alcance de configuración: -99,9999 a 99,9999

0340	Número de segmentos de pre-procesamiento de decodificación	20
------	--	----

Alcance de configuración: 1 a 64

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0341	Tamaño del tampón de puntos de interpolación ARM	36
Alcance de configuración: 0 a 99999		
0342	Velocidad de baja velocidad cero del 1° eje	200
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0343	Velocidad de baja velocidad cero del 2° eje	200
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0344	Velocidad de baja velocidad cero del 3° eje	200
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0345	Velocidad de baja velocidad cero del 4° eje	200
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0346	Velocidad de baja velocidad cero del 5° eje	200
Alcance de configuración: 0 a 1000		
0347	Valor de tasa de límite de torque del comando de Omitir el límite de torque del 1° eje (%)	100
Alcance de configuración: 1 a 200		
0348	Valor de tasa de límite de torque del comando de Omitir el límite de torque del 2° eje (%)	100
Alcance de configuración: 1 a 200		
0349	Valor de tasa de límite de torque del comando de Omitir el límite de torque del 3° eje (%)	100
Alcance de configuración: 1 a 200		
0350	Valor de tasa de límite de torque del comando de Omitir el límite de torque del 4° eje (%)	100
Alcance de configuración: 1 a 200		
0351	Valor de tasa de límite de torque del comando de Omitir el límite de torque del 5° eje (%)	100
Alcance de configuración: 1 a 200		
0352	Constante de tiempo de aceleración y desaceleración a alta velocidad	100
Alcance de configuración: 3 a 400		
0353	Constante de tiempo de aceleración y desaceleración a baja velocidad	30
Alcance de configuración: 3 a 400		
0354	Baja velocidad a la que la máquina vuelve a cero para detener la desaceleración	200
Alcance de configuración: 0 a 999999		
0355	Número de inicio exitoso del sistema	0
Alcance de configuración: 0 a 999999		
0356	Número de piezas mecanizadas	0
Alcance de configuración: 0 a 9999		

0357	Número total de piezas a mecanizar	0
------	------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0 a 9999

0358	Valor acumulado del tiempo de energía (horas)	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0359	Valor acumulado del tiempo de energía (días)	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0360	Valor acumulado del tiempo de corte (horas)	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0361	Eje de coordenadas del punto de cambio de herramienta ATC del eje Z en el sistema de coordenadas mecánico	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 99999

0362	Velocidad de posicionamiento rápido G0 del eje Z (ATC)	5000
------	--	------

Alcance de configuración: 0 a 300000

0365	Tasa de velocidad admisible (q) a la que se considera que el eje principal ha alcanzado la velocidad ordenada	5
------	---	---

Alcance de configuración: 0~1000

0366	Tasa de variación del eje principal sin alarma de detección de cambio de velocidad del eje principal Tasa de variación (r)	5
------	--	---

Alcance de configuración: 0~1000

0367	Rango de cambio de velocidad (i) del eje principal sin alarma de detección de cambios de velocidad del eje principal	10
------	--	----

Alcance de configuración: 0~9999

0368	Tiempo de detección de cambio de velocidad del eje principal (p) desde el cambio de velocidad de comando hasta el inicio del cambio de velocidad del eje principal	1000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~99999

0371	Tolerancia de posicionamiento inverso del 1° eje	0,0150
------	--	--------

Alcance de configuración: 0 a 99,9999(mm)

0372	Tolerancia de posicionamiento inverso del 2° eje	0,0150
------	--	--------

Alcance de configuración: 0 a 99,9999(mm)

0373	Tolerancia de posicionamiento inverso del 3° eje	0,0150
------	--	--------

Alcance de configuración: 0 a 99,9999(mm)

0374	Tolerancia de posicionamiento inverso del 4° eje	0,0150
------	--	--------

Alcance de configuración: 0 a 99,9999(mm)

0375	Tolerancia de posicionamiento inverso del 5° eje	0,0150
------	--	--------

Alcance de configuración: 0 a 99,9999(mm)

Cuando un eje tiene establecido un valor de compensación de holgura inversa (P0190---P0193) que es mayor que

su tolerancia de posicionamiento inverso (P0371---P0374), se reducirá hasta la velocidad mínima la velocidad del punto extremo de una sección única antes del inicio de la compensación de holgura inversa de este eje, a fin de que otros ejes se mueven a posición más pequeña dentro del ciclo de compensación de holgura y garantizar que la desviación entre la trayectoria sintética y la real sea menor.

0376	Secuencia movimiento de cada eje para moverse hacia la posición de reinicio del programa	12345
------	--	-------

Alcance de configuración: 0 a 99999

0377	Tipo de reinicio del programa 0: ejecutar desde el apagado 1: ejecutar después de calcular a la fila especificada (208D)	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0~1

0378	Altura segura del eje Z para reiniciar el programa Z (208D)	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0~9999

0379	Establecer eje de control maestro (0-50) 0: Sin sincronizar 1: Eje X 2: Eje Y 3: Eje Z 4: 4th 5: 5th	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0380	Establecer eje de control maestro (0-50) 0: Sin sincronizar 1: Eje X 2: Eje Y 3: Eje Z 4: 4th 5: 5th	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0381	Error máximo permitido entre ejes sincrónicos	200
------	---	-----

Alcance de configuración: 0 a 10000

0382	Establecer la diferencia de posición de referencia de doble accionamiento	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 2000,0000

0383	Longitud máxima de corrección de doble accionamiento	1,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: 1,0000 a 2,0000

0384	Distancia incremental de rejilla entre dos puntos R (mm)	0,0010,
------	--	---------

Alcance de configuración: 1,0000 a 1,0000

0385	Precisión de corrección de rejilla (mm)	0,0000,
------	---	---------

Alcance de configuración: 1,0000 a 1,0000

0387	Código M para la llamada de la subrutina con el número de programa 9001	0,0000,
------	---	---------

Alcance de configuración: 0 a 65535

0388	Código M para la llamada del programa macro de usuario con el número de programa 9020	0,0000,
------	---	---------

Alcance de configuración: 0 a 65535

0389	Código M para la llamada del programa macro de usuario con el número de programa 9021	0,0000,
------	---	---------

Alcance de configuración: 0 a 65535

0392	Distancia de movimiento para la optimización de servo	50
------	---	----

Alcance de configuración: 0 a 100

0393	Velocidad de movimiento para la optimización de servo	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0 a 5000

0394	Copia de seguridad del 1° eje del sistema de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999

0395	Copia de seguridad del 2° eje del sistema de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999

0396	Copia de seguridad del 3° eje del sistema de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999

0397	Copia de seguridad del 4° eje del sistema de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999

0398	Copia de seguridad del 5° eje del sistema de coordenadas	0
------	--	---

Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999

0399	Múltiplo de tamaño de paso de interpolación	1,5
------	---	-----

Alcance de configuración: 1,0000 a 10,0000

0400	Parámetro de coincidencia de forma	20
------	------------------------------------	----

Alcance de configuración: 0,0020 a 99,0000

El parámetro de coincidencia de forma (# 400) consiste en el análisis de error de forma en base de la curva de spline inicial, a fin de optimizar la forma y controlar el error dentro del rango permitido.

Cuanto más grande sea el parámetro, mayor será el error de forma. Cuanto más pequeño sea el parámetro, menor será el error de forma.

0401	Restricción de coincidencia de forma	15
------	--------------------------------------	----

Alcance de configuración: 1,0000 a 999,000

Éste es el parámetro de restricción de coincidencia de forma (#401) con el que se restringe que el error de forma por razón de la optimización de curvatura se haga más grande cuando se calcula la coincidencia de velocidad.

0402	Parámetro de coincidencia de velocidad	1
------	--	---

Alcance de configuración: 0,0020 a 99,0000

El parámetro de coincidencia de velocidad (#402) es para que la curvatura en la curva se distribuya de forma radial a lo largo de la dirección de cada punto de la curva, de modo que se optimiza la curvatura y la velocidad sea suavizada.

Cuanto más grande sea el parámetro, menor será el grado de optimización de curvatura, mayor será la aceleración y más corto será el tiempo de mecanizado.

Cuanto más pequeño sea el parámetro, mayor será el grado de optimización de curvatura, y más grande será el tiempo de mecanizado.

0403	Número de segmento de ajustado para segmentos de línea pequeña	7
------	--	---

Alcance de configuración: 0,0020 a 999,0000

El número de puntos de posición de herramienta de la curva de spline de ajustado depende de este parámetro (#403). Este parámetro debe estar controlado dentro de un cierto rango.

#403=1 a 10 Cuanto más grande sea el parámetro, mayor será la cantidad de cálculo y más pequeño será el error de forma.

Cuanto más pequeño sea el parámetro, menor será la cantidad de cálculo y más grande será el error de forma.

0404	Coefficiente de spline n1	30
------	---------------------------	----

Alcance de configuración: 1,0000 a 199,0000

0405	Coeficiente de spline n2	30
------	--------------------------	----

Alcance de configuración: 1,0000 a 199,0000

0406	Coeficiente de spline n3	30
------	--------------------------	----

Alcance de configuración: 1,0000 a 199,0000

Los coeficientes de spline n1, n2 y n3 (#404, #405, #406) permiten el ajuste de una curva de spline cúbico inicial. Cuanto más grandes sean los coeficientes de spline n1 y n2 (#404 y #405), mayor será el error de la curva, pero la velocidad es suavizada y la máquina herramienta funciona con estabilidad. Cuanto más pequeños sean los coeficientes, menor será el error de la curva, pero la velocidad no es suavizada y la máquina herramienta vibrará. Se ocurre lo contrario para el coeficiente de spline n3(#406)

0407	Límite superior de la aceleración de avance de corte de interpolación a alta velocidad	0,6000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0020 a 99,0000

0408	Límite inferior de la aceleración de avance de corte de interpolación a alta velocidad	0,6000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0020 a 99,0000

0409	Control de tratamiento de suavizado de pre-lectura	2,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 30,0000

El parámetro de control de tratamiento de suavizado de pre-lectura (#409) consiste en la lectura de antemano la situación de la forma de mecanizado y el cálculo automático de la tendencia de forma general, de modo que se hagan menores los defectos de mecanizado por razón de errores del programa generados por CAM.

0: Cerrar la función de tratamiento de suavizado de pre-lectura

1: Realizar el suavizado según la longitud

2: Realizar el suavizado según la relación integral entre la longitud y el ángulo

0410	Coeficiente de equilibrio y suavidad de precisión	6,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 10,0000

Para conseguir un control de alta precisión, al usuario le basta establecer el valor del parámetro de coeficiente de equilibrio y suavidad de precisión (#410), con el cual se puede controlar el nivel de efecto de mecanizado. Son totalmente de 11 niveles que se dividen en 0-10:

#410=0: Representa el control de alta precisión, se controla con estrictez que está en su lugar y es preciso, no persigue la suavidad, es aplicable sobre todo para los programas con requisitos de mecanizado en materia de bordes y esquinas finos (tales como letras).

=1-10: Regresar al control de alta precisión y a alta velocidad. Cuanto menor sea el nivel, mejor será la precisión, y cuanto mayor sea el nivel, mejor será la suavidad.

Se puede ajustar este parámetro de acuerdo con la situación real de mecanizado para lograr el mejor efecto.

0411	Coeficiente de control de forma de spline	10,0000
------	---	---------

Alcance de configuración: 0,0000 a 10,0000

0412	Control de precisión de ajustado para segmentos de línea pequeña	-1,0000
------	--	---------

Alcance de configuración: -10,0000 a 50,0000

0413	Coeficiente de control de redondez y suavidad n1	3,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 50,0000

0414	Coeficiente de control de redondez y suavidad n2	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 50,0000

0420	Velocidad lineal máxima	0,0000
------	-------------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0421	Velocidad máxima del eje de rotación	0,0000
------	--------------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0422	Coincidencia de forma del eje de rotación	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0423	Número de segmentos de ajustados para segmentos de sub-línea del eje de rotación	0,0000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0424	Parámetro interno del sistema 3	0,0000
------	---------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0425	Parámetro interno del sistema 4	0,0000
------	---------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0426	Compensación del centro del disco de rotación	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0427	Compensación del centro del disco de rotación	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0428	Dirección de azimut	0,0000
------	---------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0429	Dirección de ángulo de elevación	0,0000
------	----------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0430	Altura de compensación de la pieza de trabajo	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0440	Código M para iniciar la función del eje de control de contorno Cs	0
------	--	---

Alcance de configuración: 0 a 999

0441	Código M para cerrar la función del eje de control de contorno Cs	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 999

0444	Desviación máxima permitida entre las coordenadas de la máquina herramienta de cada eje y la posición del codificador absoluta	50
------	--	----

Alcance de configuración: 0 a 500

0445	El eje 1° con precisión de rejilla	0,0010
------	------------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0 a 10

0446	El eje 2° con precisión de rejilla	0,0010
------	------------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0 a 10

0447	El eje 3° con precisión de rejilla	0,0010
------	------------------------------------	--------

Alcance de configuración: 0 a 10

0448	El eje 4° con precisión de rejilla	0,0010
Alcance de configuración: 0 a 10		
0449	El eje 5° con precisión de rejilla	0,0010
Alcance de configuración: 0 a 10		
0451	Medir la velocidad de avance en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE1)	100
Alcance de configuración: 0 a 9000		
0452	Medir la velocidad de avance en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE2)	100
Alcance de configuración: 0 a 9000		
0453	Medir la velocidad de avance en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE3)	100
Alcance de configuración: 0 a 9000		
0454	Valor γ en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE1)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0455	Valor γ en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE2)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0456	Valor γ en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE3)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0457	Valor ε en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE1)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0458	Valor ε en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE1)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0459	Valor ε en caso de la medición automática de la longitud de herramienta (serie M) (para la señal XAE1)	0,000
Alcance de configuración: -9999,0000 a 9999,9999		
0460	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 1° eje	0,0000
Alcance de configuración: 0,0000~0,0000		
0461	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 2° eje	0,0000
Alcance de configuración: 0,0000~0,0000		
0462	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 3° eje	0,0000
Alcance de configuración: 0,0000~0,0000		

0463	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 4° eje	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000~360,0000

0463	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 4° eje	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0464	Ángulo de divisor mínimo del eje divisor del 5° eje	0,0000
------	---	--------

Alcance de configuración: 0,0000 a 0,0000

0470	Velocidad de avance para el avance continuo manual (JOG) del 1er eje	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~9999

0471	Velocidad de avance para el avance continuo manual (JOG) del 2er eje	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~9999

0472	Velocidad de avance para el avance continuo manual (JOG) del 3er eje	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~9999

0473	Velocidad de avance para el avance continuo manual (JOG) del 4er eje	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~9999

0474	Velocidad de avance para el avance continuo manual (JOG) del 5er eje	2000
------	--	------

Alcance de configuración: 0~9999

0475	Velocidad máxima de sujeción con funcionamiento incompleto del volante en el 1° eje	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0~3000

0476	Velocidad máxima de sujeción con funcionamiento incompleto del volante en el 2° eje	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0~3000

0477	Velocidad máxima de sujeción con funcionamiento incompleto del volante en el 3° eje	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0~3000

0478	Velocidad máxima de sujeción con funcionamiento incompleto del volante en el 4° eje	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0~3000

0479	Velocidad máxima de sujeción con funcionamiento incompleto del volante en el 5° eje	2000
------	---	------

Alcance de configuración: 0~3000

0480	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 01	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0481	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 02	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

0482	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 03	0
------	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0483	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 04	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0484	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 05	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0485	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 06	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0486	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 07	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0487	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 08	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0488	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 09	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0489	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 10	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0490	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 11	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0491	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 12	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0492	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 13	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0493	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 14	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0494	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 15	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0495	Eje de control que realiza la función del interruptor de la posición 16	0
Alcance de configuración: 0 a 5		
0500	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 01	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0501	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 02	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0502	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 03	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0503	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 04	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0504	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 05	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		

0505	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 06	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0506	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 07	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0507	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 08	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0508	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 09	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0509	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 10	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0510	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 11	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0511	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 12	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0512	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 13	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0513	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 14	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0514	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 15	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0515	Valor máximo del rango de acción del interruptor de la posición 16	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0520	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 01	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0521	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 02	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0522	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 03	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0523	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 04	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0524	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 05	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0525	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 06	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0526	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 07	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

0527	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 08	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0528	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 09	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0529	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 10	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0530	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 11	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0531	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 12	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0532	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 13	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0533	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 14	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0534	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 15	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0535	Valor mínimo del rango de acción del interruptor de la posición 16	0,0000
Alcance de configuración: -9999,9999 a 9999,9999		
0540	Código inicial del código G para la llamada del programa macro de usuario	101
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0541	Número de programa inicial del programa macro de usuario que se llama mediante el código G	89101
Alcance de configuración: 0 a 99999		
0542	Número de códigos G para la llamada del programa macro de usuario	100
Alcance de configuración: 0 a 9999		
0555	Valor límite de desviación de posición durante el movimiento del 1° eje (mm)	50,0000
Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999		
0556	Valor límite de desviación de posición durante el movimiento del 2° eje (mm)	50,0000
Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999		
0557	Valor límite de desviación de posición durante el movimiento del 3° eje (mm)	50,0000
Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999		
0558	Valor límite de desviación de posición durante el movimiento del 4° eje (mm)	10,0000
Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999		
0559	Valor límite de desviación de posición durante el movimiento del 5° eje	10,0000

	(mm)	
--	------	--

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0560	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 1° eje (mm)	50,0000
------	--	---------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0560	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 1° eje (mm)	50,0000
------	--	---------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0561	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 2° eje (mm)	50,0000
------	--	---------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0562	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 3° eje (mm)	50,0000
------	--	---------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0563	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 4° eje (mm)	0,5000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

0564	Valor límite de desviación de posición durante la parada del 5° eje (mm)	0,5000
------	--	--------

Alcance de configuración: 0,000 a 99999,9999

600	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 1° husillo (engranaje de la 1° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

601	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 2° husillo (engranaje de la 1° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

602	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

603	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 4° husillo (engranaje de la 1° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

604	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 1° husillo (engranaje de la 2° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

605	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 2° husillo (engranaje de la 2° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

606	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

607	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 4° husillo (engranaje de la 2° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

608	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 1° husillo (engranaje	1
-----	---	---

	de la 3° a posición)	
--	----------------------	--

Alcance de configuración: 1 a 999

609	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 2° husillo (engranaje de la 3° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

610	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

611	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 4° husillo (engranaje de la 3° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

612	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 1° husillo (engranaje de la 4° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

613	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 2° husillo (engranaje de la 4° a posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

614	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

615	Número de dientes del engranaje lateral del husillo del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

616	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 1° husillo (engranaje de la 1° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

617	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 2° husillo (engranaje de la 1° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

618	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

619	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 4° husillo (engranaje de la 1° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

620	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 1° husillo (engranaje de la 2° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

621	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 2° husillo (engranaje de la 2° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

622	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

623	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 4° husillo (engranaje de la 2° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

624	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 1° husillo (engranaje de la 3° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

625	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 2° husillo (engranaje de la 3° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

626	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

627	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 4° husillo (engranaje de la 3° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

628	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 1° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

629	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 2° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

630	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

631	Número de dientes del engranaje lateral del codificador de posición del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 1 a 999

632	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 1° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

633	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 1° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

634	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

635	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 1° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

636	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 2° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

637	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 2° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

638	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

639	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 2° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

640	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 3° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

641	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 3° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

642	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

643	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 3° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

644	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 4° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

645	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 4° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

646	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

647	Velocidad giratoria máxima del husillo para el roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 1 a 9999

648	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 1° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

649	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 2° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

650	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

651	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 4° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

652	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 1° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

653	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 2° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

654	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

655	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 4° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

656	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 1° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

657	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 2° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

658	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

659	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 4° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

660	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 1° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

661	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 2° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

662	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de roscado del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

663	Constante de tiempo de la aceleración y desaceleración lineal del husillo y del eje de	200
-----	--	-----

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

	roscado del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	
--	--	--

Alcance de configuración: 1 a 9999

664	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 1° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

665	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 2° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

666	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

667	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 4° husillo (engranaje de la 1° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

668	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 1° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

669	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 2° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

670	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

677	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 4° husillo (engranaje de la 2° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

672	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 1° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

673	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 2° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

674	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

675	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 4° husillo (engranaje de la 3° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

676	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 1° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

677	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 2° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

678	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

679	Constante de tiempo del husillo y del eje de roscado en caso de retroceso del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	200
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

680	Holgura del husillo de roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 1° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

681	Holgura del husillo de roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 1° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

682	Holgura del husillo de roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 1° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

683	Holgura del husillo de roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 1° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

684	Holgura del husillo de roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 2° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

685	Holgura del husillo de roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 2° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

686	Holgura del husillo de roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 2° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

687	Holgura del husillo de roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 2° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

688	Holgura del husillo de roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 3° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

689	Holgura del husillo de roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 3° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

690	Holgura del husillo de roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 3° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

691	Holgura del husillo de roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 3° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

692	Holgura del husillo de roscado rígido del 1° husillo (engranaje de la 4° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

693	Holgura del husillo de roscado rígido del 2° husillo (engranaje de la 4° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

694	Holgura del husillo de roscado rígido del 3° husillo (engranaje de la 4° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

695	Holgura del husillo de roscado rígido del 4° husillo (engranaje de la 4° posición)	0,000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 1 a 9999

696	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

697	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

698	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

699	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

700	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

701	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

702	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

703	Coefficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

704	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

705	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

706	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

707	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

708	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 4° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

709	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 4° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

710	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 4° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

711	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 4° posición)	512
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

712	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

713	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

714	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

715	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 1° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

716	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

717	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	125
-----	---	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

718	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

719	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 2° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

720	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

721	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

722	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

723	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

724	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 1° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

725	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 2° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

726	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 3° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

727	Coeficiente de multiplicación del comando del husillo del 4° husillo (CMR) (engranaje de la 3° posición)	125
-----	--	-----

Alcance de configuración: 1 a 9999

800	Número del eje sistemático que se controla por el eje PMC (0: Ninguno, 1 a 5: 1° eje a 5° eje)	0
-----	---	---

Alcance de configuración: 0 a 5

801	Unidad mínima del dato que se controla por el eje PMC (0,0001 a 360,0)	0,1000
-----	--	--------

Alcance de configuración: 0,0001 a 360,0000

802	Tiempo de aceleración/desaceleración en el comando de velocidad que se controla por el eje PMC	500
-----	--	-----

Alcance de configuración: 10 a 99999

805	Número del eje sistemático que se controla por el eje 2PMC (0: Ninguno, 1 a 5: 1° eje a 5° eje)	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 5

806	Unidad mínima del dato que se controla por el eje 2PMC (0,0001 a 360,0)	0,1000
-----	---	--------

Alcance de configuración: 0,0001 a 360,0000

807	Tiempo de aceleración/desaceleración en el comando de velocidad que se controla por el eje 2PMC	500
-----	---	-----

Alcance de configuración: 10 a 99999

810	Número del eje sistemático que se controla por el eje 3PMC (0: Ninguno, 1 a 5: 1° eje a 5° eje)	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 5

811	Unidad mínima del dato que se controla por el eje 3PMC (0,0001 a 360,0)	0,1000
-----	---	--------

Alcance de configuración: 0,0001 a 360,0000

812	Tiempo de aceleración/desaceleración en el comando de velocidad que se controla por el eje 3PMC	500
-----	---	-----

Alcance de configuración: 10 a 99999

815	Número del eje sistemático que se controla por el eje 4PMC (0: Ninguno, 1 a 5: 1° eje a 5° eje)	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 5

816	Unidad mínima del dato que se controla por el eje 4PMC (0,0001 a 360,0)	0,1000
-----	---	--------

Alcance de configuración: 0,0001 a 360,0000

817	Tiempo de aceleración/desaceleración en el comando de velocidad que se controla por el eje 4PMC	500
-----	---	-----

Alcance de configuración: 10 a 99999

850	Establecer el 1° como el eje (0 a 7) en el sistema de coordenadas básico	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 7

851	Establecer el 2° como el eje (0 a 7) en el sistema de coordenadas básico	2
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 7

852	Establecer el 3° como el eje (0 a 7) en el sistema de coordenadas básico	3
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 7

853	Establecer el 4° como el eje (0 a 7) en el sistema de coordenadas básico	4
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 7

854	Establecer el 5° como el eje (0 a 7) en el sistema de coordenadas básico	5
-----	--	---

Alcance de configuración: 0 a 7

880	Eje de control principal No. del 1° eje en el control sincrónico del eje de avance	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~5

881	Eje de control principal No. del 2° eje en el control sincrónico del eje de avance	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~5

882	Eje de control principal No. del 3° eje en el control sincrónico del eje de avance	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~5

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

	Eje de control principal No. del 4º eje en el control sincrónico del eje de avance	0
--	--	---

Alcance de configuración: 0~5

884	Eje de control principal No. del 5º eje en el control sincrónico del eje de avance	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~5

890	Velocidad de avance de corte por defecto por minuto (mm/min) cuando el comando F no es válido (208D)	3000
-----	--	------

Alcance de configuración: 0~15000

891	Velocidad de avance de corte por defecto por minuto de avance (mm/rev) cuando el comando F no es válido (208D)	1
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~500

892	Velocidad del eje principal por defecto cuando el comando S no es válido (208D)	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~36000

900	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 1- engranaje 2 del 1º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

901	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 2- engranaje 3 del 1º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

902	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 4- engranaje 4 del 1º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

903	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 1- engranaje 2 del 2º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

904	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 2- engranaje 3 del 2º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

905	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 3- engranaje 4 del 2º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

906	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 1- engranaje 2 del 3º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

907	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 2- engranaje 3 del 3º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

908	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 3- engranaje 4 del 3º eje principal	6000
-----	---	------

Alcance de configuración: 0~99999

909	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 1- engranaje 2 del 4º eje principal	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 0~99999

910	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 2- engranaje 3 del 4º eje principal	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 0~99999

911	Velocidad del motor del eje principal en el punto de conmutación de engranaje 3- engranaje 4 del 4º eje principal	6000
-----	--	------

Alcance de configuración: 0~99999

912	Selección de salida del número de puerto del eje principal 1 actual	10000
-----	---	-------

Alcance de configuración: 0~99999999

913	Selección de salida del número de puerto del eje principal 2 actual	10000
-----	---	-------

Alcance de configuración: 0~99999999

914	Selección de salida del número de puerto del eje principal 3 actual	0
-----	---	---

Alcance de configuración: 0~99999999

915	Selección de salida del número de puerto del eje principal 4 actual	0
-----	---	---

Alcance de configuración: 0~99999999

916	Selección de entrada del número de puerto del eje principal 1 actual	10000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 0~99999999

917	Selección de entrada del número de puerto del eje principal 2 actual	10000
-----	--	-------

Alcance de configuración: 0~99999999

918	Selección de entrada del número de puerto del eje principal 3 actual	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~99999999

919	Selección de entrada del número de puerto del eje principal 4 actual	0
-----	--	---

Alcance de configuración: 0~99999999

920	Longitud MDT de esclavo 0	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

921	Longitud MDT de esclavo 1	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

922	Longitud MDT de esclavo 2	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

923	Longitud MDT de esclavo 3	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

924	Longitud MDT de esclavo 4	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

925	Longitud MDT de esclavo 5	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

926	Longitud MDT de esclavo 6	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

927	Longitud MDT de esclavo 7	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

928	Longitud MDT de esclavo 8	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

929	Longitud MDT de esclavo 9	0
-----	---------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

930	Longitud MDT de esclavo 10	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

931	Longitud MDT de esclavo 11	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

932	Longitud MDT de esclavo 12	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

933	Longitud MDT de esclavo 13	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

934	Longitud MDT de esclavo 14	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

935	Longitud MDT de esclavo 15	0
-----	----------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

940	Ajuste de esclavo 01 del sistema CNC	1
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

941	Ajuste de esclavo 02 del sistema CNC	2
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

942	Ajuste de esclavo 03 del sistema CNC	3
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

943	Ajuste de esclavo 04 del sistema CNC	4
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

944	Ajuste de esclavo 05 del sistema CNC	5
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

945	Ajuste de esclavo 06 del sistema CNC	6
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

946	Ajuste de esclavo 07 del sistema CNC	0
-----	--------------------------------------	---

Alcance de configuración: 0~999

947	Ajuste de esclavo 08 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
948	Ajuste de esclavo 09 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
949	Ajuste de esclavo 10 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
950	Ajuste de esclavo 11 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
951	Ajuste de esclavo 12 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
952	Ajuste de esclavo 13 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
953	Ajuste de esclavo 14 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
954	Ajuste de esclavo 15 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
955	Ajuste de esclavo 16 del sistema CNC	0
Alcance de configuración: 0~999		
956	Configuración correspondiente al esclavo	8
Alcance de configuración: 0~999		
957	Configuración correspondiente al esclavo	0
Alcance de configuración: 0~999		
961	Prueba de redundancia para MDT inválido de servo	0
Alcance de configuración: 0~5		
962	Prueba de redundancia sin MDT de servo	0,0000
Alcance de configuración: 0,0000~5,0000		
963	Productos de cajas adaptadoras de bus (2: Yaskawa 3: Super Synchro 4: Panasonic 5: Clear Energy Tron 6: Kollmorgen)	2
Alcance de configuración: 0~3		
963	Productos de cajas adaptadoras de bus (2: Yaskawa 3: Super Synchro 4: Panasonic 5: Clear Energy Tron 6: Kollmorgen)	2
Alcance de configuración: 0~3		
965	Número de servos conectados a la caja convertidora de bus	0
Alcance de configuración: 0~8		
966	Dirección del esclavo 1 de la caja adaptadora de bus ML	33
Alcance de configuración: 0~3887		

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

967	Dirección del esclavo 2 de la caja adaptadora de bus ML	34
Alcance de configuración: 0~3887		
968	Dirección del esclavo 3 de la caja adaptadora de bus ML	35
Alcance de configuración: 0~3887		
969	Dirección del esclavo 4 de la caja adaptadora de bus ML	36
Alcance de configuración: 0~3887		
970	Dirección del esclavo 5 de la caja adaptadora de bus ML	37
Alcance de configuración: 0~3887		
971	Dirección del esclavo 6 de la caja adaptadora de bus ML	38
Alcance de configuración: 0~3887		
972	Dirección del esclavo 7 de la caja adaptadora de bus ML	39
Alcance de configuración: 0~3887		
973	Dirección del esclavo 8 de la caja adaptadora de bus ML	40
Alcance de configuración: 0~3887		
974	Bits de codificador del esclavo 1 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
975	Bits de codificador del esclavo 2 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
976	Bits de codificador del esclavo 3 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
977	Bits de codificador del esclavo 4 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
978	Bits de codificador del esclavo 5 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
979	Bits de codificador del esclavo 6 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
980	Bits de codificador del esclavo 7 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
981	Bits de codificador del esclavo 8 de la caja adoptadora del bus ML	17
Alcance de configuración: 0~32		
982	Bus ML cuyo esclavo es el eje principal (eje principal ajustado al último esclavo)	1
Alcance de configuración: 0~8		
987	Constante temporal de conmutación de las diapositivas de la interfaz de ayuda	30
Alcance de configuración: 0~65535		

1000	Velocidad de retracción del 1º eje	1000
------	------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0~99999

1001	Velocidad de retracción del 2º eje	1000
------	------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0~99999

1002	Velocidad de retracción del 3º eje	1000
------	------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0~99999

1003	Velocidad de retracción del 4º eje	1000
------	------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0~99999

1004	Velocidad de retracción del 5º eje	1000
------	------------------------------------	------

Alcance de configuración: 0~99999

1008	Retracciones del 1º eje	0
------	-------------------------	---

Alcance de configuración: -9999,0000~-9999,0000

1009	Retracciones del 2º eje	0
------	-------------------------	---

Alcance de configuración: -9999,0000~-9999,0000

1010	Retracciones del 3º eje	0
------	-------------------------	---

Alcance de configuración: -9999,0000~-9999,0000

1011	Retracciones del 4º eje	0
------	-------------------------	---

Alcance de configuración: -9999,0000~-9999,0000

1012	Retracciones del 5º eje	0
------	-------------------------	---

Alcance de configuración: -9999,0000~-9999,0000

1016	Constante temporal de aceleración y deceleración lineal para la retracción del 1º eje	50
------	---	----

Alcance de configuración: 1~400

1017	Constante temporal de aceleración y deceleración lineal para la retracción del 2º eje	50
------	---	----

Alcance de configuración: 1~400

1018	Constante temporal de aceleración y deceleración lineal para la retracción del 3º eje	50
------	---	----

Alcance de configuración: 1~400

1019	Constante temporal de aceleración y deceleración lineal para la retracción del 4º eje	50
------	---	----

Alcance de configuración: 1~400

1020	Constante temporal de aceleración y deceleración lineal para la retracción del 5º eje	50
------	---	----

Alcance de configuración: 1~400

1100	Velocidad del 1º eje de vuelta al 2º punto de referencia	0
------	--	---

Alcance de configuración: 1~60000

Anexo I Tabla de parámetros de la serie GSK218MC

1101	Velocidad del 1º eje de vuelta al 3º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1102	Velocidad del 1º eje de vuelta al 4º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1103	Velocidad del 2º eje de vuelta al 2º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1104	Velocidad del 2º eje de vuelta al 3º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1105	Velocidad del 2º eje de vuelta al 4º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1106	Velocidad del 3º eje de vuelta al 2º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1107	Velocidad del 3º eje de vuelta al 3º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1108	Velocidad del 3º eje de vuelta al 4º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1109	Velocidad del 4º eje de vuelta al 2º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1110	Velocidad del 4º eje de vuelta al 3º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1111	Velocidad del 4º eje de vuelta al 4º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1112	Velocidad del 5º eje de vuelta al 2º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1113	Velocidad del 5º eje de vuelta al 3º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1114	Velocidad del 5º eje de vuelta al 4º punto de referencia	0
Alcance de configuración: 1~60000		
1120	Valor de coordenadas del límite negativo del eje X para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000		
1121	Valor de coordenadas del límite positivo del eje X para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000		
1122	Valor de coordenadas del límite negativo del eje Y para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000		

1123	Valor de coordenadas del límite positivo del eje Y para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	--	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1124	Valor de coordenadas del límite negativo del eje Z para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	--	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1125	Valor de coordenadas del límite positivo del eje Z para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	--	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1126	Valor de coordenadas del límite negativo del eje 4° para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	---	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1127	Valor de coordenadas del límite positivo del eje 4° para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	---	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1128	Valor de coordenadas del límite negativo del eje 5° para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	---	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

1129	Valor de coordenadas del límite positivo del eje 5° para la detección del recorrido almacenado 1-II	-9999,0000
------	---	------------

Alcance de configuración: -9999,0000~9999,0000

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0000	Ha modificado el parámetro que debe cortar la energía primaria	
0001	Error de abrir archivo	
0002	Datos de entrada fuera de rango	
0003	Ya existe el número de programa copiado o renombrado	
0004	Al comienzo del segmento de programa no hay dirección, sino la entrada de datos o carácter "-". Modificar el programa	
0005	Detrás de la dirección no se encuentran datos adecuados, sino otra dirección o código EOB. Modificar el programa	
0006	Error de entrada del carácter "-" (la entrada de carácter "-" en el lugar detrás de la dirección donde no se puede usarlo o la entrada de dos caracteres "-" o más). Modificar el programa	
0007	Error de entrada de punto decimal "." (la entrada de carácter "." en la dirección donde no se permite usarlo o la entrada de dos caracteres "." o más) Modificar el programa	
0008	El archivo del programa es demasiado grande. Por favor use DNC para transmitir	
0009	Entrada de dirección ilegal Modificar el programa	
0010	Uso del código G que no se puede usar o comando de un código G sin esta función. Modificar el programa	
0011	No hay comando de velocidad de avance o la velocidad de avance es inadecuada durante el avance de corte. Modificar el programa	
0012	Espacio insuficiente en el disco. No se puede crear nuevo archivo ni agregar contenidos	
0013	El número de archivos del programa ha alcanzado el máximo, que no se puede crear un nuevo programa	
0014	Es imposible el comando de G95, y el husillo no admite	
0015	Está más allá del número permitido de ejes de control simultáneos	
0016	El punto de compensación de error de paso actual está fuera de rango	
0017	Permiso insuficiente para modificar, y debe ir a la interfaz de contraseña para introducir la contraseña correspondiente.	
0018	No se permite modificar las variables vacía y local. Para G10, sólo se puede modificar el parámetro de nivel de usuario	
0019	La función de escalado no está activada. Modifique el parámetro de bit 60,5 para activarla en caso necesario	
0020	En la interpolación circular (G02 o G03), la distancia entre el punto de partida y el centro de arco es diferente de la distancia entre el punto final y el centro de arco, con una diferencia más allá del valor definido en el parámetro de datos 214.	
0021	En la interpolación circular, el eje en el comando no se puede usar en el plano elegido (G17, G18, G19). Modificar el programa.	
0022	En la interpolación circular, no hay comandos sobre R (especificar el radio de arco), I, J ni K (especificar la distancia desde el punto de partida hasta el centro).	
0023	En la interpolación circular, los comandos de IJK y R son simultáneos.	
0024	En la interpolación helicoidal, el ángulo helicoidal es cero y el sistema no lo trata, es necesario modificar el programa.	
0025	G12 no puede estar en el mismo segmento junto con otro comando G	
0026	El sistema no admite el formato de archivo. Archivo demasiado grande o con líneas más de 1024 bytes	
0027	El comando de compensación de herramienta de longitud no puede estar en el mismo segmento	

Número de alarma	Contenido	Observaciones
	junto con G92. Modificar el programa	
0028	Hay comando de dos ejes o más en la misma dirección en el comando de selección de plano. Modificar el programa	
0029	El valor de compensación especificado por el código D / H es demasiado grande. Modificar el programa	
0030	El número de compensación de longitud de herramienta o el número de compensación de radio de herramienta que se especifica por el código D/H es demasiado grande. Además, el número de sistema de coordenadas de la pieza de trabajo especificado por el código P también es demasiado grande. Modificar el programa.	
0031	Cuando la cantidad de compensación, el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo, de la pieza externa y de la pieza adicional están establecidas mediante G10, el valor de comando P es demasiado grande o no está especificado.	
0032	Cuando la cantidad de compensación está establecida mediante G10 o se escribe por la variable sistemática, la cantidad de compensación es demasiado grande o no está especificado. Modificar el programa	
0033	No se puede determinar el punto de intersección en la compensación de herramienta o el chaflán. Modificar el programa	
0034	No se puede crear ni anular la compensación de herramienta durante el comando de arco. Modificar el programa	
0036	Hay comando de corte de salto (G31) en el método de compensación de herramienta. Modificar el programa	
0037	El plano que se elige mediante G17, G18 o G19 se ha modificado en la compensación de herramienta C. Modificar el programa	
0038	Se producirá un sobrecorte en la compensación de herramienta C, puesto que el punto inicial o el punto final de arco coincide con el centro del arco. Modificar el programa	
0039	Error de posicionamiento de la punta de herramienta en la compensación de herramienta C	
0040	No se puede convertir el sistema de coordenadas de la pieza de trabajo en la compensación de herramienta C. Por favor primero anule la compensación de herramienta y luego haga la conversión del dicho sistema	
0041	Se producirá un sobrecorte, puesto que hay interferencia en la compensación de herramienta C. Modificar el programa	
0042	Hay comandos continuos de diez o más segmentos de programa que no tiene comando de movimiento sino comando de parada en el método de compensación de herramienta. Modificar el programa	
0043	Permiso insuficiente. Se puede modificar el permiso en la interfaz de contraseña	
0044	En el método de ciclo fijo, se encuentra uno de los comandos de G27, G28, G29 y G30. Modificar el programa	
0045	En el ciclo fijo G73/G83, el corte profundo (Q) no está especificado cada vez o el valor Q es 0. Modificar el programa.	
0046	Entre los comandos de retorno al segundo, tercero y cuarto punto de referencia, hay comando que no sea P2, P3 y P4.	
0047	Es necesario ejecutar el retorno a cero de la máquina herramienta antes de la ejecución de los comandos G28, G30 y G53	
0048	En el ciclo fijo, el plano Z debe estar por encima del plano R	
0049	En el ciclo fijo, el plano Z no debe estar por encima del plano R	
0050	Debe mover la posición al cambiar el método de ciclo fijo	
0051	En el segmento de programa después del chaflán redondo o chaflán oblicuo, se ha especificado una acción o una distancia de movimiento errónea. Modificar el programa	
0052	No se permite usar la función de espejo en el ciclo fijo de la ranura de fresado. Modificar el programa	

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0053	Error de formato del comando de chaflán redondo o chaflán oblicuo. Corregir el programa	
0054	Error de transferencia DNC	
0055	El chaflán no puede terminar su movimiento	
0056	M99 no puede estar en el mismo segmento junto con el comando del programa macro (G65). Modificar el programa	
0057	Error al escribir el archivo. Hay que cortar la energía y reiniciar.	
0058	En cualquier segmento de programa con chaflán redondo o chaflán oblicuo, el eje especificado no se encuentra en el plano elegido. Modificar el programa	
0059	En la búsqueda del número de programa externo, no se encuentra el número de programa, o el programa especificado se ha editado en el segundo plano. Comprobar el número de programa y la señal externa, o cancelar la edición en segundo plano	
0060	No se encuentra el número de secuencia especificado durante su búsqueda. Verificar el número de secuencia	
0061	El 1° eje no está en el punto de referencia	
0062	El 2° eje no está en el punto de referencia	
0063	El 3° eje no está en el punto de referencia	
0064	El 4° eje no está en el punto de referencia	
0065	El 5° eje no está en el punto de referencia	
0066	El método de ciclo fijo debe anularse antes de ejecutar la entrada de parámetro (G10)	
0067	Formato de configuración que G10 no admite	
0068	El interruptor de parámetros no está abierto	
0069	La interfaz de operación del disco U debe estar cerrada durante el funcionamiento de mecanizado	
0070	Memoria insuficiente. Eliminar programas innecesarios y volver a intentarlo.	
0071	No se descubre la dirección a buscar o no se encuentra el programa con el número especificado durante la búsqueda de programa. Comprobar los datos	
0072	El número de programas almacenados es más de 400 . Eliminar los programas no necesarios	
0073	El número de programa instruido ha sido utilizado. Cambiar el número del programa o eliminar los programas no necesarios	
0074	Se trata de un número de programa que no sea 1 a 99999. Cambiar el número de programa	
0075	El número de programa que intenta registrarse está protegido	
0076	En el segmento de programa M98 no hay comando de dirección p (número de programa). Modificar el programa	
0077	La llamada del programa es de más de 5 veces. Modificar el programa.	
0078	En los segmentos del programa de M98 y G65, no se encuentra el número de programa especificado mediante la dirección IP o no existe el programa macro llamado por M06.	
0079	El tiempo de uso del sistema ha expirado, póngase en contacto con el proveedor	
0080	Entrada de datos irrazonables, la velocidad máxima es menor que la velocidad mínima o ésta es mayor que aquélla	
0081	El programa macro no puede llamar a subrutina. Modificar el programa	
0084	Las teclas están en horas extras o en cortocircuito.	
0085	Se produce un desbordamiento al introducir los datos a la memoria mediante el puerto serie. Error de configuración de velocidad en baudios o dispositivo de Entrada/salida incorrecto	
0086	El sistema no puede cambiar los planos en modo del ciclo fijo	
0087	Alarma No. 0087 a 0091, se refiere a que el punto de partida de retorno al punto de referencia de cada eje está muy cerca del punto de referencia o que la velocidad es tan lenta que no es posible el retorno al punto de referencia. El punto de referencia debe estar suficientemente lejos del punto de	

Número de alarma	Contenido	Observaciones
	partida o se especifica una velocidad adecuadamente rápida para el retorno al punto de referencia	
0092	El comando de G27 (comprobar el retorno al punto de referencia) no puede regresar al punto de referencia	
0093	Modelo de motor no coincidente	
0098	Después de que la energía está conectada y tras la parada de emergencia, o hay G28 en el programa, pero no regresa al punto de referencia, primero se reinicia el programa.	
0100	En la pantalla del parámetro (Configurar), PWE (la escritura de parámetro es váida) se establece en 1. Establecer en 0 y luego reiniciar el sistema.	
0101	Los datos de memoria de corte de energía están desordenados, asegúrese de que la posición sea correcta	
0102	Los parámetros de modelo de motor del sistema y el accionamiento no se coinciden	
0103	Error de comunicación de bus. Compruebe la confiabilidad del cable de red	
0104	Horas extras para la configuración del punto cero de la máquina herramienta	
0105	Horas extras para obtener los datos de la unidad de accionamiento	
0106	La relación de engranaje entre la unidad de accionamiento y los parámetros de servo del sistema no se coincide	
0107	Los parámetros de la unidad de accionamiento y los parámetros de servo del sistema no se coinciden	
0108	Por favor inserte el disco U	
0110	Datos de posición fuera del rango permitido. Por favor regrese a cero	
0111	Los resultados del cálculo están fuera del rango permitido (de-10 ⁴⁷ a -10 ⁻²⁹ , de 0 y 10 ⁻²⁹ a 10 ⁴⁷)	
0112	Se especifica el divisor de cero (incluido el tan90 grados)	
0113	Se especifica un comando de función que no se puede usar en el programa macro de usuario. Modificar el programa	
0114	Error de formato G39. Modificar el programa	
0115	En el programa macro de usuario se especifica un valor que no se puede tomarse como variable o se usan O y N como variable. Modificar el programa	
0116	A la izquierda de la declaración de asignación se encuentra una variable que no está permitido asignar. Modificar el programa	
0117	Este parámetro no admite la modificación en línea de G10. modifique el programa.	
0118	La anidación de paréntesis supera el límite superior (cinco veces). Modificar el programa	
0119	Los comandos de M00, M01, M02, M30, M98, M99 y M06 no pueden estar en el mismo segmento junto con otro comando de M.	
0120	Algunas configuraciones están restauradas	
0121	El valor de retroalimentación de las coordenadas de la máquina herramienta y el codificador está más allá del valor de desviación establecido	
0122	El número de capas de anidación para la llamada del programa macro supera los cinco veces. Modificar el programa	
0123	No se pueden utilizar las declaraciones de transferencia y ciclo en el modo MDI y el método de DNC.	
0124	Terminación ilegal del programa, no hay comando de M30, M02 ni M99, o no hay carácter de finalización. Modificar el programa	
0125	Error de formato del programa macro. Modificar el programa	
0126	Error del ciclo de programa. Modificar el programa	
0127	NC y las declaraciones de comando macro de usuario coexisten. Modificar el programa	
0128	El número de secuencia en el comando de bifurcaciónno es 0-99999. O no se descubre. Modificar el programa	

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0129	La dirección de <asignación de variable independiente> es incorrecta. Modificar el programa	
0130	El comando de control del eje PLC se emite al eje controlado por CNC, o el comando de control del eje CNC se emite al eje controlado por PLC. Modificar el programa.	
0131	Aparecen 5 o 5 más mensajes de alarma externa. Verificar el diagrama de escalera	
0132	La alarma de la información de alarma externa no existe. Verificar el PLC	
0133	Comando de eje que el sistema no admite. Modificar el programa	
0135	El ángulo de divisor de la mesa de trabajo de divisor no es un múltiplo de la unidad de ángulo. Modificar el programa	
0136	En el divisor de la mesa de trabajo de divisor, hay el comando de otro eje junto con el eje B. Modificar el programa	
0137	El número de secuencia a transferir por el comando de salto está dentro del cuerpo del ciclo. Modificar el programa	
0138	La declaración de ciclo no se coincide o el comando de salto entra en el cuerpo de ciclo. Modificar el programa	
0139	Error de eje de selección de control del eje PLC. Modificar el programa	
0140	El número de secuencia de salto de comando macro no existe	
0141	El modo MDI y el método DNC no admite el salto de comando macro	
0142	Hay comando de tasa de escalado de escala que no sea 1 a 999999. Configuración de la escala de corrección y la escala de escalado	
0143	El resultado del escalado, la distancia de movimiento, el valor de coordenadas y el radio de arco están más allá del valor máximo de comando. Programa de corrección o tasa de escalado de escala	
0144	El plano de rotación de coordenadas debe ser lo mismo que el plano de compensación C de radio de arco o herramienta. Modificar el programa	
0145	Cuando no se establece un punto de referencia se da el comando de G28. Modifique el programa o modifique el parámetro de bit No.4#3 (AZR)	
0148	La velocidad de desaceleración del esquinado automático está fuera del valor establecido del rango de ángulo de juicio. Modificar parámetros	
0160	En el método de coordenadas polares, el arco solo se puede programar con R	
0161	En el método de coordenadas polares no se puede ejecutar los comandos relacionados con el punto de referencia, la selección de plano o la dirección	
0163	En el método de rotación no se puede ejecutar el comando G relacionado con el punto de referencia o el sistema de coordenadas	
0164	En el método de escalado no se puede ejecutar el comando G relacionado con el punto de referencia o el sistema de coordenadas	
0165	Por favor especifique la rotación, escalado o comando G10 en un segmento de programa separado	
0166	No se especifica ningún eje al regresar al punto de referencia	
0167	Las coordenadas del punto central son demasiado grandes	
0168	El tiempo mínimo de pausa en el fondo de agujero debe ser menor que el tiempo máximo de pausa en el fondo	
0170	La compensación de radio de herramienta no se cancela al entrar o salir de la subrutina	
0172	En el segmento de programa para la llamada de subrutina, P no es un número entero o P es menor o igual a 0	
0173	El número de llamada a subrutina no puede ser mayor que 9999 veces.	
0175	El ciclo fijo solo se ejecuta en el plano G17	
0176	No se especifica la velocidad giratoria del husillo antes de comenzar el roscado rígido	
0177	El control IO no admite la función de orientación del husillo bajo el comando G76. Modificar el programa o el parámetro.	

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0178	No se especifica la velocidad giratoria del husillo antes de comenzar el ciclo fijo.	
0181	Código M ilegal	
0182	La velocidad giratoria del husillo es demasiado grande o pequeña.	
0183	Código T ilegal	
0184	La herramienta elegida está fuera de rango	
0185	L es demasiado pequeño, a continuación están las causas de las alarmas: 1) L es menor que el radio de herramienta en el fresado de acabado de la ranura rectangular 2) L es menor que 0 en el fresado de desbaste de la ranura	
0186	L es demasiado grande, a continuación están las causas de las alarmas: 1) L es más grande que el diámetro de herramienta en el fresado de desbaste de la ranura circular 2) L es más grande que el diámetro de herramienta en la fresada de desbaste de la ranura rectangular 3) L es más grande que I en el fresado de acabado de la ranura rectangular 4) L es más grande que J en el fresado de acabado de la ranura rectangular	
0187	El diámetro de herramienta es demasiado grande, a continuación están las causas de las alarmas: 1) El diámetro de herramienta es más grande que I en el fresado de desbaste de la ranura circular 2) El radio de herramienta es más grande que I-J en el fresado de acabado de la ranura circular 3) El radio de herramienta es más grande que J en el fresado de acabado de la ranura circular 4) El diámetro de herramienta es más grande que I en el fresado de acabado/desbaste de la ranura rectangular 5) El diámetro de herramienta es más grande que J en el fresado de acabado/desbaste de la ranura rectangular 6) El radio de herramienta es más grande que U en el fresado de acabado/desbaste de la ranura rectangular 7) El coeficiente de radio de corte helicoidal es demasiado grande o D es demasiado grande. Modificar el valor del parámetro de datos No.269 o el valor de compensación de radio	
0188	U es demasiado grande, a continuación están las causas de las alarmas: 1) U es dos veces mayor que I en el ciclo combinado de la ranura rectangular 2) U es dos veces mayor que J en el ciclo combinado de la ranura rectangular	
0189	U es demasiado pequeño, U debe ser mayor o igual que el radio de herramienta	
0190	V es demasiado pequeño o V no está definido, V debe ser mayor que 0	
0191	W es demasiado pequeño o W no está definido, W debe ser mayor que 0	
0192	Q es demasiado pequeño o Q no está definido, Q debe ser mayor que 0	
0193	I no está definido o I es 0	
0194	J no está definido o J es 0	
0195	D no está definido o D es 0	
0198	Se especifica un eje incorrecto durante el control de velocidad de corte de superficie constante. (Ver el Pprámetro No. 254) Hay datos ilegales en el comando P del eje especificado. Modificar el programa	
0199	El comando macro no está definido. Modificar el programa.	
0200	En el roscado rígido, el valor S está fuera del rango o no está especificado. En el roscado rígido, el valor máximo de S se especifica por parámetros. Cambiar la configuración de parámetros o modificar programas	
0201	No hay valor F en el roscado rígido. Modificar el programa	
0202	En el roscado rígido, el valor asignado para el husillo es demasiado grande.	
0203	En el roscado rígido, el código M (M29) o la posición del comando S en el programa es incorrecto. Modificar el programa.	
0204	M29 debe especificarse en modo G80. Modificar el programa	

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0205	La señal del roscado rígido no es 1 cuando se da el comando del código M (M29) y se ejecuta G84 (o 74). Comprobar el diagrama de escalera para buscar la causa	
0206	Se da un comando de cambio de plano en el método rígido. Modificar el programa	
0207	La distancia especificada en el roscado rígido es demasiado corta o larga	
0208	No se permite este comando bajo el modo G10. Por favor anule el modo G10 primero	
0209	El modo de coordenadas polares, de rotación y de escalado no admite el reinicio del programa	
0210	No es el mismo nombre de archivo para el reinicio del programa. Elija un nombre de archivo correcto	
0212	Hay comando de chaflán o R inverso o hay un eje adicional en el plano. Modificar el programa	
0213	El programa macro de cambio de herramienta no admite el salto G31. Modificar el programa	
0214	El programa macro de cambio de herramienta no admite la operación de salto de segmento	
0215	El programa macro de cambio de herramienta no admite la modificación dinámica del sistema de coordenadas ni la compensación de herramienta	
0216	Las coordenadas de escalado /de rotación/polares no admiten el salto G31. Modificar el programa	
0217	Las coordenadas de escalado /de rotación/polares no admiten la operación de salto de segmento	
0218	Las coordenadas de escalado /de rotación/polares no admiten la modificación dinámica del sistema de coordenadas ni la compensación de herramienta	
0219	El cambiador de herramientas no se pone en uso (el parámetro no está abierto), no se puede utilizar el comando de cambio de herramienta M06	
0220	Las coordenadas de escalado /de rotación/polares no admiten el cambio de entrada entre el sistema métrico y el británico	
0221	El programa macro de cambio de herramienta no admite el cambio de entrada entre el sistema métrico y el británico	
0224	No se ejecuta el retorno a punto de referencia antes del inicio del funcionamiento automático	
0231	Se ocurre los siguientes errores en el formato especificado de la entrada de parámetros de programa: 1) La dirección N o R no se ingresa; 2) No se especifica el número de parámetro; 3) No se especifica la dirección P en la entrada del parámetro de bit L50; 4) N, P, R fuera del rango. Modificar el programa	
0232	3 o más ejes se especifican como eje de interpolación helicoidal	
0233	En otra operación se está poniendo en uso un dispositivo que está conectado al puerto RS-232-C	
0235	Se da un comando de carácter de finalización de registro (%)	
0236	Error de configuración de parámetros para el reinicio del programa	
0237	En el comando que debe especificar el punto decimal no lo hay	
0238	La misma dirección aparece más de una vez en un segmento de programa, o hay dos o más códigos M que pertenece al mismo grupo en el segmento de programa	
0239	En el método de control de pre-lectura hay un código G ilegal especificado, y en el método de control de pre-tratamiento hay un comando de eje de divisor, el parámetro máximo de avance de corte se establece en 0, el parámetro de la aceleración/desaceleración delantera de interpolación está establecido en 0. Establecer los parámetros correctamente	
0241	Error del volante	
0242	Error de conexión de bus	
0250	El nombre del eje es duplicado, modifique el parámetro No.175 a 179	
0251	Alarma de parada de emergencia. Primero anule la alarma, luego vuelva a regresar a cero	
0252	El programa termina ilegalmente (la velocidad de transmisión CNC es lenta. Por favor reduzca la velocidad de avance)	

Número de alarma	Contenido	Observaciones
0261	La velocidad de comando de pulso de eje de interpolación DSP es demasiado grande. Primero presione Reiniciar y luego vuelva a regresar a cero	
0262	Alarma DSP, DSP no se inicia, por favor conecte la energía nuevamente	
0263	Alarma DSP, error de configuración del parámetro DSP	
0264	Los datos enviados por la alarma DSP son demasiado grandes, por favor conecte la energía nuevamente	
0265	El bus de alarma DSP no está conectado, o la inicialización del bus no tiene éxito	
0266	La velocidad del eje de interpolación DSP está más allá de 200 M/MIN, presione Reiniciar y luego vuelva a regresar a cero	
0267	Error del signo de inicialización DSP (5555), presione Reiniciar y luego vuelva a regresar a cero	
0268	La salida de pulso del ciclo unitario de DSP es demasiado grande. Presione Reiniciar y luego vuelva a regresar a cero	
0269	Alarma interna DSP, por favor presione Reiniciar y luego vuelva a regresar a cero	
0270	La longitud del punto de interpolación media de DSP es demasiado pequeña	
0271	Los datos de interpolación recibidos por DSP son demasiado pequeños, presione la parada de emergencia y luego vuelva a regresar a cero	
0272	DSP recibe un código G que no se puede identificar	
0273	Error de interacción de datos de hardware DSP (Tipo de comando)	
0274	Error de interacción de datos de hardware DSP (Tipo de datos)	
0275	En el modo de alta velocidad, el múltiplo de la velocidad de interpolación es 0	
0280	Para utilizar la función de ajuste de herramienta, primero debe hacer a cada eje a regresar a cero	
0281	Para utilizar la función de ajuste de herramienta, hay que cambiar a la interfaz [Configurar] [Herramienta centrada]	
0282	Compruebe si el ajustador de herramientas está instalado o establezca el parámetro de bit 1.6 en 1	
0283	El eje Z está fuera de la posición segura. Compruebe el ajustador de herramientas o la configuración de la longitud de herramienta	
0286	Error de medición automática de longitud de herramienta, por favor vuelva a ejecutarla	
0401	Alarma de la unidad de accionamiento 01: La velocidad del motor servo está más allá del valor establecido	
0402	Alarma de la unidad de accionamiento 02: El voltaje de potencia del circuito principal es demasiado alto	
0403	Alarma de la unidad de accionamiento 03: El voltaje de potencia del circuito principal es demasiado bajo	
0404	Alarma de la unidad de accionamiento 04: El valor del contador de desviación de posición está más allá del valor establecido	
0405	Alarma de la unidad de accionamiento 05: Temperatura del motor demasiado alta	
0406	Alarma de la unidad de accionamiento 06: Saturación durante mucho tiempo del regulador de velocidad	
0407	Alarma de la unidad de accionamiento 07: Está OFF lo que esté prohibido la entrada para el accionamiento CCW y CW	
0408	Alarma de la unidad de accionamiento 08: El valor absoluto del valor del contador de desviación de posición supera 230	
0409	Alarma de la unidad de accionamiento 09: Error de señal del codificador	
0410	Alarma de la unidad de accionamiento 10: La fuente de alimentación de control $\pm 15V$ es baja	
0411	Alarma de la unidad de accionamiento 11: Fallo de módulo inteligente IPM	
0412	Alarma de la unidad de accionamiento 12: Corriente del motor demasiado grande	
0413	Alarma de la unidad de accionamiento 13: Sobrecarga de la unidad de accionamiento y motor de	

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
	servo (sobrecalentamiento instantáneo)	
0414	Alarma de la unidad de accionamiento 14: Fallo del circuito de freno	
0415	Alarma de la unidad de accionamiento 15: Error del conteo de codificador	
0420	Alarma de la unidad de accionamiento 20: Error de EEPROM	
0430	Alarma de la unidad de accionamiento 30: Error de pulso Z de codificador	
0431	Alarma de la unidad de accionamiento 31: Error de la señal UVW del codificador o el codificador no se coincide	
0432	Alarma de la unidad de accionamiento 32: Hay nivel alto completo o nivel bajo completo en la señal UVW	
0433	Alarma de la unidad de accionamiento 33: Interrupción de comunicación	
0434	Alarma de la unidad de accionamiento 34: Error de velocidad del codificador	
0435	Alarma de la unidad de accionamiento 35: Error de estado del codificador	
0436	Alarma de la unidad de accionamiento 36: Error del conteo de codificador	
0437	Alarma de la unidad de accionamiento 37: Desbordamiento de conteo de una sola vuelta del codificador	
0438	Alarma de la unidad de accionamiento 38: Desbordamiento de conteo de multivuelas del codificador	
0439	Alarma de la unidad de accionamiento 39: Alarma de la batería del codificador	
0440	Alarma de la unidad de accionamiento 40: La batería del codificador está fuera de poder	
0441	Alarma de la unidad de accionamiento 41: Modelo de motor no coincidente	
0442	Alarma de la unidad de accionamiento 42: Alarma por error de datos de posición absoluta	
0443	Alarma de la unidad de accionamiento 43: Alarma de verificación EEPROM del codificador	
0449	La inicialización de Ethernet fracasa. Compruebe el hardware	
0450	La unidad de accionamiento está desconectada, verifique si el hardware está conectado correctamente	
0451	Alarma de la unidad de accionamiento del 1° eje	
0452	Alarma de la unidad de accionamiento del 2° eje	
0453	Alarma de la unidad de accionamiento del 3° eje	
0454	Alarma de la unidad de accionamiento del 4° eje	
0455	Alarma de la unidad de accionamiento del 5° eje	
0456	Alarma de la unidad de accionamiento del husillo	
0500	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 1° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0501	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 1° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0502	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 2° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0503	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 2° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0504	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 3° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0505	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 3° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0506	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 4° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0507	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 4° eje: (Liberación de movimiento manual	

Número de alarma	Contenido	Observaciones
	o en la dirección - del volante)	
0508	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 5° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0509	Sobrecarrera en la dirección – del límite de software del 5° eje: (Liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0510	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 1° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0511	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 1° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0512	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 2° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0513	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 2° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0514	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 3° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0515	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 3° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0516	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 4° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0517	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 4° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0518	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 5° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección + del volante)	
0519	Sobrecarrera en la dirección – del límite de hardware del 5° eje: (Liberación de sobrecarrera, liberación de movimiento manual o en la dirección - del volante)	
0600	El teclado de operación está desconectado. Compruebe el cable de conexión del teclado.	
1001	La dirección del relé o bobina no está establecida	
1002	El código de función para la entrada de código no existe.	
1003	El comando de función COM se usa de forma incorrecta, error de la relación correspondiente entre COM y COME, o se usa el comando de función entre COM y COME	
1004	El diagrama de escalera de usuario excede el número máximo permitido de líneas o pasos. (Solución) Reducir el número NET de edición.	
1005	No existen los comandos de función END1 y END2; o error de END1 y END2; o la secuencia de END1 y END2 es incorrecta	
1006	Salida ilegal en la red. Compruebe el formato de salida	
1007	PLC no se puede comunicar con motivo del fallo de hardware o error de interrupción del sistema. Póngase en contacto con el fabricante del equipo del sistema	
1008	El código de función no está conectado correctamente	
1009	La línea horizontal de la red no está conectada	
1010	La red en edición se pierde debido al corte de energía cuando se edita el diagrama de escalera	
1011	La dirección o los datos no corresponden al formato del comando de función. Volver a introducir	
1012	Entrada incorrecta de dirección o datos. Volver a introducir	
1013	Carácter ilegal especificado o datos fuera del rango	
1014	La dirección CTR está duplicada. Reseleccionar otra dirección CTR no utilizada	
1015	El comando de función JMP se usa de forma incorrecta, error de la relación correspondiente entre JMP y LBL. O se usa otra vez el comando de función JMP entre JMP y LBL	
1016	Estructura de red incompleta. Cambiar el diagrama de escalera	
1017	Aparece una estructura de red que actualmente no está compatible. Cambiar el diagrama de escalera	

Anexo II Lista de alarmas

Número de alarma	Contenido	Observaciones
1019	La dirección TMR está duplicada. Reseleccionar otra dirección TMR no utilizada	
1020	Falta parámetro en el comando de función. Introducir parámetros legales	
1021	Horas extras en la ejecución de PLC y el sistema detiene automáticamente PLC. Compruebe la lógica del diagrama de escalera y elimine los ciclos muertos o las llamadas repetidas en exceso	
1022	Falta el nombre del comando de función. Por favor introduzca el nombre correcto del comando de función	
1023	La dirección o constante del parámetro del comando de función está fuera del rango	
1024	Hay relé o bobina innecesario. Eliminar la conexión innecesaria	
1025	Salida incorrecta del comando de función	
1026	El número de líneas de conexión de la red está fuera del rango soportable. Cambiar el diagrama de escalera	
1027	La misma dirección de salida se usa en otro lugar. Reseleccionar otra dirección de salida no utilizada	
1028	Error de formato de archivo del diagrama de escalera	
1029	Se pierde el archivo del diagrama de escalera en uso	
1030	Hay línea vertical incorrecta en la red. Eliminar la línea vertical	
1031	El área de datos de usuario está llena, por favor, reduzca el volumen de la tabla de datos del código COD	
1032	El primer nivel del diagrama de escalera es tan grande que no se puede terminar a tiempo. Reducir el diagrama de escalera del primer nivel	
1033	El comando de función SFT excede el número máximo de uso permitido. Por favor, reduzca el volumen de uso	
1034	La dirección del comando de función DIFU/DIFD está duplicada. Por favor, vuelva a elegir la dirección	
1039	El comando o la red no están dentro del rango ejecutable. Por favor elimínelo	
1040	El comando de función CALL o SP se usa de forma incorrecta, error de la relación correspondiente entre CALL y SP o entre SP y SPE, o se usa otra vez el comando de función SP entre SP y SPE, o el SP está establecido antes del uso de END2	
1041	La línea conductor horizontal está conectada en paralelo con la red de nodos	
1042	Archivo de parámetros del sistema PLC no cargado	

CNCmakers Limited