



Allen-Bradley

Controlador  
Logix5550

(No. de Cat. 1756-L1, -L1Mx)

# Manual de referencia del conjunto de instrucciones de control de movimiento

Spare Allen-Bradley Parts

| Instrucción:   | Página: |
|----------------|---------|
| ABS            |         |
| ACS            |         |
| ADD            |         |
| AFI            |         |
| AND            |         |
| ASN            |         |
| ATN            |         |
| AVE            |         |
| BRK            |         |
| BSL            |         |
| BSR            |         |
| BTD            |         |
| BTR (tipo MSG) |         |
| BTW (tipo MSG) |         |
| CLR            |         |
| CMP            |         |
| COP            |         |
| COS            |         |
| CPT            |         |
| CTD            |         |
| CTU            |         |
| DDT            |         |
| DEG            |         |
| DIV            |         |
| DTR            |         |
| EQU            |         |
| FAL            |         |
| FBC            |         |
| FFL            |         |
| FFU            |         |
| FLL            |         |
| FOR            |         |
| FRD            |         |
| FSC            |         |
| GEQ            |         |
| GRT            |         |
| GSV            |         |
| JMP            |         |
| JSR            |         |
| LBL            |         |

| Instrucción: | Página: |
|--------------|---------|
| LEQ          |         |
| LES          |         |
| LFL          |         |
| LFU          |         |
| LIM          |         |
| LN           |         |
| LOG          |         |
| MAAT         | 6-2     |
| MAHD         | 6-9     |
| MAFR         | 2-26    |
| MAG          | 3-22    |
| MAH          | 3-7     |
| MAJ          | 3-12    |
| MAM          | 3-17    |
| MAPC         | 3-37    |
| MAR          | 5-8     |
| MAS          | 3-2     |
| MASD         | 2-12    |
| MASR         | 2-16    |
| MATC         | 3-42    |
| MAW          | 5-2     |
| MCCP         | 3-34    |
| MCD          | 3-27    |
| MCR          | 5-12    |
| MDF          | 2-23    |
| MDO          | 2-19    |
| MDR          | 5-12    |
| MDW          | 5-5     |
| MEQ          |         |
| MGPS         | 4-6     |
| MGS          | 4-2     |
| MGSD         | 4-10    |
| MGSP         | 4-17    |
| MGSR         | 4-14    |
| MOD          |         |
| MOV          |         |
| MRAT         | 6-5     |
| MRHD         | 6-12    |
| MRP          | 3-31    |
| MSF          | 2-8     |

| Instrucción: | Página: |
|--------------|---------|
| MSG          |         |
| MSO          | 2-4     |
| MUL          |         |
| MVM          |         |
| NEG          |         |
| NEQ          |         |
| NOP          |         |
| NOT          |         |
| ONS          |         |
| OR           |         |
| OSF          |         |
| OSR          |         |
| OTE          |         |
| OTL          |         |
| OTU          |         |
| PID          |         |
| RAD          |         |
| RES          |         |
| RET          |         |
| RTO          |         |
| SBR          |         |
| SIN          |         |
| SQI          |         |
| SQL          |         |
| SQO          |         |
| SQR          |         |
| SRT          |         |
| SSV          |         |
| STD          |         |
| SUB          |         |
| TAN          |         |
| TND          |         |
| TOD          |         |
| TOF          |         |
| TON          |         |
| TRUN         |         |
| UID          |         |
| UIE          |         |
| XIC          |         |
| XIO          |         |
| XOR          |         |

### **Introducción**

Esta versión del documento contiene nueva información actualizada.

### **Información actualizada**

Este documento se ha actualizado completamente. Los cambios principales son:

- Nueva instrucción de control de movimiento Perfil Cam para cálculo de movimiento (MCCP)
- Nueva instrucción de control de movimiento Cam de posición de motion axis (MAPC)
- Nueva instrucción de control de movimiento Cam de tiempo de motion axis (MATC)
- Se han añadido nuevos códigos de error y nuevas estructuras al Apéndice A

**Notas:**

---

**Cómo usar este manual**

**Prefacio**

Introducción . . . . . P-1  
 Quién debe usar este manual . . . . . P-1  
 Propósito de este manual . . . . . P-2  
 Convenciones y términos afines . . . . . P-2  
     Establecer y restablecer . . . . . P-2  
     Condición de renglón . . . . . P-3

**Conceptos de control de movimiento**

**Capítulo 1**

Introducción . . . . . 1-1  
 Cómo usar los parámetros de control de movimiento . . . 1-2  
     Descripción de los parámetros de estado y configuración de ejes . . . . . 1-2  
     Cómo modificar los parámetros de configuración de ejes . . . . . 1-2  
 Descripción de la forma de ejecución de las instrucciones . . . . . 1-3  
     Instrucciones de tipo inmediato . . . . . 1-3  
     Instrucciones de tipo mensaje . . . . . 1-4  
     Instrucciones de tipo proceso . . . . . 1-6  
 Cómo usar la estructura de instrucción de control de movimiento . . . . . 1-8  
     Códigos de error (.ERR) . . . . . 1-9  
     Estado de mensaje (.STATUS) . . . . . 1-10  
     Estado de ejecución (.STATE) . . . . . 1-10  
     Segmento de perfil (.SEGMENT) . . . . . 1-10

**Instrucciones de estado de movimiento**

**Capítulo 2**

Introducción . . . . . 2-1  
 Instrucción Activar servo de movimiento (MSO) . . . . . 2-4  
 Instrucción Desactivar servo de movimiento (MSF) . . . . . 2-8  
 Instrucción Desactivación de motion axis (MASD) . . . . . 2-12  
 Instrucción Restablecer desactivación de motion axis (MASR) . . . . . 2-16  
 Instrucción Control directo del servodrive (MDO) . . . . . 2-19  
 Instrucción Desactivar servodrive directo de movimiento (MDF) . . . . . 2-23  
 Instrucción Restablecer fallo de motion axis (MAFR) . . . 2-26

**Instrucciones que producen movimiento**

**Capítulo 3**


Introducción . . . . . 3-1  
 Instrucción Paro de motion axis (MAS) . . . . . 3-2  
 Instrucción Búsqueda de cero (MAH) . . . . . 3-7

|   |   |      |
|---|---|------|
|   | Instrucción Impulsos de motion axis (MAJ) . . . . .   | 3-12 |
|   | Instrucción Mover Motion Axis (MAM) . . . . .   | 3-17 |
|   | Instrucción Sincronismo digital de motion axis (MAG) . . . . .                                    | 3-22 |
|   | Instrucción Cambio de dinámica (MCD) . . . . .  | 3-27 |
|   | Instrucción Redefinir posición (MRP) . . . . .  | 3-32 |
|   | Instrucción Perfil Cam para cálculo de movimiento<br>(MCCP) . . . . .                             | 3-35 |
|   | Instrucción Cam de posición de motion axis (MAPC) . . . . .                                       | 3-38 |
|   | Instrucción Cam de tiempo de motion axis (MATC) . . . . .   | 3-44 |
| <b>Instrucciones de grupo de ejes</b>         | <b>Capítulo 4</b>   |      |
|   | Introducción . . . . .  | 4-1  |
|   | Instrucción Paro de grupo de ejes (MGS) . . . . .   | 4-2  |
|   | Instrucción Paro programado de grupo de ejes (MGPS) . . . . .                                     | 4-6  |
|   | Instrucción Desactivación de grupo de ejes (MGSD) . . . . .                                       | 4-10 |
|   | Instrucción Restablecer desactivación de grupo de<br>ejes (MGSR) . . . . .                        | 4-14 |
|   | Instrucción Captura de posición de grupo de ejes<br>(MGSP) . . . . .                              | 4-17 |
| <b>Instrucciones de evento de movimiento</b>  | <b>Capítulo 5</b>   |      |
|   | Introducción . . . . .  | 5-1  |
|   | Instrucción Habilitar control (MAW) . . . . .   | 5-2  |
|   | Instrucción Inhabilitar control (MDW) . . . . .   | 5-5  |
|   | Instrucción Habilitar registro (MAR) . . . . .  | 5-8  |
|   | Instrucción Inhabilitar registro (MDR) . . . . .  | 5-12 |
| <b>Instrucciones de configuración de ejes</b> | <b>Capítulo 6</b>   |      |
|   | Introducción . . . . .  | 6-1  |
|   | Instrucción Ajuste de axis de aplicación de control de<br>movimiento (MAAT) . . . . .             | 6-2  |
|   | Instrucción Ajuste de axis para ejecución de<br>movimiento (MRAT) . . . . .                       | 6-5  |
|   | Instrucción Diagnósticos de conexión para aplicación<br>de control de movimiento (MAHD) . . . . . | 6-9  |
|   | Instrucción Diagnósticos de conexión de ejecución de<br>movimiento (MRHD) . . . . .               | 6-12 |
| <b>Estructuras</b>                            | <b>Apéndice A</b>   |      |
|   | Introducción . . . . .  | A-1  |
|   | Estructura AXIS . . . . .   | A-1  |
|   | Estructura MOTION_GROUP . . . . .   | A-4  |
|   | Estructura MOTION_INSTRUCTION . . . . .   | A-5  |
|   | Estructura CAM . . . . .  | A-7  |
|   | Estructura CAM_PROFILE . . . . .  | A-8  |

## Cómo usar este manual

### Introducción

Este manual forma parte de varios documentos acerca de ControlLogix.

| Tarea/meta:  | Documentos:  |
|--|--|
| Instalación del controlador y los componentes del mismo  | <i>Logix5550 Controller Quick Start (Inicio rápido del controlador Logix5550)</i> , publicación 1756-10.1<br><i>Logix5550 Memory Board Installation Instructions (Instrucciones de instalación de la tarjeta de memoria Logix5550)</i> , publicación 1756-5.33 |
| Uso del controlador  | <i>Logix5550 Controller User Manual (Manual del usuario del controlador Logix5550)</i> , publicación 1756-6.5.12   |
| Programación de una aplicación secuencial  | <i>Logix5550 Controller Instruction Set Reference Manual (Manual de referencia del conjunto de instrucciones del controlador Logix5550)</i> , publicación 1756-6.4.1   |
| Programación de una aplicación de control de movimiento  | <i>Logix5550 Controller Instruction Set Reference Manual (Manual de referencia del conjunto de instrucciones del controlador Logix5550)</i> , publicación 1756-6.4.3   |
| <p>Usted está aquí </p> |  |
| Configuración y comunicación con los módulos de I/O digitales  | <i>Digital Modules User Manual (Manual del usuario de Módulos digitales)</i> , publicación 1756-6.5.8  |
| Configuración de los módulos de I/O analógicos   | <i>Analog Modules User Manual (Manual del usuario de Módulos digitales)</i> , publicación 1756-6.5.9   |
| Configuración y uso de los módulos de control de movimiento  | <i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual (Manual de Configuración e instalación del módulo de control de movimiento ControlLogix)</i> , publicación 1756-6.5.16  |
| Información detallada para la programación con movimiento  | <i>ControlLogix Motion Module Programming Manual (Manual de Programación del módulo de control de movimiento ControlLogix)</i> , publicación 1756-5.72   |
| Selección e instalación de un chasis   | <i>ControlLogix Chassis Installation Instructions (Instrucciones de instalación del chasis ControlLogix)</i> , publicación 1756-5.69   |
| Selección e instalación de una fuente de alimentación eléctrica  | <i>ControlLogix Power Supply Installation Instructions (Instrucciones de instalación de la fuente de alimentación ControlLogix)</i> , publicación 1756-5.1   |

### Quién debe usar este manual

Este documento proporciona al programador los detalles acerca de cada instrucción disponible para un controlador Logix5550. Usted ya debe estar familiarizado con la manera en que el controlador Logix5550 almacena y procesa los datos.

Los usuarios sin experiencia deben leer todos los detalles acerca de una instrucción antes de usarla. Los programadores con experiencia pueden consultar la información de instrucciones para verificar los detalles.

## Propósito de este manual

Este manual proporciona información acerca de cada instrucción de control de movimiento compatible con el controlador Logix5550. Cada descripción se presenta según el formato siguiente.

| Esta sección:                    | Proporciona este tipo de información:  |
|----------------------------------|--|
| Nombre de la instrucción         | identifica la instrucción<br>define si la instrucción es una instrucción de entrada o de salida  |
| Descripción                      | describe el uso de la instrucción<br>define las diferencias entre la instrucción habilitada e inhabilitada, si fuese necesario   |
| Operandos                        | indica todos los operandos de la instrucción   |
| Estructura de control            | indica los bits y valores de estado de control de la instrucción, si los hay   |
| Ejecución                        | define las especificaciones acerca de cómo funciona la instrucción durante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• preescán</li> <li>• condición de renglón precedente es falsa</li> <li>• condición de renglón precedente es verdadera</li> </ul> |
| Indicadores de estado aritmético | define si la instrucción afecta o no los indicadores de estado aritmético<br>vea el apéndice A   |
| Condiciones de fallo             | define si la instrucción genera o no fallos menores o mayores de ser así, define el tipo y código de fallo   |
| Códigos de error                 | indica y define los códigos de error aplicables  |
| Bits de estado                   | indica los bits de estado afectados, sus estados y definiciones  |
| Ejemplo                          | proporciona por lo menos un ejemplo de programación<br>incluye una descripción que explica cada ejemplo  |

## Convenciones y términos afines

### Establecer y restablecer

Este manual usa los términos establecer y restablecer para definir el estado de los bits (booleanos) y valores (no booleanos):

| Este término: | Significa:   |
|---------------|--|
| establecer    | el bit está establecido en 1 (ON)<br>el valor está establecido en cualquier número que no sea cero |
| restablecer   | el bit está restablecido en 0 (OFF)<br>todos los bits en un valor están restablecidos en 0         |

Una instrucción se ejecuta más rápidamente y requiere menos memoria si todos los operandos de la instrucción usan el mismo tipo de datos óptimo, normalmente DIN o REAL.



## Condición de renglón

El controlador evalúa las instrucciones de ladder según la condición de renglón que precede la instrucción (condición de entrada de renglón). Según la condición de entrada de renglón y la instrucción, el controlador establece la condición de renglón que sigue la instrucción (condición de salida de renglón), lo cual, a su vez, afecta cualquier instrucción subsiguiente.



Si la condición de entrada de renglón de una instrucción de entrada es verdadera, el controlador evalúa la instrucción y establece la condición de salida de renglón según los resultados de la instrucción. Si la instrucción evaluada es verdadera, la condición de entrada de renglón es verdadera; si la instrucción evaluada es falsa, la condición de salida de renglón es falsa.

**Notas:**

---

## Conceptos de control de movimiento

### Introducción

Este capítulo describe los conceptos comunes para todas las instrucciones de control de movimiento. Este capítulo incluye:

| Para obtener información acerca de:                         | Vea la página: |
|---|----------------|
| Cómo usar los parámetros de control de movimiento           | 1-2            |
| Forma de ejecución de las instrucciones                     | 1-3            |
| La estructura MOTION_INSTRUCTION y los miembros de la misma | 1-8            |

El conjunto de instrucciones de control de movimiento consta de cinco grupos de instrucciones:

| Grupo:                                 | Para obtener más información, vea: |
|--|------------------------------------|
| Instrucciones de estado de movimiento  | Capítulo 2                         |
| Instrucciones que producen movimiento  | Capítulo 3                         |
| Instrucciones de grupo de ejes         | Capítulo 4                         |
| Instrucciones de eventos de movimiento | Capítulo 5                         |
| Instrucciones de configuración de ejes | Capítulo 6                         |

Estas instrucciones tienen efecto en uno o más ejes. Usted debe identificar y configurar los ejes antes de usarlos. Vea el documento *ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual (Manual de instalación y configuración del módulo de movimiento ControlLogix, publicación 1756-6.5.16* para obtener más información acerca de cómo configurar los ejes.

## Cómo usar los parámetros de control de movimiento

### Descripción de los parámetros de estado y configuración de ejes

Hay dos métodos que le permiten leer los parámetros de estado y configuración de ejes en el programa ladder.

| Método   | Ejemplo  | Para obtener más información   |
|--|--|--|
| Acceso directo a las estructuras MOTION_GROUP y AXIS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• fallos de eje</li> <li>• estado de movimiento</li> <li>• estado de servo</li> </ul> | Vea las estructuras del apéndice A   |
| Uso de la instrucción GSV                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• posición real</li> <li>• posición de comando</li> <li>• velocidad real</li> </ul>   | Vea el <i>Logix5550 Controller Instruction Set Reference Manual (Manual de referencia del conjunto de instrucciones estándar del controlador Logix5550)</i> . (Publicación 1756-6.4.1) |

### Cómo modificar los parámetros de configuración de ejes

En el programa ladder, se pueden modificar los parámetros de configuración de ejes usando la instrucción SSV. Por ejemplo, se pueden cambiar la ganancia del lazo de posición, la ganancia del lazo de velocidad y los límites de corriente dentro del programa.

Vea el documento *Logix5550 Controller Instruction Set Reference Manual (Manual de referencia del conjunto de instrucciones estándar del controlador Logix5550)*, publicación 1756-6.4.1 para obtener más información acerca de la instrucción SSV.

Vea el documento *ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual (Manual de instalación y configuración del módulo de movimiento ControlLogix)*, publicación 1756-6.5.16 para obtener más información acerca de las instrucciones de control de movimiento y cómo crear programas de aplicación.

## Descripción de la forma de ejecución de las instrucciones

Las instrucciones de control de movimiento usan tres tipos de secuencias de ejecución:

| Tipo de ejecución: | Descripción:   | Vea la página: |
|--------------------|--|----------------|
| Inmediata          | La instrucción se completa durante un escán.   | 1-3            |
| Mensaje            | La instrucción se completa durante varios escanes puesto que la instrucción envía mensajes al servomódulo. | 1-4            |
| Proceso            | La instrucción puede tomar una cantidad de tiempo indefinida para completarse.                             | 1-6            |

### Instrucciones de tipo inmediato

Las instrucciones de control de movimiento de tipo inmediato se ejecutan hasta completarse durante un escán. Si el controlador detecta un error durante la ejecución de estas instrucciones, el bit de estado de error establece los bits y la operación se termina.

Ejemplos de las instrucciones de tipo inmediato incluyen la:

- Instrucción de cambio de dinámica (MCD)
- Instrucción de captura de posición de un grupo de ejes (MGSP)

Las instrucciones inmediatas funcionan así:

1. Cuando el renglón que contiene la instrucción de control de movimiento se hace verdadero, el controlador:
  - Establece el bit de habilitación (.EN).
  - Restablece el bit de efectuado (.DN).
  - Restablece el bit de error (.ER).

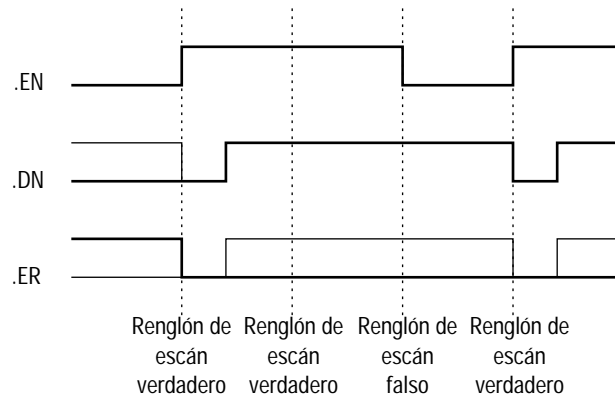
El controlador ejecuta la instrucción por completo.

2.

| Si el controlador:                                   | Entonces:  |
|--|--|
| No detecta un error cuando se ejecuta la instrucción | El controlador establece el bit .DN.   |
| Detecta un error cuando se ejecuta la instrucción    | El controlador establece el bit .ER y almacena un código de error en la estructura de control. |

3. La próxima vez que el renglón se hace falso y después del establecimiento del bit .DN o .ER, el controlador restablece el bit .EN.

4. El controlador puede ejecutar la instrucción nuevamente cuando el renglón se hace verdadero.



41384

### Instrucciones de tipo mensaje

Las instrucciones de control de movimiento de tipo mensaje envían uno o más mensajes al servomódulo.

Ejemplos de las instrucciones de tipo mensaje incluyen la:

- Instrucción de control directo del servodrivo (MDO)
- Instrucción de redefinir posición (MRP)

Las instrucciones de tipo mensaje funcionan así:

1. Cuando el renglón que contiene la instrucción de control de movimiento se hace verdadero, el controlador:
  - Establece el bit de habilitación (.EN).
  - Restablece el bit de efectuado (.DN).
  - Restablece el bit de error (.ER).
2. El controlador comienza a ejecutar la instrucción configurando una solicitud de mensaje al servomódulo.

El resto de la instrucción se ejecuta en paralelo con el escán del programa.

3. El controlador verifica si el servomódulo está listo para recibir un nuevo mensaje.
4. El controlador coloca los resultados de la verificación en la palabra de estado de mensaje de la estructura de control.

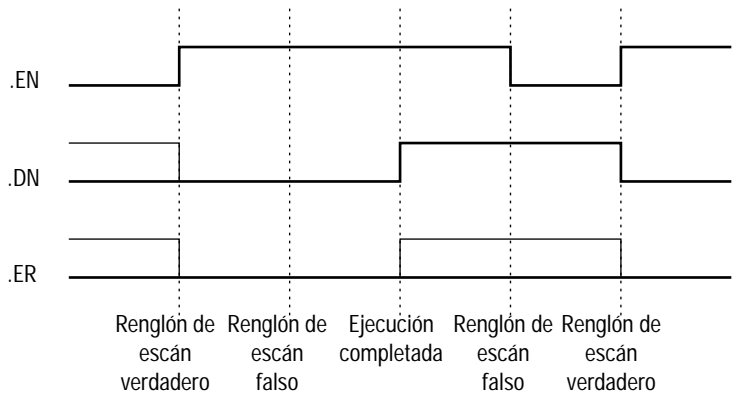
5. Cuando el módulo está listo, el controlador construye y transmite el mensaje al módulo.

Este proceso se puede repetir varias veces si la instrucción requiere múltiples mensajes.

6.

| Si el controlador:                                   | Entonces:  |
|--|--|
| No detecta un error cuando se ejecuta la instrucción | El controlador establece el bit .DN si se han completado todos los mensajes al módulo.         |
| Detecta un error cuando se ejecuta la instrucción    | El controlador establece el bit .ER y almacena un código de error en la estructura de control. |

7. La próxima vez que el renglón se hace falso y después del establecimiento del bit .DN o .ER, el controlador restablece el bit .EN.
8. El controlador puede ejecutar la instrucción nuevamente cuando el renglón se hace verdadero.



41385

## Instrucciones de tipo proceso

Las instrucciones de control de movimiento de tipo proceso inician procesos de control de movimiento que pueden tardar un tiempo indefinido para completarse.

Ejemplos de las instrucciones de tipo proceso incluyen la:

- Instrucción de habilitar registro (MAW)
- Instrucción de mover el eje (MAM)

Las instrucciones de tipo proceso funcionan así:

1. Cuando el renglón que contiene la instrucción de control de movimiento se hace verdadero, el controlador:
  - Establece el bit de habilitación (.EN).
  - Restablece el bit de efectuado (.DN).
  - Restablece el bit de error (.ER).
  - Restablece el bit de proceso concluido (.PC).
2. El controlador inicia el proceso de control de movimiento.
- 3.

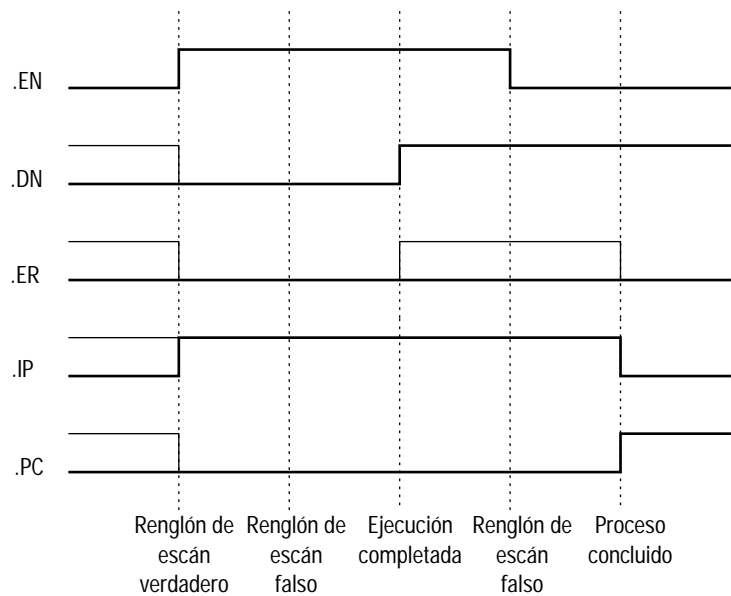
| Si:   | Entonces el controlador:  |
|---|---|
| El controlador no detecta un error cuando se ejecuta la instrucción   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece el bit .DN.</li> <li>• Establece el bit en proceso (.IP).</li> </ul>   |
| El controlador detecta un error cuando se ejecuta la instrucción  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece el bit .ER.</li> <li>• Almacena el código de error en la estructura de control.</li> </ul>   |
| El controlador detecta otra ocurrencia de la instrucción de control de movimiento   | Restablece el bit .PI para dicha ocurrencia.  |
| El proceso de control de movimiento llega al punto donde la instrucción puede volver a ejecutarse.  | Establece el bit .DN.<br>Nota: Para algunas instrucciones de tipo proceso, tales como MAM, esto ocurrirá durante el primer escán. Para otras instrucciones, tales como MAH, el bit .DN no se establecerá hasta que se complete la búsqueda de cero. |
| Ocurre uno de los eventos siguientes durante el proceso de control de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de control de movimiento se completa</li> <li>• Otra ocurrencia de la instrucción se ejecuta</li> <li>• Otra instrucción detiene el proceso de control de movimiento</li> <li>• Un fallo de movimiento detiene el proceso de control de movimiento</li> </ul> | Restablece el bit .IP.  |



4. Una vez concluido el inicio del proceso de control de movimiento, el escán de programa puede continuar.

El resto de la instrucción y el proceso de control continúan en paralelo con el escán del programa.

5. La próxima vez que el renglón se hace falso y después del establecimiento del bit .DN o .ER, el controlador restablece el bit .EN.
6. La instrucción puede ejecutarse nuevamente cuando el renglón se hace verdadero.



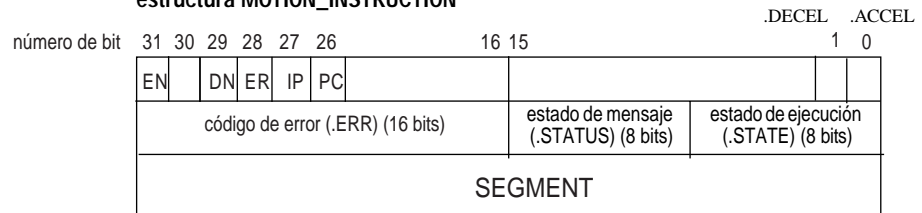
41385

## Cómo usar la estructura de instrucción de control de movimiento

El controlador usa la estructura `MOTION_INSTRUCTION` para almacenar información de estado durante la ejecución de las instrucciones de control de movimiento. Cada instrucción de control de movimiento tiene un operando que requiere una estructura de instrucción de control de movimiento. Defina una estructura única de instrucción de control de movimiento para cada instrucción de control de movimiento usada.

La estructura de instrucción de control de movimiento aparece a continuación:

### estructura `MOTION_INSTRUCTION`



| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------|----------------|--|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica que la instrucción está habilitada (la condición de renglón de entrada y la condición de renglón de salida son verdaderas).  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica que se han completado todos los cálculos y los mensajes (si los hay).   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo se utiliza la instrucción de forma no válida.  |
| .IP        | BOOL           | El bit en proceso indica que se está ejecutando un proceso.  |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido indica que la operación se ha completado.<br>Nota: El bit .DN se establece después que una instrucción ha concluido la ejecución. El bit .PC se establece cuando el proceso iniciado se ha completado. |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .ERR       | INT            | El valor de error contiene el código de error asociado con una función de movimiento. Vea la página 1-8.   |
| .STATUS    | SINT           | El valor de estado de mensaje indica la condición de estado de cualquier mensaje asociado con la función de movimiento. Vea la página 1-10.  |
| .STATE     | SINT           | El valor de estado de ejecución monitoriza el estado de ejecución de una función. Muchas funciones de movimiento cuentan con varios pasos y este valor monitoriza dichos pasos. Vea la página 1-10.                                |
| .SEGMENT   | DINT           | Un segmento es la distancia que hay entre un punto y el punto siguiente, éste sin incluir. Una instrucción .SEGMENT ofrece la posición relativa por número de segmento mientras se ejecuta un posicionado por tablas.              |

## Códigos de error (.ERR)

| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:  |
|------------------|---|---|
| 3                | Execution Collision (Colisión de ejecuciones)                 | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | Servo On State Error (Error de estado servo activado)         | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación cerrado.  |
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado)     | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.  |
| 6                | Drive On State Error (Error de estado de servodrive activado) | El servodrive del eje está habilitado.  |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)      | El eje está desactivado.  |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje no válido)                     | El tipo de eje configurado no es correcto.  |
| 9                | Overtravel Condition (Condición de fin de carrera)            | La instrucción intentó ejecutarse en una dirección que empeora la condición de sobrecarrera actual.   |
| 10               | Master Axis Conflict (Conflicto con el eje maestro)           | La referencia de eje maestro es idéntica a la referencia de eje esclavo.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                      | El eje no está configurado.   |
| 12               | Servo Message Failure (Fallo de mensajes al servomódulo)      | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 13               | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)             | La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera de rango.   |
| 14               | Tune Process Error (Error del proceso de ajuste)              | La instrucción no puede aplicar los parámetros de ajuste debido a un error en la instrucción de ejecución de ajuste.  |
| 15               | Test Process Error (Error del proceso de prueba)              | La instrucción no puede aplicar los parámetros diagnósticos debido a un error en la instrucción de ejecución de la prueba de diagnóstico.   |
| 16               | Home In Process Error (Error de comando Home)                 | La instrucción intentó ejecutarse mientras está activa la búsqueda cero.  |
| 17               | Axis Mode Not Rotary (Eje en modo no rotativo)                | La instrucción intentó ejecutar un movimiento rotativo en un eje no configurado para la operación rotativa.   |
| 18               | Axis Type Unused (Tipo de eje no utilizado)                   | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)                | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 20               | Axis In Faulted State (Fallo en Axis)                         | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | Axis In Faulted State (Fallo en Axis)                         | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 22               | Axis In Motion (Axis en movimiento)                           | Se intentó ejecutar una instrucción MSO (activar servo) o MAH (búsqueda de cero) mientras el eje estaba en movimiento.  |
| 23               | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico no válido)            | Una instrucción intentó realizar un cambio no válido de dinámica.   |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Modo op AC no válido)                     | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |
| 25               | Illegal Instruction (Instrucción no válida)                   | Intentó ejecutar una instrucción que no es correcta.  |
| 26               | Illegal CAM Length (Longitud de ARRAY no válido)              | La longitud del array no es correcta.   |
| 27               | Illegal CAM Profile Length (Longitud de ARRAY no válido)      | La longitud del array no es correcta.   |
| 28               | Illegal CAM Type (Tipo de ARRAY no válido)                    | Tiene un tipo de segmento no válido.  |
| 29               | Illegal CAM Order (Orden de ARRAY no válido)                  | Tiene un orden de elementos no válido.  |
| 30               | CAM Profile Being Calculated (Calculando perfil de ARRAY)     | Intentó ejecutar un perfil de array mientras se estaba calculando.  |
| 31               | CAM Profile Being Used (Usando perfil de ARRAY)               | El registro de perfil de array que intentó ejecutar está en uso.  |
| 32               | CAM Profile Not Calculated (Perfil de ARRAY no calculado)     | El registro de perfil de array que intentó ejecutar no se ha calculado.   |

### Estado de mensaje (.STATUS)

| Estado de mensaje: | Descripción:   |
|--------------------|--|
| 0x0                | El mensaje tuvo éxito.                                 |
| 0x1                | El módulo está procesando otro mensaje.                |
| 0x2                | El módulo espera una respuesta de un mensaje anterior. |
| 0x3                | La respuesta a un mensaje ha entrado en fallo.         |
| 0x4                | El módulo no está listo para enviar mensajes.          |

### Estado de ejecución (.STATE)

El estado de ejecución siempre está establecido en 0 cuando el controlador establece el bit .EN para una instrucción de control de movimiento. Otros estados de ejecución dependen de la instrucción de control de movimiento.

### Segmento de perfil (.SEGMENT)

Un segmento es la distancia que hay entre un punto y el punto siguiente, éste sin incluir. Una instrucción .SEGMENT ofrece la posición relativa por número de segmento mientras se ejecuta un posicionado por tablas.

## Instrucciones de estado de movimiento

(MSO, MSF, MASD, MASR, MDO, MDF, MAFR)



**ATENCIÓN:** Los tag usados para el atributo de control de movimiento de las instrucciones se deben usar una sola vez. El reuso del atributo de control de movimiento en otras instrucciones pueden causar una operación inesperada de las variables de control.

### Introducción

Las instrucciones de control de estado de movimiento controlan o cambian directamente los estados de operación de un eje. Las instrucciones de estado de movimiento son:

| Si usted desea:   | Use esta instrucción: | Vea la página: |
|---|-----------------------|----------------|
| Habilitar el servodrive y activar el lazo del servoeje.   | MSO                   | 2-4            |
| Inhabilitar el servodrive y desactivar el lazo del servoeje.  | MSF                   | 2-8            |
| Forzar un eje en el estado de interrupción de operación. Cuando el eje está en estado de desactivación de operación, el controlador bloqueará las instrucciones que inician el movimiento del eje.  | MASD                  | 2-11           |
| Cambiar un eje de un estado de desactivación existente a una tensión de eje listo. Si se eliminan del estado de desactivación todos los ejes de un servomódulo como resultado de esta instrucción, se cerrarán los contactos de relé OK para el módulo. | MASR                  | 2-16           |
| Habilitar el servodrive y establecer el voltaje de salida del servo de un eje.  | MDO                   | 2-19           |
| Desactivar el servodrive y establecer el voltaje de salida del servo al voltaje de offset de salida.  | MDF                   | 2-23           |
| Borrar todos los fallos de movimiento para un eje.  | MAFR                  | 2-26           |

---

### Los cinco estados de operación de un eje son:

#### Estado de operación: Descripción:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Eje listo                     | <p>Este es el estado de encendido normal del eje.</p> <p>En este estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la salida de habilitación del servodrive del servomódulo no está activa.</li> <li>• la acción del servo está inhabilitada.</li> <li>• no hay presentes fallos del servo.</li> </ul>   |
| Control de servodrive directo | <p>Esta tensión permite que el DAC del servomódulo controle un servodrive externo.</p> <p>En este estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la salida de habilitación del servodrive del servomódulo está activa.</li> <li>• la acción del servo de posición está inhabilitada.</li> </ul>   |
| Control del servo             | <p>Esta tensión permite que el servomódulo realice un movimiento de lazo cerrado.</p> <p>En este estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la salida de habilitación del servodrive del servomódulo está activa.</li> <li>• la acción del servo está habilitada.</li> <li>• el eje está obligado a mantener la posición del servo ordenada.</li> </ul>   |
| Eje en fallo                  | <p>En este estado de operación, hay presente un fallo del servo y el estado de la salida de habilitación del servodrive, la acción del servo y la condición del contacto OK dependen de los fallos y las acciones de fallo que están presentes.</p>   |
| Desactivación                 | <p>Esta tensión permite que los contactos de relé OK abran un conjunto de contactos en la cadena de paro de emergencia de la fuente de alimentación eléctrica del servodrive.</p> <p>En este estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la salida de habilitación del servodrive del servomódulo no está activa.</li> <li>• la acción del servo está inhabilitada.</li> <li>• el contacto OK está abierto.</li> </ul> |

---

Para determinar el estado del eje, se puede observar los indicadores LED DRIVE y FDBK en el servomódulo.

**Importante:** Si los indicadores LED DRIVE y FDBK no se iluminan, el eje no está configurado.

Los siguientes indicadores LED corresponden al servoeje:

| Si el indicador LED DRIVE está: | Y el indicador LED FDBK está:                      | Entonces la tensión del eje es: |
|---------------------------------|--|---------------------------------|
| Verde parpadeante               | Verde parpadeante                                  | Eje listo                       |
| Verde fijo                      | Verde parpadeante                                  | Control de servodrives directo  |
| Verde fijo                      | Verde fijo   | Control del servo               |
| Rojo parpadeante o fijo         | Rojo parpadeante o fijo<br>Rojo parpadeante o fijo | Eje en fallo                    |
| Rojo parpadeante                | Verde parpadeante                                  | Desactivación                   |

Los indicadores LED siguientes corresponden a un eje de sólo posición:

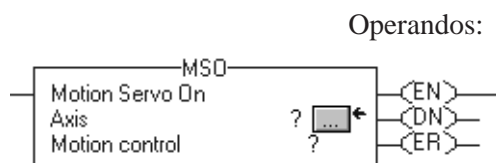
| Si el indicador LED DRIVE: | Y el indicador LED FDBK está: | Entonces la tensión del eje es: |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| No se ilumina              | Verde parpadeante             | Eje listo                       |
| No se ilumina              | Rojo parpadeante o fijo       | Eje en fallo                    |

## Instrucción Activar servo de movimiento (MSO)

La instrucción MSO es una instrucción de salida. Use la instrucción MSO para habilitar el servodrive y activar el lazo del servoeje. Un uso común para esta instrucción es la activación de un lazo del servoeje como preparación para ordenar el movimiento.

La instrucción MSO usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MSO, configure el eje como servoeje.



| Operando:             | Tipo:                  | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|------------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS                   | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_<br>INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

### Estructura MOTION\_INSTRUCTION

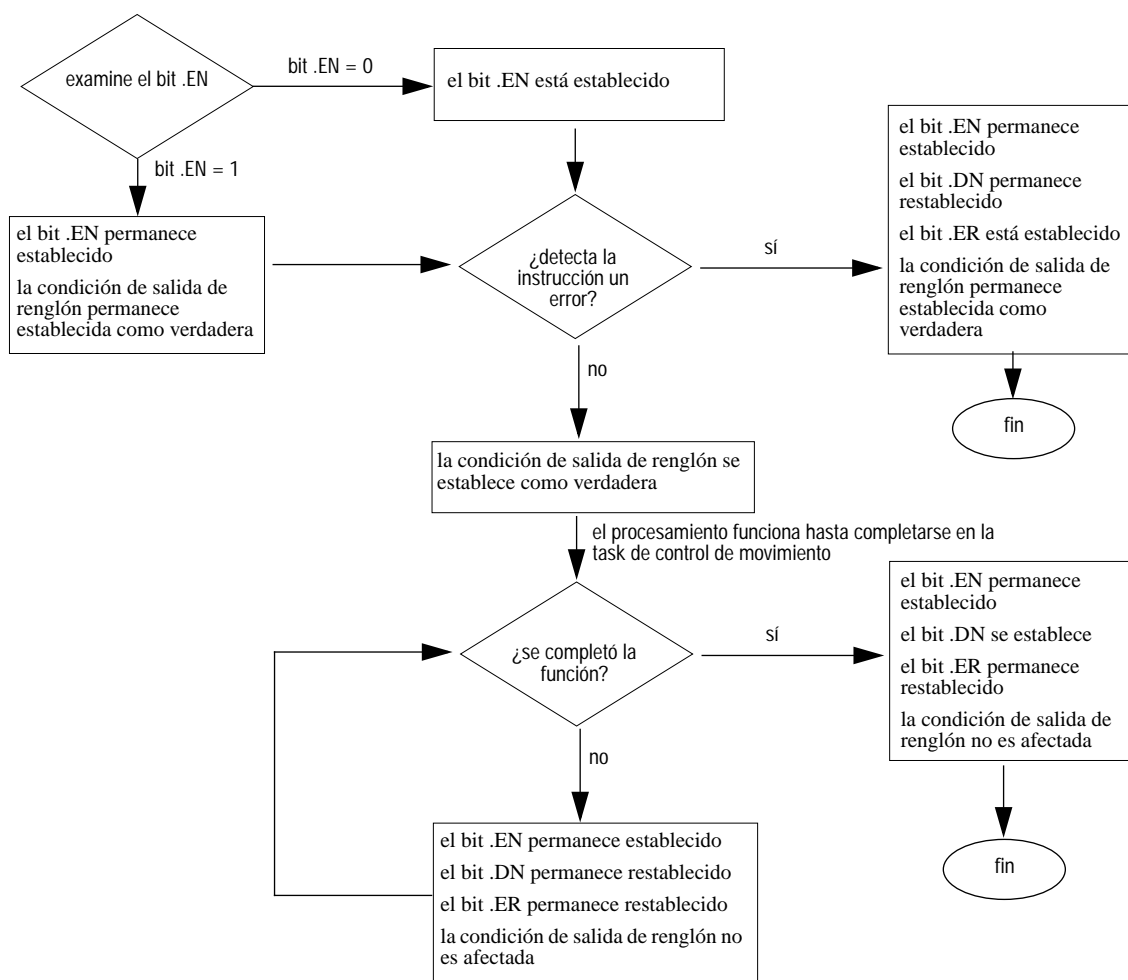
| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción habilita la acción del servoeje.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |



Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:   |
|---|---|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.   |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado .<br>El bit .DN no es afectado .<br>El bit .DN no es afectado .<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MSO (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 20               | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 22               | Se intentó ejecutar la instrucción mientras el eje estaba en movimiento.  |
| 24               | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

MSO cambia a los indicadores LED del servomódulo:

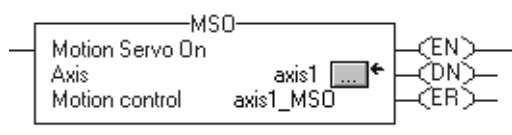
| Este indicador LED: | Cambiará a: | Significado:  |
|---------------------|-------------|---|
| FDBK                | Verde fijo  | La acción del servo está habilitada.                  |
| DRIVE               | Verde fijo  | La salida de habilitación del servodrive está activa. |

MSO cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:   | Estado:   | Significado:  |
|-------------------|-----------|---|
| ServoActStatus    | Verdadero | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de servo activado.</li> <li>El lazo de regulación está activo.</li> </ul> |
| DriveEnableStatus | Verdadero | La salida de habilitación del servodrive está activa.   |

Ejemplo de MSO:

Cuando las instrucciones de entrada son verdaderas, el controlador habilita el servodrive y activa el lazo del servoeje configurado por *axis1*.



---

Otros formatos:

**Formato:****Sintaxis:**

texto neutro

*MSO(eje,control\_movimiento) ;*

texto ASCII

*MSO eje control\_movimiento*

### Instrucción Desactivar servo de movimiento (MSF)

La instrucción MSF es una instrucción de salida.

Use la instrucción MSF para inhabilitar el servodrive y desactivar el lazo del servoeje.

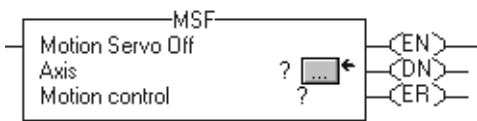
**Importante:** Si ejecuta una instrucción mientras el eje está en movimiento, el eje realizará por inercia un paro no controlado.

Use la instrucción MSF para inhabilitar la acción del servo. Aunque la acción del servo está inhabilitada, el controlador sigue monitorizando la posición real del eje. Cuando la acción del servo se habilita usando la instrucción de activar servo de movimiento (MSO), el servo mantiene la posición.

La instrucción MSF usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MSF, configure el eje como servoeje.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inhabilita la acción del servoeje.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

## Condición:

## Acción:

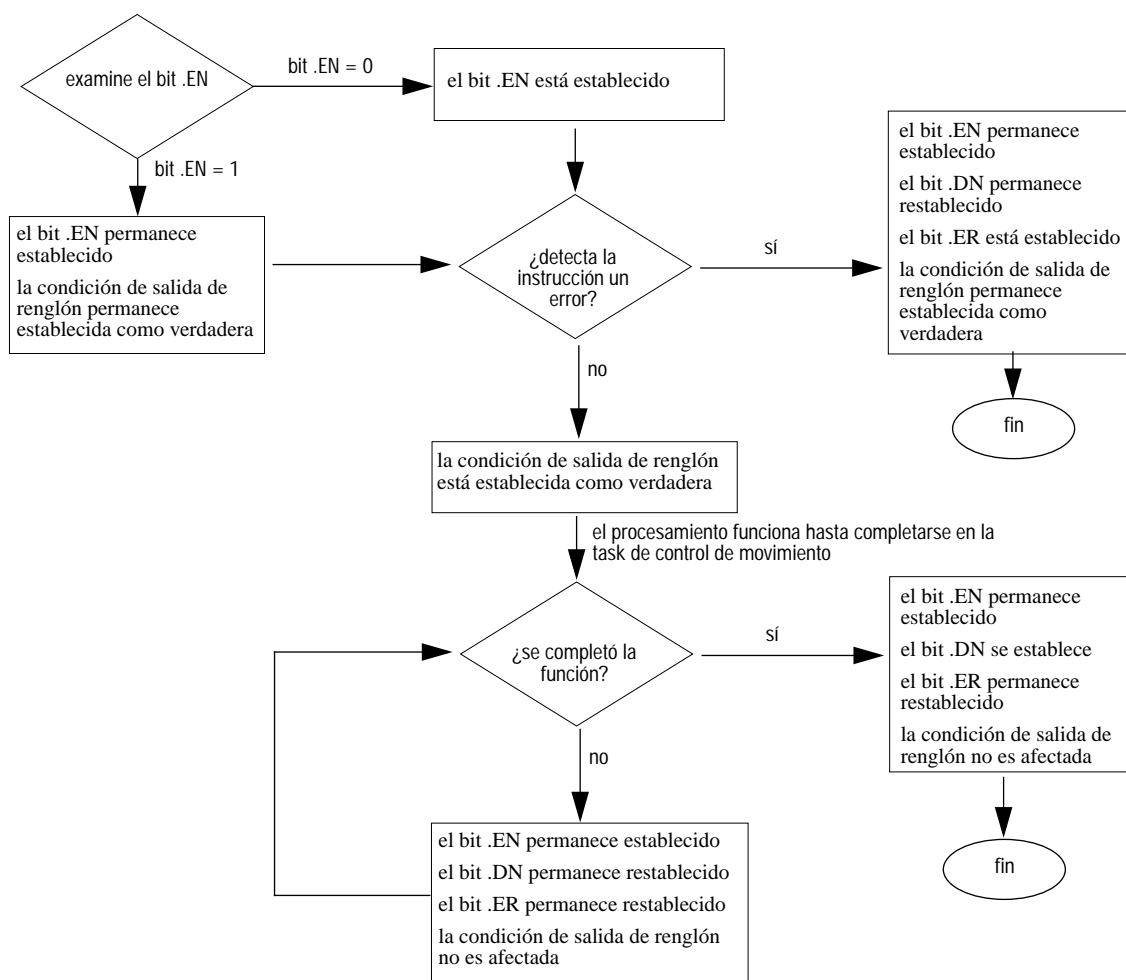
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MSF (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje.   |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

## MSF cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:  |
|---------------------|-------------------|---|
| FDBK                | Verde parpadeante | la acción del servo está inhabilitada.                  |
| DRIVE               | Verde parpadeante | La salida de habilitación del servodrive está inactiva. |

## MSF cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:         | Estado: | Significado:   |
|-------------------------|---------|--|
| ServoActStatus          | Falso   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de eje listo.</li> <li>El lazo de regulación está inactivo.</li> </ul> |
| DriveEnableStatus       | Falso   | La salida de habilitación del servodrive está inactiva.  |
| AccelStatus             | Falso   | El eje no se acelera.  |
| StoppingStatus          | Falso   | El eje no se detiene.  |
| JogStatus               | Falso   | El eje no funciona por impulsos.   |
| MoveStatus              | Falso   | El eje no se mueve.  |
| GearingStatus           | Falso   | El eje no se engrana.  |
| HomingStatus            | Falso   | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.  |
| GearingLockedStatus     | Falso   | El eje no se embraga para ir a una nueva velocidad de sincronismo digital.   |
| PositionCamStatus       | Falso   | El perfil de movimiento de array de posición no está en progreso.  |
| TimeCamStatus           | Falso   | El perfil de movimiento de array de tiempo no está en progreso.  |
| PositionCamLockedStatus | Falso   | Array de posición se detiene y el bloqueo se restablece.   |
| TimeCamLockedStatus     | Falso   | Array de tiempo se detiene y el bloqueo se restablece.   |
| TuneStatus              | Falso   | El eje no ejecuta un proceso de ajuste.  |

| Nombre del bit:          | Estado: | Significado:  |
|--------------------------|---------|---|
| TestStatus               | Falso   | El eje no ejecuta un proceso de prueba.                   |
| PositionCamPendingStatus | Falso   | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado. |
| TimeCamPendingStatus     | Falso   | El perfil de array de tiempo pendiente se ha cancelado.   |

Ejemplo de MSF:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador inhabilita el servodrive y el lazo del servoeje configurado por *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                           |
|--------------|-------------------------------------|
| texto neutro | <i>MSF(eje control_movimiento);</i> |
| texto ASCII  | <i>MSF eje control_movimiento</i>   |

## Instrucción Desactivación de motion axis (MASD)

La instrucción MASD es una instrucción de salida.

Use la instrucción MASD para forzar un eje en el estado de desactivación de operación. Cuando el eje está en el estado de desactivación de operación, el controlador bloqueará las instrucciones que inician el movimiento del eje.

Si un eje en el estado de desactivación de operación, significa que:

- La acción del servo de eje está inhabilitada.
- La salida de habilitación del servodrive está inactiva.
- No hay salida del servo.
- Los contactos OK del servomódulo están abiertos.

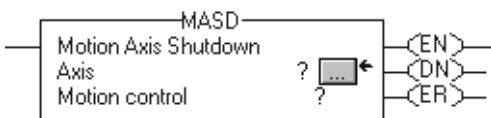
**Nota:** Puede usar los contactos OK para abrir los contactos que abren la cadena de paro de emergencia (si está cableada), la cual controla la alimentación eléctrica al sistema del servodrive.

El eje permanecerá en el estado de desactivación hasta que se ejecute una instrucción de restablecimiento de desactivación de movimiento del eje (MASR) o de restablecimiento de desactivación de grupo de ejes (MGSR).

La instrucción MASD usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MASD, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción establece el eje en el estado de desactivación.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |



## Ejecución:

**Condición:****Acción:**

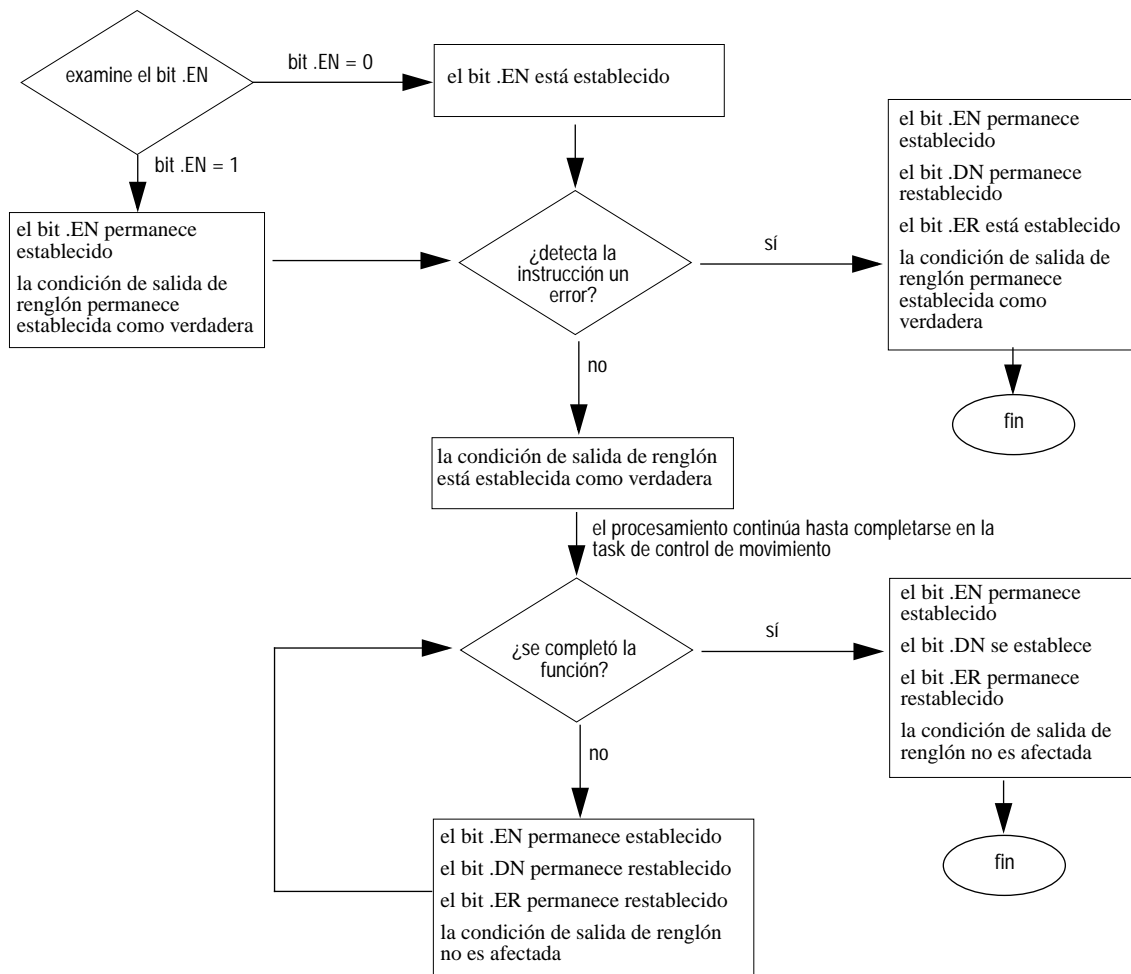
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MASD (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

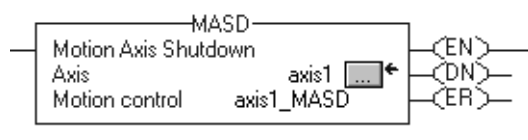
MASD cambia a los indicadores LED  
del  
servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:  |
|---------------------|-------------------|---|
| FDBK                | Verde parpadeante | La acción del servo está inactiva.  |
| DRIVE               | Rojo parpadeante  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La salida de habilitación del servodrivo está inactiva.</li> <li>El contacto OK está abierto.</li> </ul> |

MASD cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:          | Estado:   | Significado:   |
|--------------------------|-----------|--|
| ServoActStatus           | Falso     | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de eje listo.</li> <li>El lazo de regulación está inactivo.</li> </ul> |
| DriveEnableStatus        | Falso     | La salida de habilitación del servodrive está inactiva.  |
| ShutdownStatus           | Verdadero | El eje está desactivado.   |
| AccelStatus              | Falso     | El eje no se acelera.  |
| StoppingStatus           | Falso     | El eje no se detiene.  |
| JogStatus                | Falso     | El eje no funciona por impulsos.   |
| MoveStatus               | Falso     | El eje no se mueve.  |
| GearingStatus            | Falso     | El eje no se engrana.  |
| HomingStatus             | Falso     | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.  |
| TuneStatus               | Falso     | El eje no ejecuta un proceso de ajuste.  |
| TestStatus               | Falso     | El eje no ejecuta un proceso de prueba.  |
| GearingLockedStatus      | Falso     | El eje no se embraga para ir a una nueva velocidad de sincronismo digital.   |
| PositionCamStatus        | Falso     | El perfil de movimiento de array de posición no está en progreso.  |
| TimeCamStatus            | Falso     | El perfil de movimiento de array de tiempo no está en progreso.  |
| PositionCamLockedStatus  | Falso     | Array de posición se detiene y el bloqueo se restablece.   |
| TimeCamLockedStatus      | Falso     | Array de tiempo se detiene y el bloqueo se restablece.   |
| PositionCamPendingStatus | Falso     | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.  |
| TimeCamPendingStatus     | Falso     | El perfil de array de tiempo pendiente se ha cancelado.  |

Ejemplo de MASD:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador fuerza *axis1* al estado de desactivación de operación.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                              |
|--------------|--|
| texto neutro | MASD( <i>eje control_movimiento</i> ); |
| texto ASCII  | MASD <i>eje control_movimiento</i>     |

## Instrucción Restablecer desactivación de motion axis (MASR)

La instrucción MASR es una instrucción de salida.

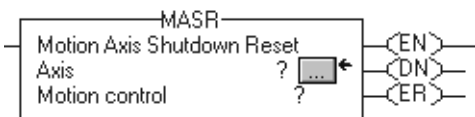
Use la instrucción MASR para cambiar un eje de un estado de desactivación de operación existente a una tensión de eje listo. Si se eliminan del estado de desactivación todos los ejes de un servomódulo como resultado de esta instrucción, se cerrarán los contactos de relé OK para el módulo.

**Nota:** Puesto que esta instrucción puede cerrar los contactos OK, esta instrucción se puede usar para cerrar los contactos en la cadena de paro de emergencia que controlan la alimentación eléctrica al sistema del servodrive.

La instrucción MASR usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MASR, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción restablece el eje del estado de desactivación.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

## Condición:

## Acción:

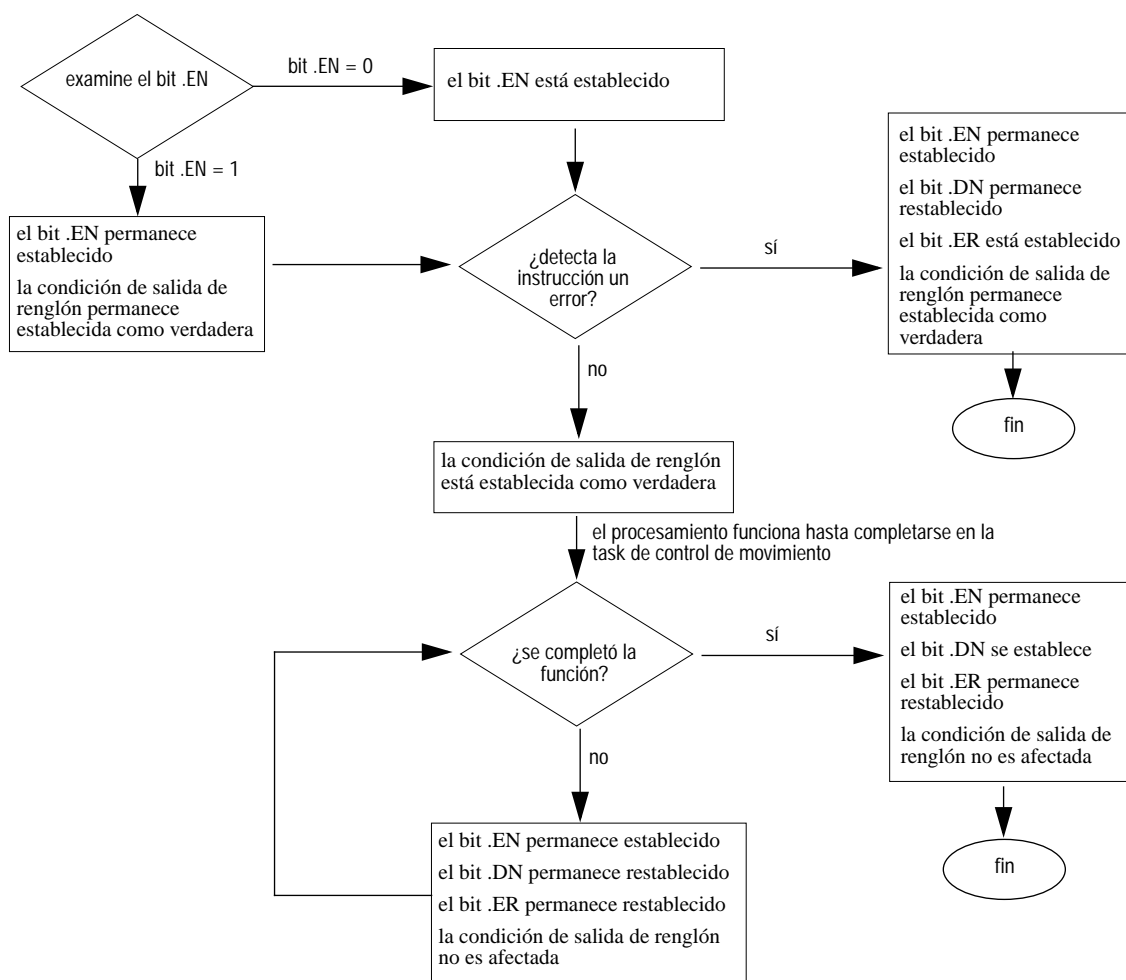
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MASR (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

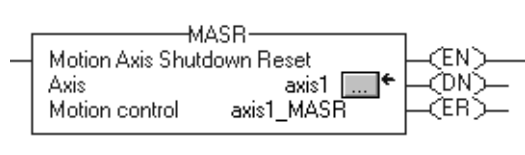
MASR cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:  |
|---------------------|-------------------|---|
| FDBK                | Verde parpadeante | La acción del servo está inactiva.  |
| DRIVE               | Verde parpadeante | <ul style="list-style-type: none"> <li>La salida de habilitación del servodrivo está inactiva.</li> <li>el contacto OK está cerrado.</li> </ul> |

MASR cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado: | Significado:                                  |
|-----------------|---------|---|
| ShutdownStatus  | Falso   | El eje no está en el estado de desactivación. |

Ejemplo de MASR:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador restablece *axis1* de un estado de desactivación de operación anterior a una tensión de eje listo.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MASR(eje control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MASR eje control_movimiento</code>   |

## Instrucción Control directo del servodrive (MDO)

La instrucción MDO es una instrucción de salida.

Use la instrucción MDO para habilitar el servodrive y establecer el voltaje de salida de un eje.

Algunos de los usos más frecuentes de esta instrucción son:

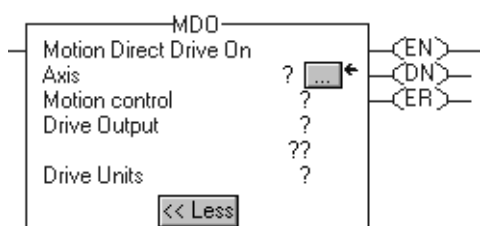
- La creación de una salida analógica programable independiente como una referencia de velocidad o par del lazo abierto para un servodrive.
- La prueba de un servodrive para determinar la operación de lazo cerrado.

La instrucción MDO usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MDO:

- Configure el eje como servoeje.
- Asegúrese de que la tensión del eje es eje listo.

Operandos:



| Operando:                          | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:   |
|------------------------------------|------------------------|-----------------|--|
| Eje                                | AXIS                   | tag             | estructura del eje   |
| Control de movimiento              | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento                          |
| Salida del servodrive <sup>a</sup> | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | El nuevo voltaje de salida o valor de porcentaje para el eje |
| Unidades del servodrive            | DINT                   | inmediato       | 0=voltios<br>1=porcentaje del límite de salida máximo        |

a. El convertidor digital a analógico de 16 bits en el servomódulo restringe la resolución efectiva de la instrucción MDO a 305 mV ó 0,003%. El voltaje de la salida del servo no se restringe por el parámetro de configuración del límite de salida y no es afectado por el bit de configuración de polaridad de salida del servo.

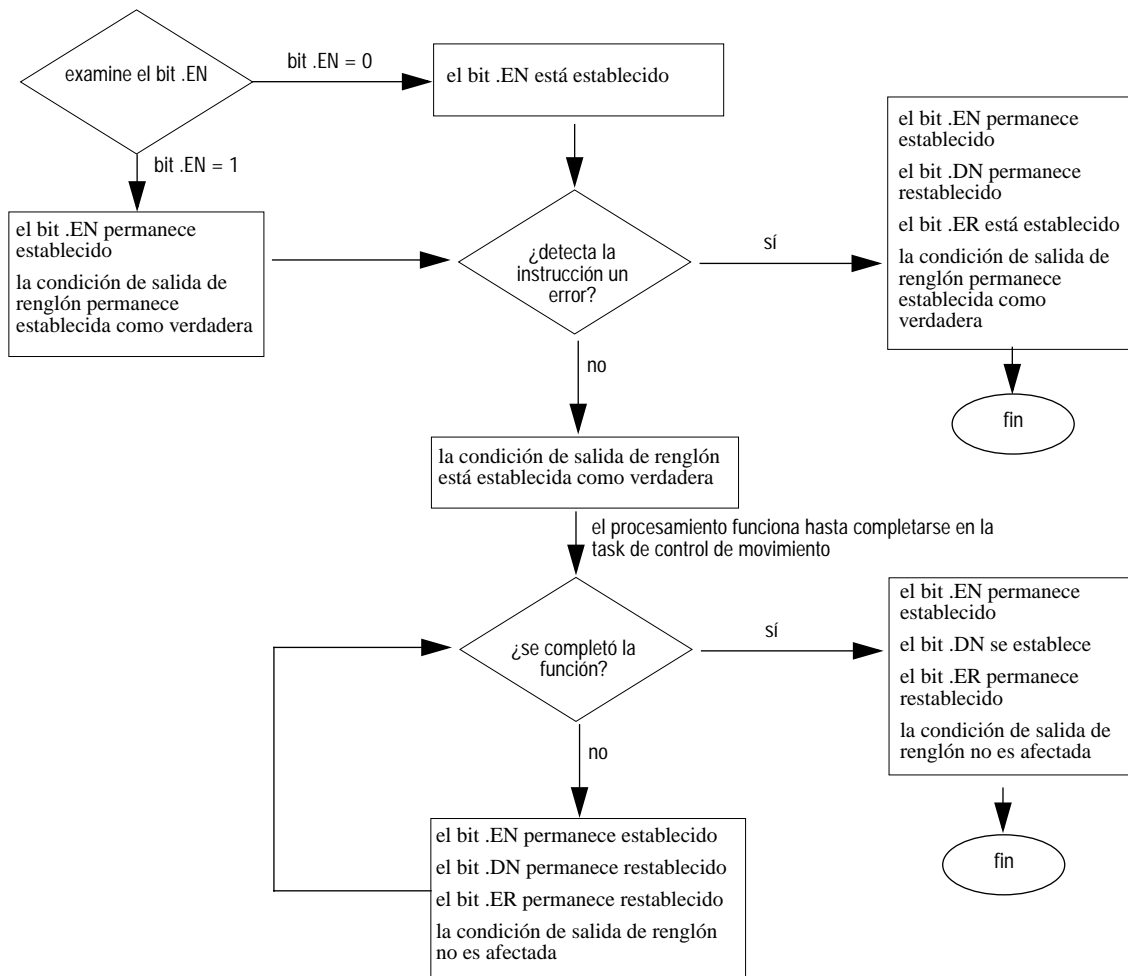
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción actualiza la salida del servoeje.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el valor de salida del servodrive es demasiado grande.  |

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de renglón de salida está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna



## Códigos de error MDO (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | El lazo de regulación está cerrado.   |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 20               | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 24               | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

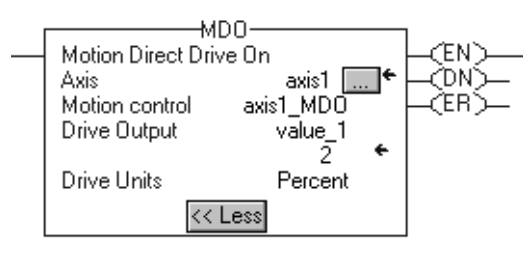
## MDO cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:  |
|---------------------|-------------------|---|
| FDBK                | Verde parpadeante | la acción del servo está inhabilitada.                |
| DRIVE               | Verde fijo        | La salida de habilitación del servodrive está activa. |

## MDO cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:   | Estado:   | Significado:  |
|-------------------|-----------|---|
| DriveEnableStatus | Verdadero | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de control de servodrive.</li> <li>La salida de habilitación del servodrive está activa.</li> </ul> |

## Ejemplo de MDO:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador activa el servodrive *axis1* y establece el voltaje de salida del servo de *axis1*. En este ejemplo, la salida será el 2% del valor de salida.

## Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MDO(eje, control_movimiento, salida_servo_drive, unidades_servo_drive);</code> |
| texto ASCII  | <code>MDO eje control_movimiento salida_servo_drive unidades_servo_drive</code>      |

## Instrucción Desactivar servodrive directo de movimiento (MDF)

La instrucción MDF es una instrucción de salida.

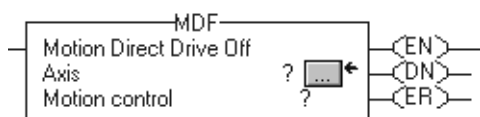
Use la instrucción MDF para desactivar el servodrive y establecer el voltaje de salida del servo al voltaje de offset de salida. El voltaje de offset de salida es el voltaje de salida que genera el movimiento nulo o mínimo del servodrive. Se puede especificar este valor durante la configuración del eje.

Los usos comunes para esta instrucción incluyen:

- La interrupción de movimiento iniciado por una instrucción anterior de control directo del servodrive (MDO).
- El cambio de un eje de la tensión de control del servodrive directo a la tensión de eje listo.

Para usar la instrucción MDF, configure el eje como servoeje.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

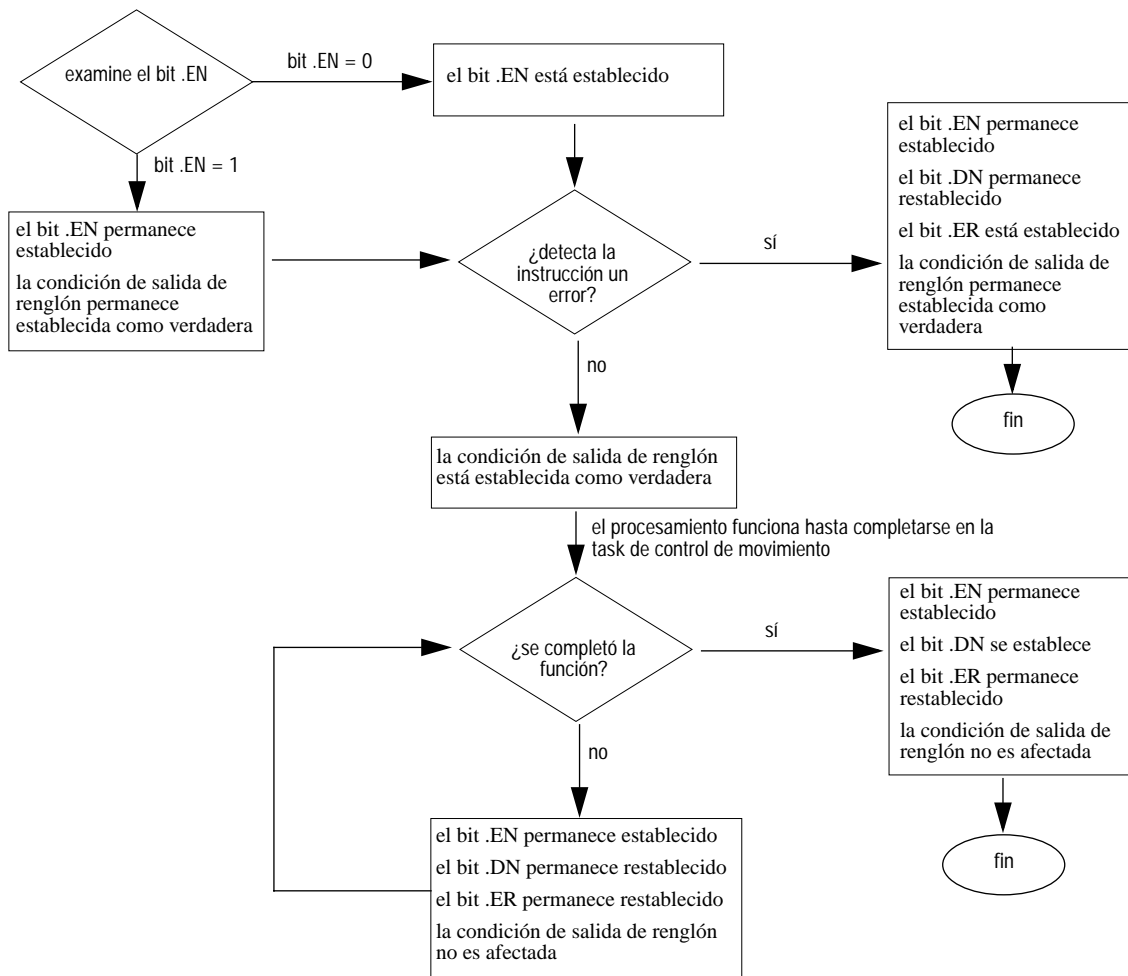
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inhabilita las señales del servodrive del eje.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MDF (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | El lazo de regulación está cerrado.   |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje.   |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

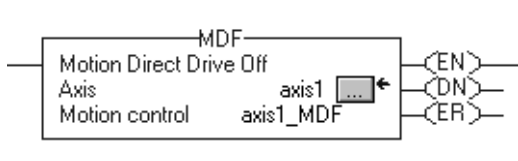
MDF cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:  |
|---------------------|-------------------|---|
| FDBK                | Verde parpadeante | la acción del servo está inhabilitada.                  |
| DRIVE               | Verde parpadeante | La salida de habilitación del servodrive está inactiva. |

MDF cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:   | Estado: | Significado:  |
|-------------------|---------|---|
| DriveEnableStatus | Falso   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de eje listo.</li> <li>La salida de habilitación del servodrive está inactiva.</li> </ul> |

Ejemplo de MDF:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador desactiva el servodrive para *axis1* y establece el voltaje de salida del servo de *axis\_* en el valor de offset de salida.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MDF(eje control_movimiento) ;</code> |
| texto ASCII  | <code>MDF eje control_movimiento</code>    |

## Instrucción Restablecer fallo de motion axis (MAFR)

La instrucción MAFR es una instrucción de salida.

Use la instrucción MAFR para borrar todos los fallos de movimiento para un eje. Éste es el único método para borrar los fallos de movimiento del eje.

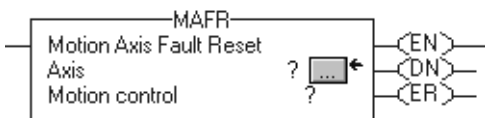
**Importante:** La instrucción MAFR elimina el estado de fallo, pero no realiza ninguna otra recuperación, tal como la habilitación de la acción del servo. Además, cuando el controlador elimina el estado de fallo, todavía puede existir la condición que generó el fallo. Si la condición no se corrige antes de usarse la instrucción MAFR, el eje volverá a entrar en fallo inmediatamente.

La instrucción MAFR generalmente se usa como parte de un programa de administración de fallos. Un programa de administración de fallos proporciona una acción específica como respuesta a fallos posibles. Una vez eliminada la condición de fallo, el bloque MAFR restablece todos los bits de estado de fallo activos.

La instrucción MAFR usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MAFR, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción restablece todos los bits de estado de fallo.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

## Condición:

## Acción:

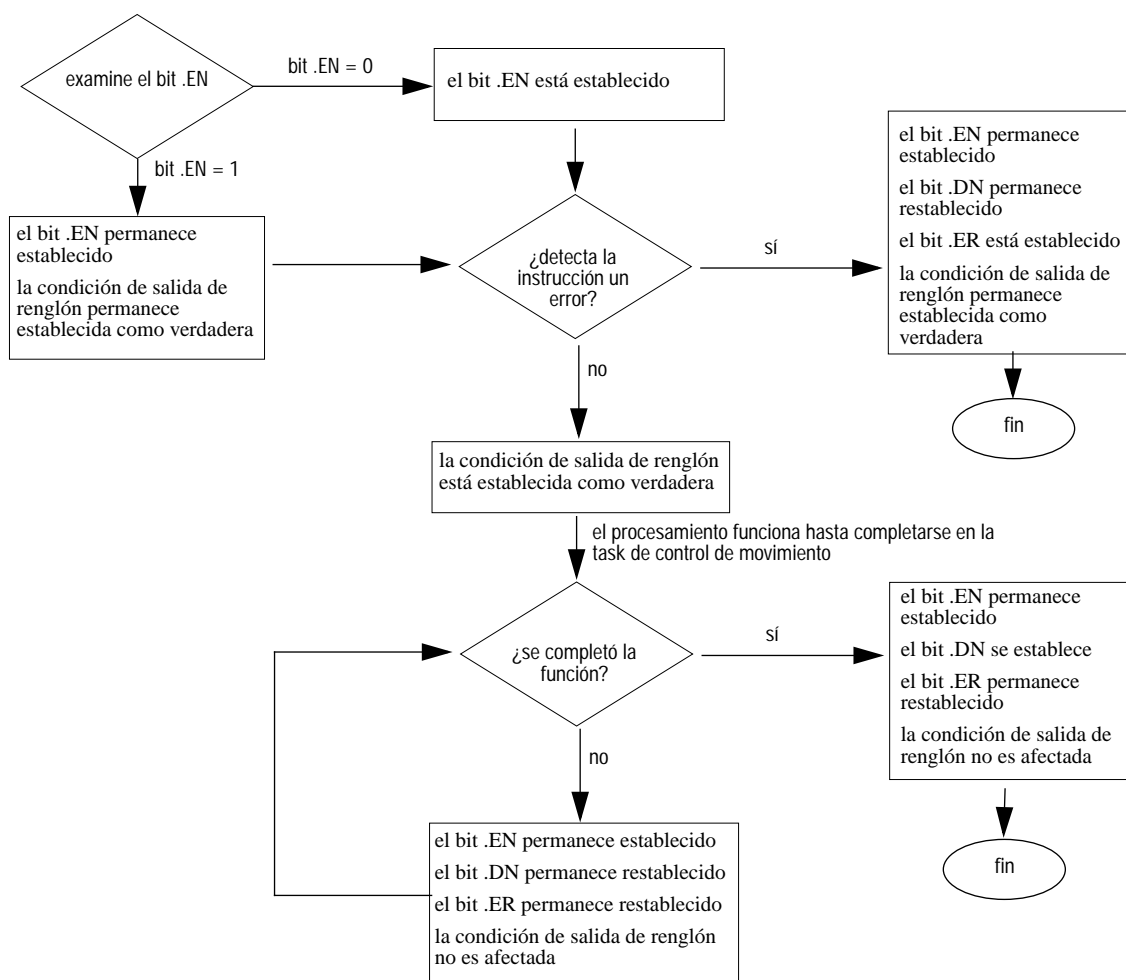
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MAFR (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como un tipo de servoeje ni como tipo de eje de sólo posición.   |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

## MAFR cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:             | Significado:                        |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| FDBK                | Rojo parpadeante o fijo | No hay fallos de retroalimentación. |
| DRIVE               | No rojo fijo            | No hay fallos de servodrive.        |

## MAFR cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado: | Significado:   |
|-----------------|---------|--|
| POtrvlFault     | Falso   | Se borra el fallo de sobrecarrera positiva.          |
| NOtrvlFault     | Falso   | Se borra el fallo de sobrecarrera negativa.          |
| PosErrorFault   | Falso   | Se borra el fallo de error de posición.              |
| EncCHALossFault | Falso   | Se borra el fallo de pérdida de canal A del encoder. |
| EncCHBLossFault | Falso   | Se borra el fallo de pérdida de canal B del encoder. |
| EncCHZLossFault | Falso   | Se borra el fallo de pérdida de canal Z del encoder. |
| EncNsFault      | Falso   | Se borra el fallo de ruido del encoder.              |
| DriveFault      | Falso   | Se borra el fallo del servodrive.                    |
| HardFault       | Falso   | Se borra el fallo de hardware del servo.             |



Ejemplo de MAFR:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador borra todos los fallos de movimiento para *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MAFR(eje control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAFR eje control_movimiento</code>   |



## Instrucciones que producen movimiento

(MAS, MAH, MAJ, MAM, MAG, MCD, MRP, MCCP, MAPC, MATC)



**ATENCIÓN:** Los tag usados para el atributo de control de movimiento de las instrucciones se deben usar una sola vez. La reutilización del atributo de control de movimiento en otras instrucciones puede causar una operación inesperada de las variables de control.

### Introducción

Las instrucciones que producen movimiento controlan todos los aspectos de posición del eje. Las instrucciones que producen movimiento son:

| Si usted desea:  | Use esta instrucción: | Vea la página: |
|--|-----------------------|----------------|
| Iniciar una interrupción controlada de cualquier proceso de control de movimiento en un eje.   | MAS                   | 3-2            |
| Hacer volver un eje a su búsqueda de cero.   | MAH                   | 3-7            |
| Iniciar un perfil de control de movimiento por impulsos para un eje.   | MAJ                   | 3-12           |
| Iniciar un perfil de control de movimiento para un eje.  | MAM                   | 3-17           |
| Proporcionar sincronismo digital electrónico entre dos ejes.   | MAG                   | 3-22           |
| Cambiar la velocidad, régimen de aceleración o régimen de desaceleración de un perfil de control de movimiento o un perfil por impulsos en progreso. | MCD                   | 3-27           |
| Cambiar la posición actual o de comando de un eje.   | MRP                   | 3-31           |
| Calcular un perfil de array.   | MCCP                  | 3-34           |
| Iniciar un perfil de array de posición.  | MAPC                  | 3-37           |
| Iniciar un perfil de array de tiempo.  | MATC                  | 3-42           |

## Instrucción Paro de motion axis (MAS)

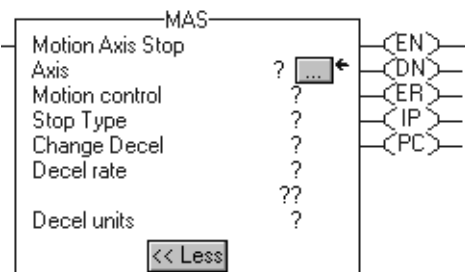
La instrucción MAS es una instrucción de salida.

Use una instrucción MAS para iniciar un paro controlado de cualquier proceso de control de movimiento en un eje y borrar los indicadores de estado de movimiento asociados. Si el eje no se mueve cuando se ejecuta la instrucción MAS, la instrucción MAS no afecta al movimiento.

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

Para usar la instrucción MAS, configure el eje como servoeje o eje virtual.

Operandos:



| Operando:                  | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:  |
|----------------------------|------------------------|-----------------|---|
| Eje                        | AXIS                   | tag             | estructura del eje  |
| Control de movimiento      | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento   |
| Tipo de paro               | DINT                   | inmediato       | seleccione el tipo de paro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• paro de todos los movimientos</li> <li>• paro por impulsos</li> <li>• paro de movimiento</li> <li>• paro de sincronismo digital</li> <li>• paro de vuelta a la búsqueda de cero</li> <li>• paro de ajuste</li> <li>• paro de prueba</li> <li>• paro de array de posición</li> <li>• paro de array de tiempo</li> </ul> |
| Cambiar desaceleración     | DINT                   | inmediato       | seleccione si es necesario cambiar la desaceleración desde el valor máximo para el eje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• sí</li> </ul>  |
| Régimen de desaceleración  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de desaceleración del eje   |
| Unidades de desaceleración | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de desaceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de desaceleración</li> <li>• unidades por seg<sup>2</sup></li> </ul>   |

## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un paro del eje.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito un proceso de paro.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instrucción MAS se completa.</li> <li>• Un fallo del servo interrumpe la instrucción MAS.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece después de que la operación se completa.   |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

Ejecución:

Condición:

Acción:

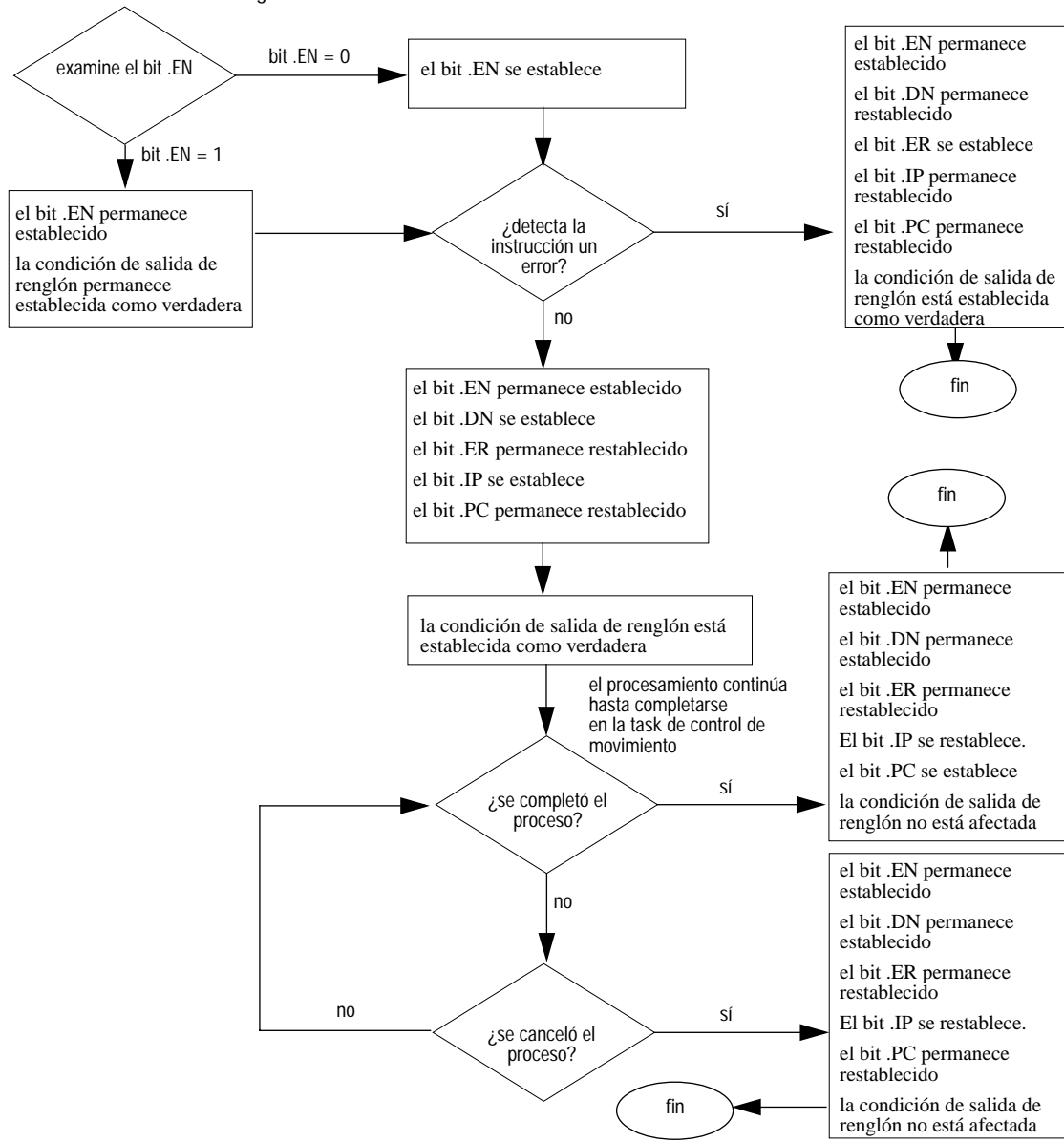
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

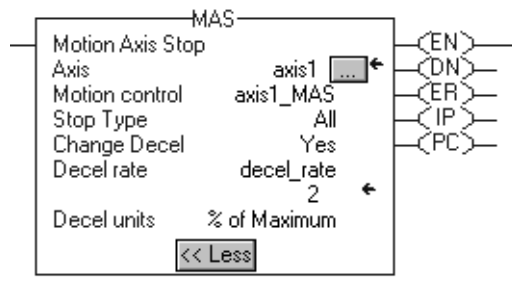
Códigos de error MAS (.ERR):

| <b>Código de error:</b> | <b>Mensaje de error:</b>                                  | <b>Descripción:</b>   |
|-------------------------|---|---|
| 5                       | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.  |
| 7                       | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje está en estado desactivado.  |
| 8                       | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado como un tipo de servoeje ni como un tipo de eje virtual.   |
| 11                      | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | El eje no está configurado.   |
| 13                      | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)         | La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera de rango.   |
| 19                      | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta. |

MAS cambia a los bits de estado de eje:

| <b>Nombre del bit:</b>   | <b>Estado:</b> | <b>Significado:</b>   |
|--------------------------|----------------|---|
| StoppingStatus           | Verdadero      | El eje se detiene.  |
| JogStatus                | Falso          | El eje no funciona por impulsos.  |
| MoveStatus               | Falso          | El eje no se mueve.   |
| GearingStatus            | Falso          | El eje no se engrana.   |
| HomingStatus             | Falso          | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.                                   |
| DecelStatus              | Verdadero      | El eje se desacelera.   |
| PositionCamStatus        | Falso          | El perfil de control de movimiento Array de posición no está en progreso. |
| TimeCamStatus            | Falso          | El perfil de control de movimiento Array de tiempo no está en progreso.   |
| PositionCamLockedStatus  | Falso          | El Array de posición se detiene y el bloqueo se borra.                    |
| TimeCamLockedStatus      | Falso          | El Array de tiempo se detiene y el bloqueo se borra.                      |
| PositionCamPendingStatus | Falso          | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.                 |
| TimeCamPendingStatus     | Falso          | El perfil de Array de tiempo pendiente se ha cancelado.                   |

## Ejemplo de MAS:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador interrumpe el movimiento en *axis1* y borra todos los indicadores de estado de movimiento asociados.

## Otros formatos:

**Formato:****Sintaxis:**

|              |  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MAS(eje, control_movimiento, tipo_paro, cambiar_desaceleración, unida des_régimen);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAS eje control_movimiento tipo_paro cambiar_desaceleración unidades régimen</code>        |



## Instrucción Búsqueda de cero (MAH)

La instrucción MAH es una instrucción de salida. Use la instrucción MAH para hacer volver un eje a la búsqueda de cero.

Hay disponibles dos modos de vuelta a la búsqueda de cero:

- Activo: el eje ejecuta el tipo de secuencia de vuelta a la búsqueda de cero configurada y establece una posición del eje absoluta.
- Pasivo: el eje espera el próximo impulso de cero para establecer una posición de vuelta a la búsqueda de cero precisa.

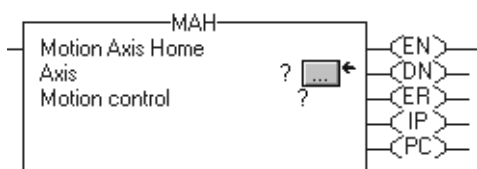
La instrucción MAH usa la ejecución de tipo mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MAH:

**Si usted desea usar:**      **Entonces:**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Vuelta a la búsqueda de cero activa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el eje como servoeje o como eje virtual.</li> <li>• Asegúrese de que la tensión del eje tiene el servo activado o es eje listo.</li> </ul> |
| Vuelta a la búsqueda de cero pasiva | Configure el eje como servoeje o un eje de sólo posición.   |

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| <b>Mnemónico:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|-------------------|-----------------------|---|
| .EN               | BOOL                  | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN               | BOOL                  | El bit de efectuado se establece cuando se completa o se cancela la vuelta a la búsqueda de cero.   |
| .ER               | BOOL                  | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP               | BOOL                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el proceso de vuelta a la búsqueda de cero.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instrucción MAH se completa.</li> <li>• Se cancela la vuelta a la búsqueda de cero.</li> <li>• Ocurre un fallo del servo:</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC               | BOOL                  | El bit de proceso concluido se establece cuando la instrucción completa una operación de vuelta a la búsqueda de cero del eje.  |
| .ACCEL            | BOOL                  | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL            | BOOL                  | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

Ejecución:

Condición:

Acción:

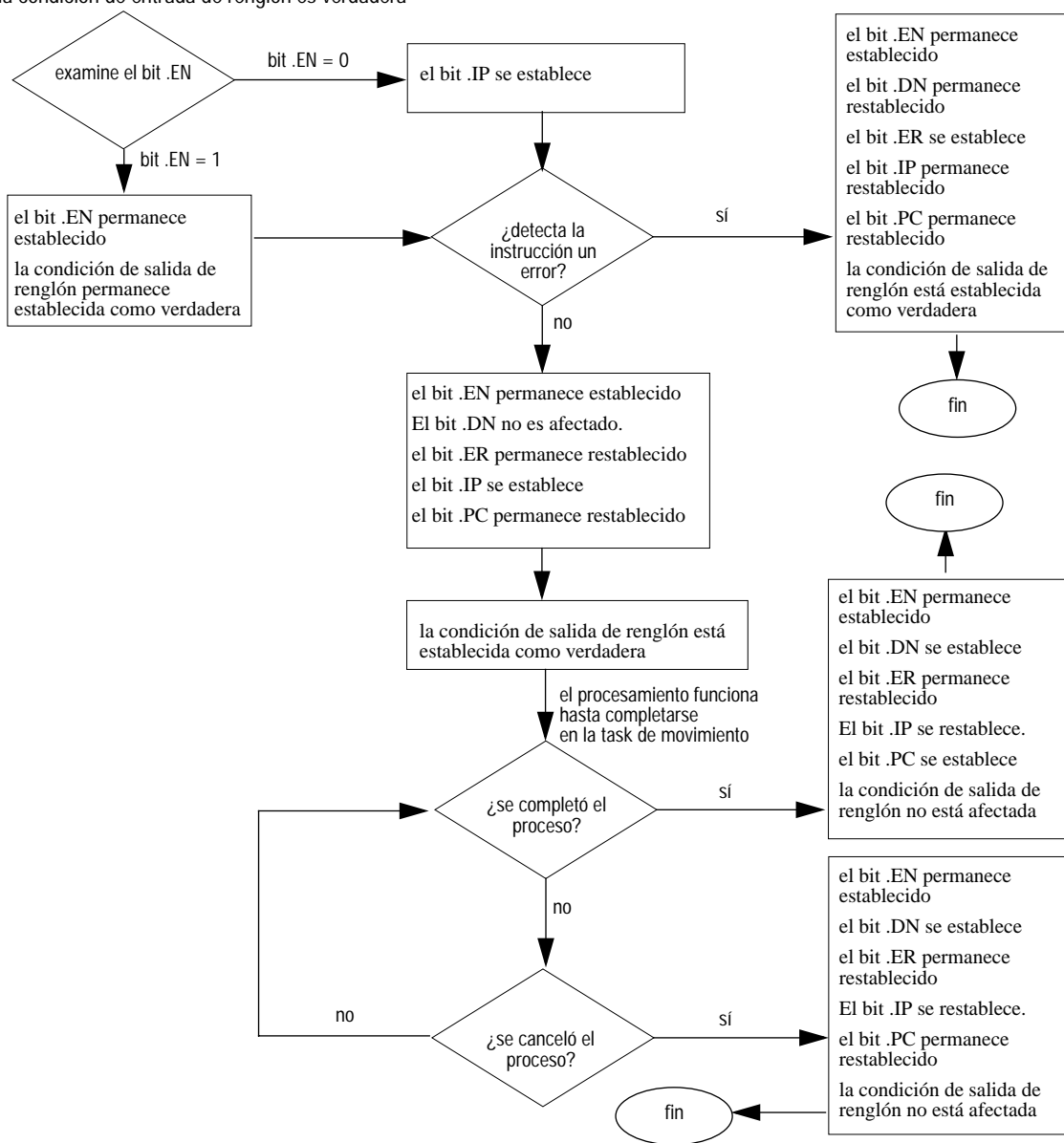
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MAH (.ERR):

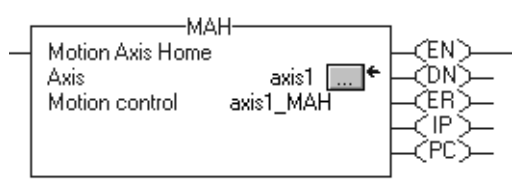
| Código de error: | Mensaje de error:  | Descripción:  |
|------------------|--|---|
| 3                | Execution Collision (Colisión de ejecuciones)            | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación) | El eje está desactivado.  |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)               | El eje no está configurado como servoeje ni como eje virtual.   |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                 | El eje no está configurado.   |
| 12               | Servo Message Failure (Fallo de mensajes al servomódulo) | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | Axis Type Unused (Tipo de eje no utilizado)              | El tipo de eje está configurado como no utilizado.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)           | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.   |
| 20               | Axis In Faulted State (Fallo en Axis)                    | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | Group In Faulted State (Fallo en grupo)                  | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 22               | Axis In Motion (Axis en movimiento)                      | Se intentó ejecutar una instrucción MSO (activar servo de movimiento) o MAH (búsqueda de cero del eje de movimiento) mientras el eje estaba en movimiento.  |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)            | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

MAH cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado:                      | Significado:                         |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------------|
| StoppingStatus  | Falso                        | El eje no se detiene.                |
| JogStatus       | Falso/Verdadero <sup>1</sup> | El eje no funciona por impulsos.     |
| MoveStatus      | Falso/Verdadero <sup>1</sup> | El eje no se mueve.                  |
| AccelStatus     | Verdadero <sup>1</sup>       | El eje se acelera.                   |
| DecelStatus     | Verdadero <sup>1</sup>       | El eje se desacelera.                |
| HomingStatus    | Verdadero                    | El eje vuelve a la búsqueda de cero. |

1 Si usted selecciona la vuelta a la búsqueda de cero activa, este bit de estado será verdadero.

Ejemplo de MAH:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador hace que vuelva a la búsqueda de cero *axis1*.

Otros formatos:

**Formato:**

**Sintaxis:**

---

texto neutro      `MAH(eje, control_movimiento);`

---

texto ASCII      `MAH eje control_movimiento`

---

## Instrucción Impulsos de motion axis (MAJ)

La instrucción MAJ es una instrucción de salida.

Use la instrucción MAJ para iniciar un perfil de control de movimiento por impulsos para un eje.

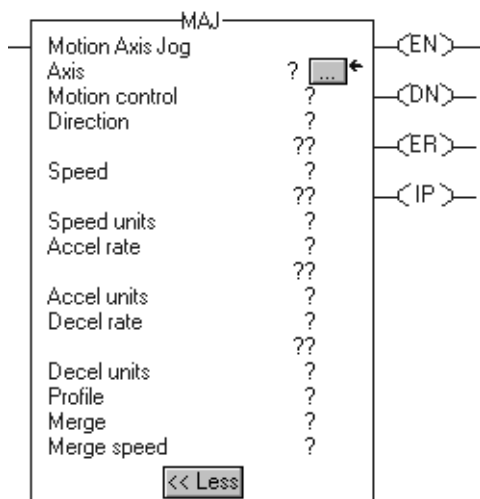
Para interrumpir un impulso de eje, use la instrucción de impulsos de eje de movimiento (MAJ) con una velocidad de cero o la instrucción de paro de eje de movimiento (MAS).

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

Para usar la instrucción MAJ:

- Configure el eje como servoeje o como eje virtual.
- Asegúrese de que la tensión del eje tiene el servo activado si el eje es un servoeje.

Operandos:



| Operando:                  | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:  |
|----------------------------|------------------------|-----------------|---|
| Eje                        | AXIS                   | tag             | estructura del eje  |
| Control de movimiento      | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento   |
| Dirección                  | SINT, INT o DINT       | inmediato o tag | seleccione la dirección del impulso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = impulso de avance</li> <li>• 1 = impulso de retroceso</li> </ul>                |
| Velocidad                  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | velocidad necesaria para impulsar el eje  |
| Unidades de velocidad      | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de velocidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de velocidad</li> <li>• unidades por seg</li> </ul>                       |
| Régimen de aceleración     | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de aceleración del eje  |
| Unidades de aceleración    | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de aceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de aceleración</li> <li>• unidades por seg<sup>2</sup></li> </ul>       |
| Régimen de desaceleración  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de desaceleración del eje   |
| Unidades de desaceleración | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de desaceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de desaceleración</li> <li>• unidades por seg<sup>2</sup></li> </ul> |
| Perfil                     | DINT                   | inmediato       | seleccione el perfil de velocidad para ejecutar la operación por impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trapezoidal</li> <li>• Curva en S</li> </ul>  |

| Operando:                | Tipo: | Formato:  | Descripción:  |
|--------------------------|-------|-----------|---|
| Combinación              | DINT  | inmediato | determine si desea cambiar todos los movimientos del eje a movimiento por impulsos solamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inhabilitado</li> <li>• habilitado</li> </ul>                        |
| Velocidad de combinación | DINT  | inmediato | Si habilita la combinación, seleccione la velocidad del perfil por impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• valor programado en el campo velocidad</li> <li>• velocidad actual del eje</li> </ul> |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se hace falsa la condición de entrada de renglón.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia impulso del eje.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .JP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el proceso por impulsos.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otra ocurrencia MAH reemplaza la instrucción actual.</li> <li>• Se cancela la operación por impulsos.</li> <li>• Un fallo del servo termina la instrucción MAJ.</li> </ul> </li> </ul> |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

Ejecución:

Condición:

Acción:

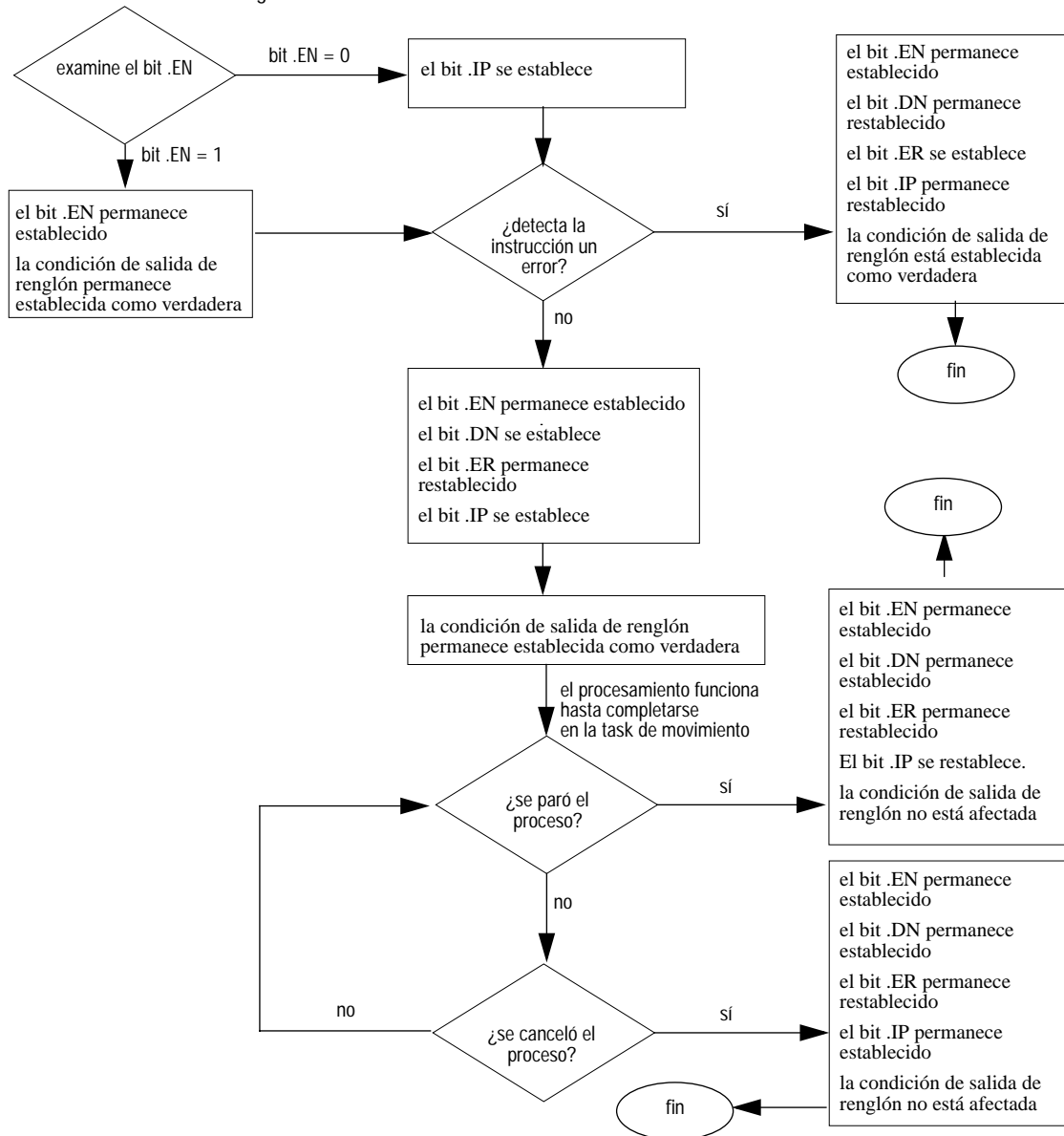
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera





Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MAJ (.ERR):

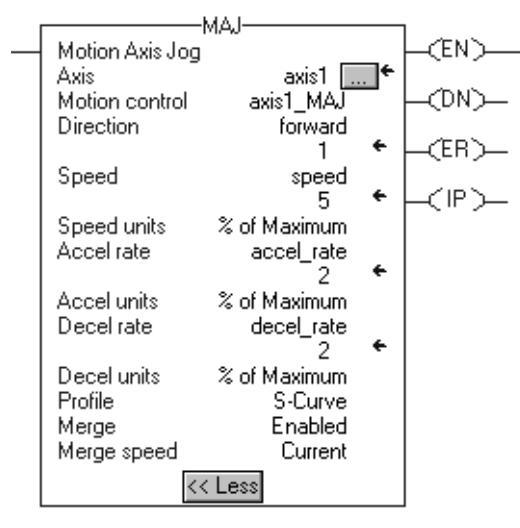
| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.   |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje está desactivado.   |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje virtual.  |
| 9                | Overtravel Condition (Condición de fin de carrera)        | La instrucción intentó ejecutarse en una dirección que empeora la condición de fin de carrera actual.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | El eje no está configurado.  |
| 13               | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)         | La instrucción intentó ejecutarse con un parámetro que se encuentra fuera de rango.  |
| 16               | Home In Process Error (Error de comando Home)             | La instrucción intentó ejecutarse con la vuelta a la búsqueda de cero en progreso.   |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.                    |
| 23               | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico incorrecto)       | Una instrucción intentó realizar un cambio incorrecto de dinámica.   |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |

MAJ cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:            | Estado:   | Significado:  |
|----------------------------|-----------|---|
| JogStatus                  | Verdadero | El eje funciona por impulsos.   |
| AccelStatus                | Verdadero | El eje se acelera.  |
| DecelStatus                | Verdadero | El eje se desacelera.   |
| MoveStatus <sup>1</sup>    | Falso     | El eje no se mueve.   |
| GearingStatus <sup>1</sup> | Falso     | El eje no se engrana.   |
| PositionCamStatus          | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de posición no está en progreso. |
| TimeCamStatus              | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de tiempo no está en progreso.   |
| PositionCamPendingStatus   | Falso     | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.                 |
| TimeCamPendingStatus       | Falso     | El perfil de Array de tiempo pendiente se ha cancelado.                   |

<sup>1</sup> Si selecciona la opción de combinación, la instrucción MAJ cambiará este bit de estado.

## Ejemplo de MAJ:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador inicia un movimiento por impulsos para *axis1*.

## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

texto neutro

*MAJ(eje, control\_movimiento, direcciones, velocidad, unidades, régimen\_ aceleración, unidades, régimen\_desaceleración, unidades, perfil, combinación, velocidad\_ combinación);*

texto ASCII

*MAJ eje control\_movimiento direcciones velocidad unidades régimen\_ aceleración unidades régimen\_desaceleración unidades perfil combinación velocidad\_ combinación*

## Instrucción Mover Motion Axis (MAM)

La instrucción MAM es una instrucción de salida.

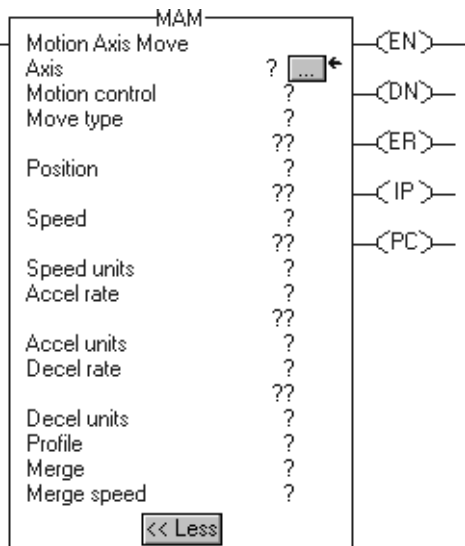
Use la instrucción MAM para iniciar un perfil de control de movimiento para un eje.

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

Para usar la instrucción MAM:

- Configure el eje como servoeje o como eje virtual.
- Asegúrese de que la tensión del eje tiene el servo activado si el eje es un servoeje.

Operandos:



| Operando:                  | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:  |
|----------------------------|------------------------|-----------------|---|
| Eje                        | AXIS                   | tag             | estructura del eje  |
| Control de movimiento      | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento   |
| Tipo de movimiento         | SINT, INT o DINT       | inmediato o tag | seleccione el tipo de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• movimiento a una posición absoluta</li> <li>• movimiento de incremento</li> <li>• movimiento rotativo de ruta más corto</li> <li>• movimiento positivo rotativo</li> <li>• movimiento negativo rotativo</li> </ul> |
| Posición                   | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | valor de la posición de comando absoluta al cual se mueve o, para el movimiento incremental, el valor de la distancia de movimiento desde la posición de comando actual   |
| Velocidad                  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | velocidad necesaria para mover el eje   |
| Unidades de velocidad      | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de velocidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de velocidad</li> <li>• unidades por seg.</li> </ul>  |
| Régimen de aceleración     | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de aceleración del eje  |
| Unidades de aceleración    | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de aceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de aceleración</li> <li>• unidades por seg<sup>2</sup></li> </ul>   |
| Régimen de desaceleración  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de desaceleración del eje   |
| Unidades de desaceleración | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de desaceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de desaceleración</li> <li>• unidades por seg<sup>2</sup></li> </ul>   |

| <b>Operando:</b>         | <b>Tipo:</b> | <b>Formato:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|--------------------------|--------------|-----------------|---|
| Perfil                   | DINT         | inmediato       | seleccione el perfil de velocidad para ejecutar la operación de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trapezoidal</li> <li>• Curva en S</li> </ul>   |
| Combinación              | DINT         | inmediato       | determine si desea cambiar todos los movimientos del eje a movimiento solamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inhabilitado</li> <li>• habilitado</li> </ul>   |
| Velocidad de combinación | DINT         | inmediato       | Si habilita la combinación, seleccione la velocidad del perfil de control de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• valor programado en el campo velocidad</li> <li>• velocidad actual del eje</li> </ul> |

## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| <b>Mnemónico:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>   |
|-------------------|-----------------------|---|
| .EN               | BOOL                  | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se hace falsa la condición de entrada de renglón.  |
| .DN               | BOOL                  | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un movimiento del eje.  |
| .ER               | BOOL                  | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP               | BOOL                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el proceso de movimiento.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instrucción MAM se completa.</li> <li>• Se cancela la operación de movimiento.</li> <li>• Un fallo del servo interrumpe la instrucción MAM.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC               | BOOL                  | El bit de proceso concluido se establece cuando la instrucción completa una operación de movimiento.  |
| .ACCEL            | BOOL                  | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL            | BOOL                  | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

Ejecución:

Condición:

Acción:

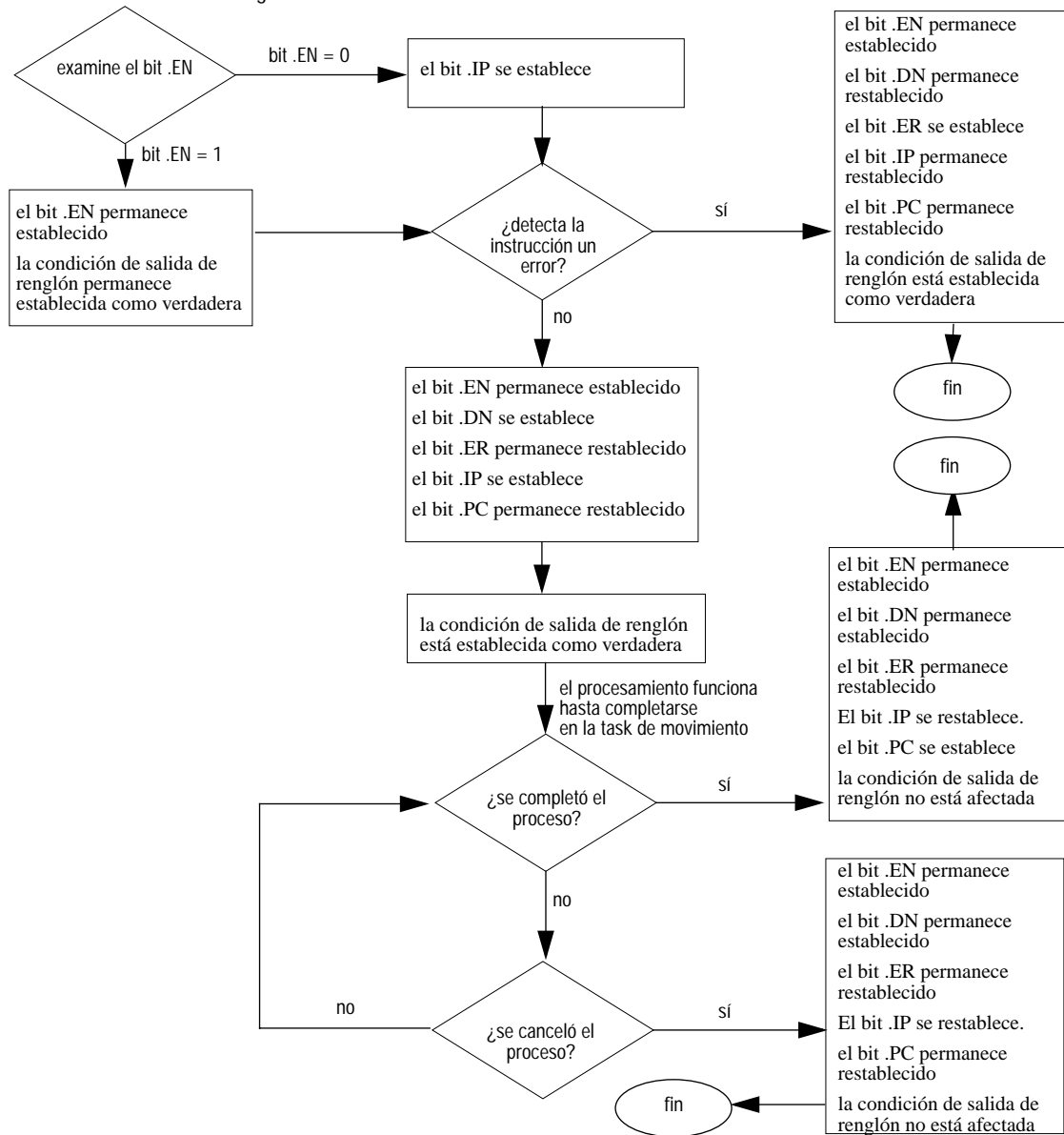
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MAM (.ERR):

| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.   |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje está desactivado.   |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje virtual.  |
| 9                | Overtravel Condition (Condición de fin de carrera)        | La instrucción intentó ejecutarse en una dirección que empeora la condición de fin de carrera actual.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | El eje no está configurado.  |
| 13               | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)         | La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera de rango incorrecto.   |
| 16               | Home In Process Error (Error de comando Home)             | La instrucción intentó ejecutarse con la vuelta a la búsqueda de cero en progreso.   |
| 17               | Axis Mode Not Rotary (Eje en modo no rotativo)            | La instrucción intentó ejecutar un movimiento rotativo en un eje no configurado para la operación rotativa.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.                    |
| 23               | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico incorrecto)       | Una instrucción intentó realizar un cambio incorrecto de dinámica.   |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |

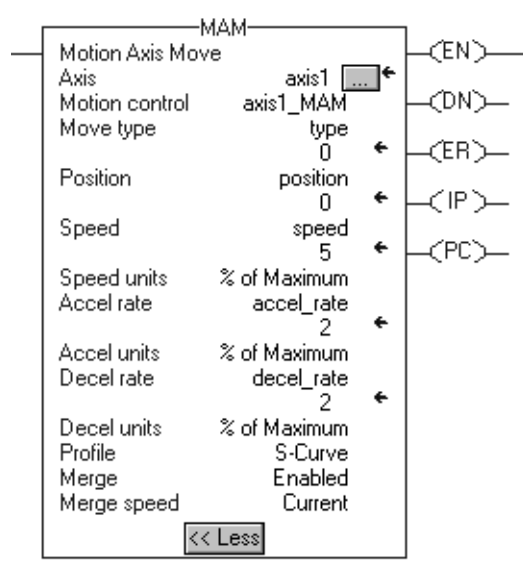
MAM cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:            | Estado:   | Significado:  |
|----------------------------|-----------|---|
| JogStatus <sup>1</sup>     | Falso     | El eje no funciona por impulsos.  |
| MoveStatus                 | Verdadero | El eje se mueve.  |
| GearingStatus <sup>1</sup> | Falso     | El eje no se engrana.   |
| AccelStatus                | Verdadero | El eje se acelera durante el movimiento.                                  |
| DecelStatus                | Verdadero | El eje se desacelera durante el movimiento.                               |
| PositionCamStatus          | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de posición no está en progreso. |
| TimeCamStatus              | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de tiempo no está en progreso.   |

| Nombre del bit:          | Estado: | Significado:  |
|--------------------------|---------|---|
| PositionCamPendingStatus | Falso   | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado. |
| TimeCamPendingStatus     | Falso   | El perfil de Array de tiempo pendiente se ha cancelado.   |

1 Si selecciona la opción de combinación, la instrucción MAM cambiará este bit de estado.

Ejemplo de MAM:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador inicia un movimiento para *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:   |
|--------------|---|
| texto neutro | <code>MAM(eje,control_movimiento,tipo_movimiento,posición,velocidad,unidades,régimen_aceleración,unidades,régimen_desaceleración,unidades,perfil,combinación,velocidad_combinación);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAM eje control_movimiento tipo_movimiento posición velocidad unidades régimen_aceleración unidades régimen_desaceleración unidades perfil combinación velocidad_combinación</code>   |

## Instrucción Sincronismo digital de motion axis (MAG)

La instrucción MAG es una instrucción de salida.

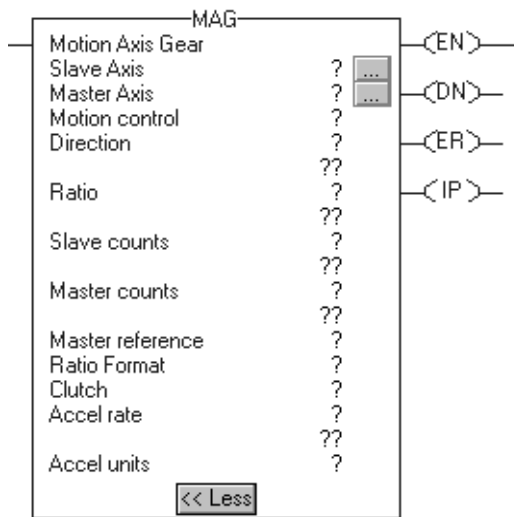
Use la instrucción MAG para proporcionar sincronismo digital electrónico entre dos ejes.

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

Para usar la instrucción MAG:

- Configure el eje esclavo como servoeje o como eje virtual.
- Asegúrese de que la tensión del eje esclavo tiene el servo activado si el eje es un servoeje.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:   |
|-----------------------|------------------------|-----------------|--|
| eje esclavo           | AXIS                   | tag             | el eje en que se realiza la operación  |
| Eje maestro           | AXIS                   | tag             | eje seguido por el eje esclavo   |
| Control de movimiento | MOTION_ INSTRUCTION    | tag             | estructura de control de movimiento  |
| Dirección             | SINT, INT o DINT       | inmediato o tag | seleccione la dirección del eje esclavo con relación al eje maestro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - el eje esclavo se mueve en la misma dirección que el eje maestro</li> <li>• 1 - el eje esclavo se mueve en la dirección opuesta de su dirección actual</li> <li>• 2 - el eje esclavo cambia entre la dirección actual o a la dirección anterior</li> <li>• 3 - el eje esclavo continua su dirección actual o anterior</li> </ul> |
| Relación              | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | valor real con signo de la relación de sincronismo digital de las unidades esclavas por unidades maestras  |
| Cuenta de esclavos    | SINT, INT o DINT       | inmediato o tag | los cuentas del encoder esclavo para una fracción de entero  |
| Cuenta de maestros    | SINT, INT o DINT       | inmediato o tag | los cuentas del encoder maestro para una fracción de entero  |



| Operando:               | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:  |
|-------------------------|------------------------|-----------------|---|
| Referencia maestra      | DINT                   | valor inmediato | Establezca la referencia de posición maestra a la posición de Comando o a la posición Real: <ul style="list-style-type: none"> <li>Real: el movimiento del eje esclavo se genera desde la posición real del eje maestro tal como lo ha medido su encoder o algún otro dispositivo de feedback.</li> <li>Comando: el movimiento del eje esclavo se genera desde la posición deseada u ordenada del eje maestro.</li> </ul> |
| Formato de relación     | DINT                   | valor inmediato | seleccione el formato de la relación entre el eje esclavo y el eje maestro: <ul style="list-style-type: none"> <li>relación de sincronismo digital real</li> <li>fracción de entero de las cuentas de encoder esclavo a las cuentas de encoder maestro</li> </ul>   |
| Embrague                | DINT                   | valor inmediato | determine si desea o no desea aumentar el eje esclavo a la velocidad de sincronismo digital usando el valor de aceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>inhabilitado</li> <li>habilitado</li> </ul>  |
| Régimen de aceleración  | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de aceleración del eje esclavo para el embrague   |
| Unidades de aceleración | DINT                   | valor inmediato | seleccione las unidades de aceleración para el embrague: <ul style="list-style-type: none"> <li>% máximo de aceleración</li> <li>unidades por seg<sup>2</sup>.</li> </ul>   |

## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------|----------------|--|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un engranaje del eje.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.  |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>El bit en proceso se establece cuando el proceso de sincronismo digital se inicia con éxito.</li> <li>Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se cancela la operación de sincronismo digital.</li> <li>Un fallo del servo interrumpe la instrucción MAG.</li> </ul> </li> </ul> |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |

Ejecución:

Condición:

Acción:

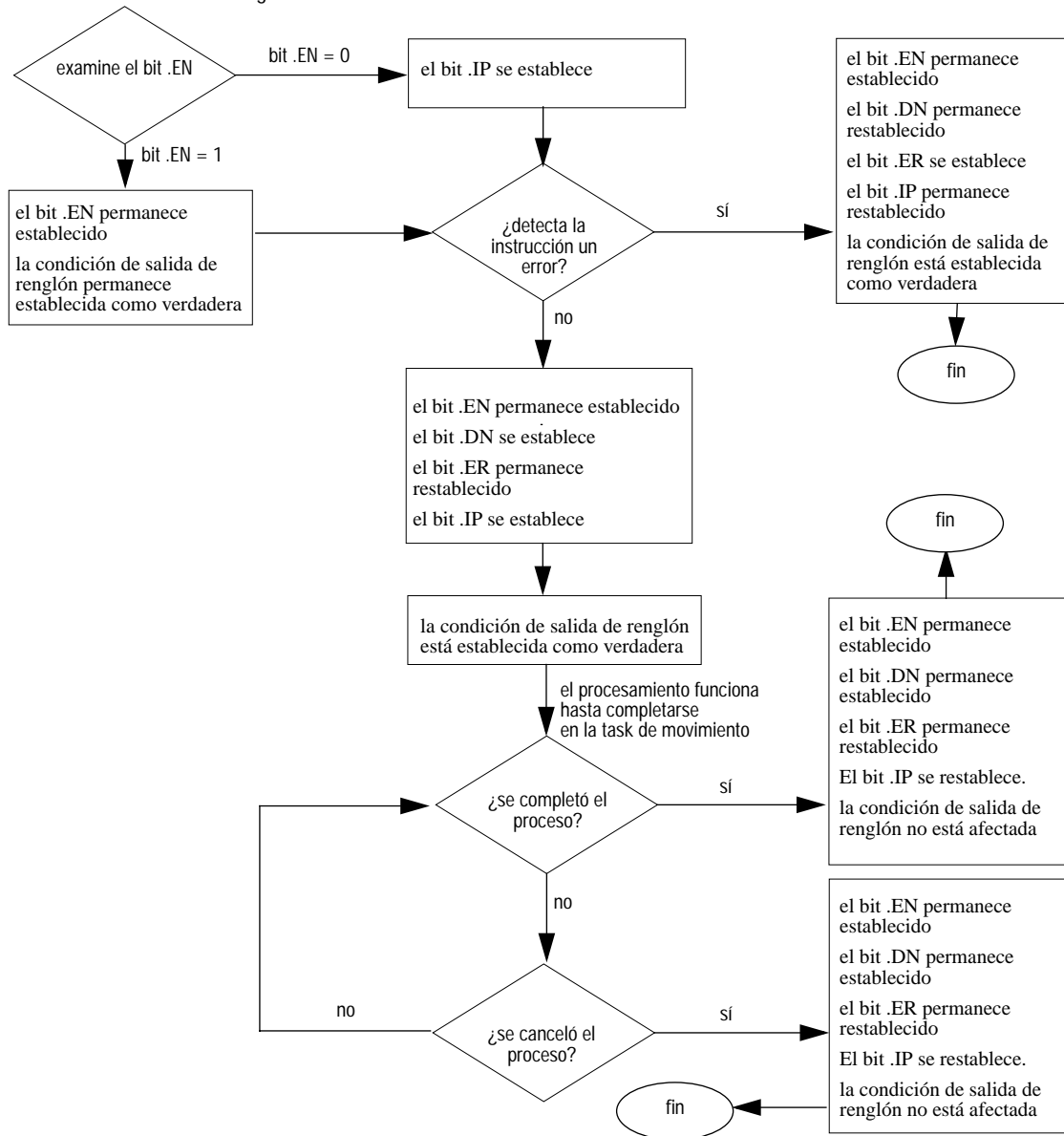
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MAG (.ERR):

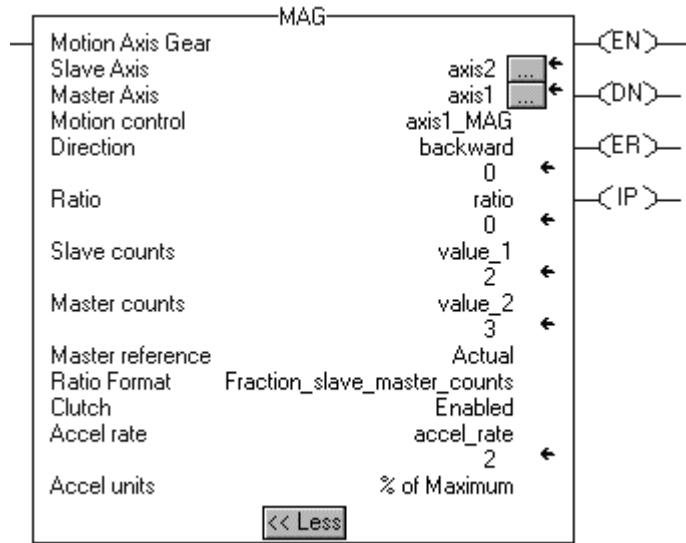
| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.   |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje está desactivado.   |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje virtual.  |
| 10               | Master Axis Conflict (Conflicto con el eje maestro)       | La referencia de eje maestro es idéntica a la referencia de eje esclavo.   |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | El eje no está configurado.  |
| 13               | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)         | La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera de rango.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.                    |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |

MAG cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:             | Estado:   | Significado:  |
|-----------------------------|-----------|---|
| StoppingStatus <sup>1</sup> | Verdadero | El eje se detiene.  |
| GearingStatus               | Verdadero | El eje se engrana.  |
| AccelStatus                 | Verdadero | El eje se acelera cuando llega a la nueva velocidad.                      |
| DecelStatus                 | Verdadero | El eje se desacelera para llegar a la nueva velocidad.                    |
| PositionCamStatus           | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de posición no está en progreso. |
| TimeCamStatus               | Falso     | El perfil de control de movimiento Array de tiempo no está en progreso.   |
| PositionCamPendingStatus    | Falso     | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.                 |
| TimeCamPendingStatus        | Falso     | El perfil de Array de tiempo pendiente se ha cancelado.                   |

<sup>1</sup> Si selecciona la opción de embrague, la instrucción MAG cambiará este bit de estado si la velocidad del maestro actual no es igual a la velocidad de esclavo actual.

## Ejemplo de MAG:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador proporciona sincronismo digital electrónico entre *axis2* y *axis1*.

## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

texto neutro `MAG(eje_esclavo,eje_maestro,control_movimiento,dirección,relación,cuenta_esclavos,cuenta_maestros,referencia_maestra,formato_relación,embrague,régimen_aceleración,unidades);`

texto ASCII `MAG eje_esclavo eje_maestro control_movimiento dirección relación cuenta_esclavos cuenta_maestros referencia_maestra formato_relación embrague régimen_aceleración unidades`

## Instrucción Cambio de dinámica (MCD)

La instrucción MCD es una instrucción de salida. Use la instrucción MCD para cambiar la velocidad, el régimen de aceleración o el régimen de desaceleración de un perfil de control de movimiento o de un perfil por impulsos en progreso.

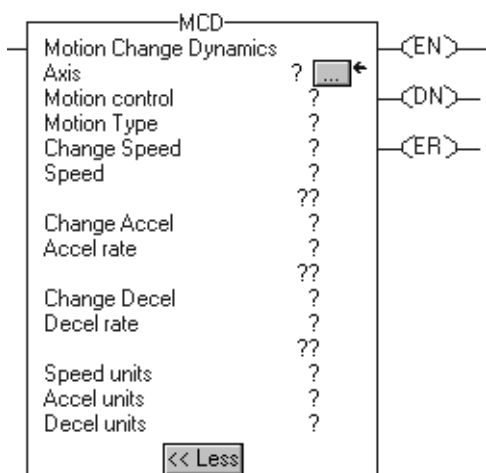
La instrucción MCD usa la ejecución de tipo inmediato.

Para usar la instrucción MCD:

- Configure el eje como servoeje o como eje virtual.
- Asegúrese de que la tensión del eje tiene el servo activado si el eje es un servoeje.

Si el eje no tiene un movimiento o impulso en progreso cuando se ejecuta la instrucción MCD, la instrucción dará error.

### Operandos:



| Operando:                 | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:   |
|---------------------------|------------------------|-----------------|--|
| Eje                       | AXIS                   | tag             | estructura del eje   |
| Control de movimiento     | MOTION_ INSTRUCTION    | tag             | estructura de control de movimiento  |
| Tipo de movimiento        | DINT                   | inmediato       | seleccione el perfil de control de movimiento que desea cambiar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• impulsos</li> <li>• mover</li> </ul> |
| Cambiar velocidad         | DINT                   | inmediato       | determine si desea o no desea cambiar la velocidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• sí</li> </ul>                       |
| Velocidad                 | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | la nueva velocidad del eje   |
| Cambiar aceleración       | DINT                   | inmediato       | seleccione si es necesario cambiar la aceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• sí</li> </ul>                        |
| Régimen de aceleración    | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de aceleración del eje   |
| Cambiar desaceleración    | DINT                   | inmediato       | seleccione si es necesario cambiar la desaceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• sí</li> </ul>                     |
| Régimen de desaceleración | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | régimen de desaceleración del eje  |
| Unidades de velocidad     | DINT                   | inmediato       | seleccione las unidades de velocidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de velocidad</li> <li>• unidades por seg</li> </ul>    |

| Operando:                  | Tipo: | Formato:  | Descripción:  |
|----------------------------|-------|-----------|---|
| Unidades de aceleración    | DINT  | inmediato | seleccione las unidades de aceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de aceleración</li> <li>• unidades por <math>\text{seg}^2</math></li> </ul>       |
| Unidades de desaceleración | DINT  | inmediato | seleccione las unidades de desaceleración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % máximo de desaceleración</li> <li>• unidades por <math>\text{seg}^2</math></li> </ul> |

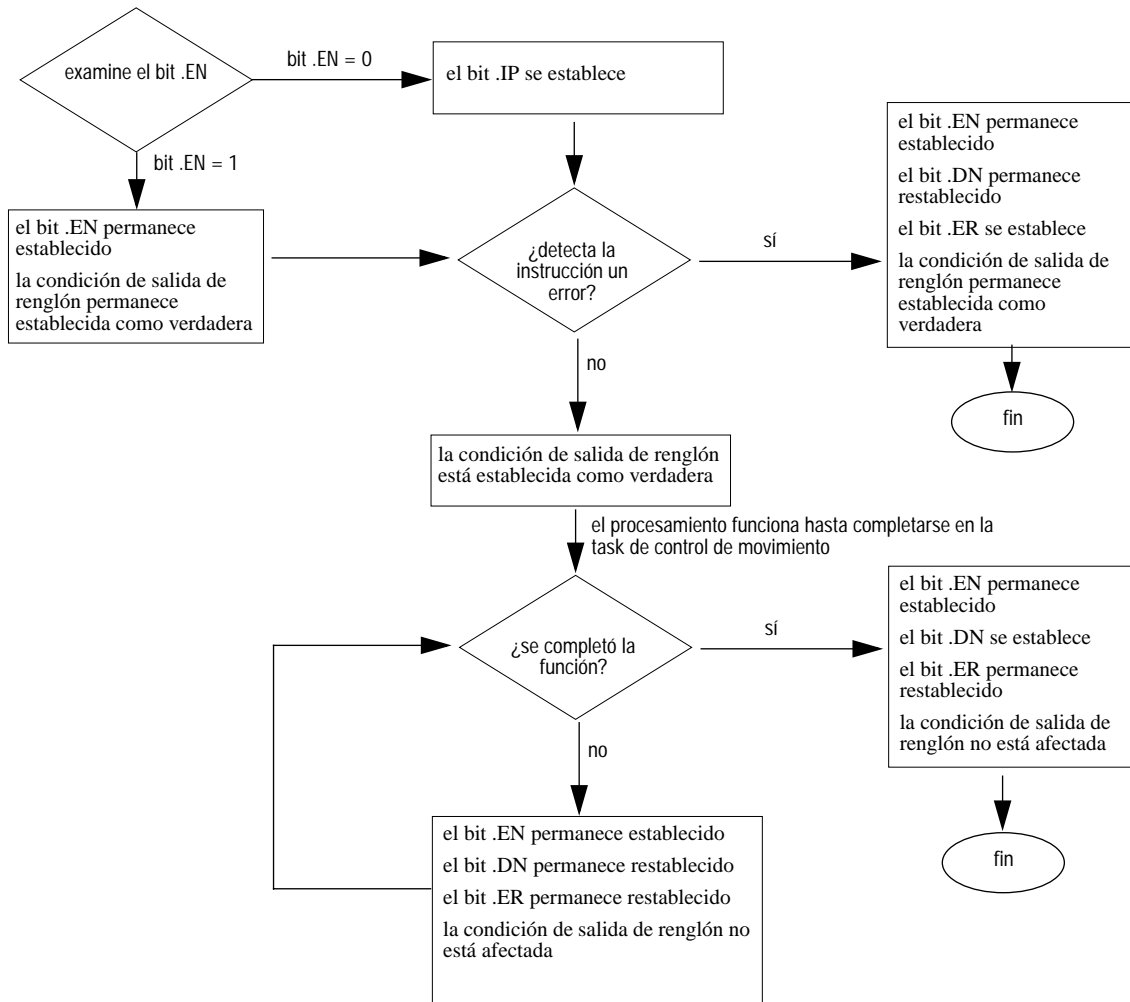
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada.                                      |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un cambio de dinámica de eje.                     |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado. |

## Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:   |
|---|---|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.   |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



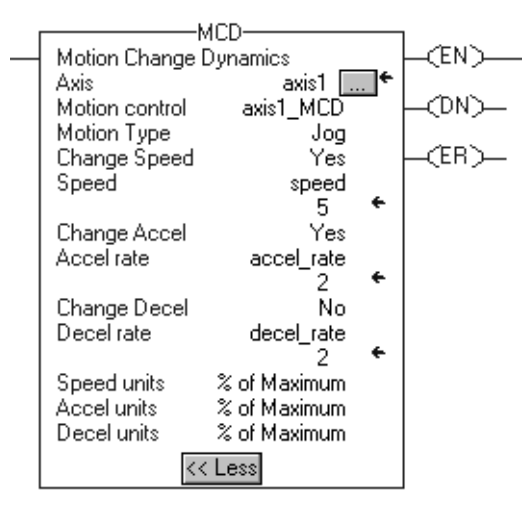
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MCD (.ERR):

| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación que no está cerrado.   |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje está desactivado.   |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje virtual.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | El eje no está configurado.  |
| 13               | Parameter Out Of Range (Parámetro fuera de rango)         | La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera de rango.  |
| 16               | Home In Process Error (Error de comando Home)             | La instrucción intentó ejecutarse con la vuelta a la búsqueda de cero en progreso.   |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.                    |
| 23               | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico incorrecto)       | Una instrucción intentó realizar un cambio incorrecto de dinámica.   |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |

Ejemplo de MCD:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador cambia la velocidad, el régimen de aceleración o desaceleración de un perfil de control de movimiento o el perfil por impulsos en progreso para *axis1*.

Otros formatos:

Formato:

Sintaxis:

|              |   |
|--------------|---|
| texto neutro | <i>MCD(eje,control_movimiento,tipo_movimiento,cambiar_velocidad,velocidad,cambiar_aceleración,régimen_aceleración,cambiar_desaceleración,régimen_desaceleración,unidades_velocidad,unidades_aceleración,unidades_desaceleración);</i> |
| texto ASCII  | <i>MCD(eje control_movimiento tipo_movimiento cambiar_velocidad velocidad cambiar_aceleración régimen_aceleración cambiar_desaceleración régimen_desaceleración unidades_velocidad unidades_aceleración unidades_desaceleración</i>   |





## Instrucción Redefinir posición (MRP)

La instrucción MRP es una instrucción de salida.

Use la instrucción MRP para cambiar el comando o posición actual de un eje.

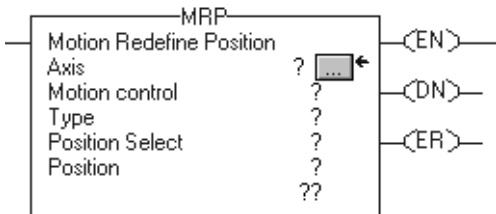
Esta instrucción no causa movimiento; solamente se redefine la posición del eje. El controlador puede calcular nuevas posiciones del eje de dos maneras:

- Absoluto - donde el controlador asigna el valor de posición como la posición actual o de comando nueva.
- Relativo - donde el controlador suma el valor de posición a la posición real o de comando actual.

La instrucción MRP usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MRP, configure el eje como servoeje, eje virtual o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:                 | Formato:        | Descripción:   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|--|
| Eje                   | AXIS                  | tag             | estructura del eje   |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION    | tag             | estructura de control de movimiento  |
| Tipo                  | DINT                  | inmediato       | seleccione el tipo de operación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• absoluto</li> <li>• relativo</li> </ul>  |
| Selección de posición | DINT                  | inmediato       | seleccione en qué posición se debe realizar la operación de redefinición: <ul style="list-style-type: none"> <li>• posición real</li> <li>• posición de comando</li> </ul> |
| Posición              | SINT, IN, DINT o REAL | inmediato o tag | valor para cambiar la posición del eje a la posición actual u offset   |

### Estructura MOTION\_INSTRUCTION

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción redefine la posición del eje.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

## Condición:

## Acción:

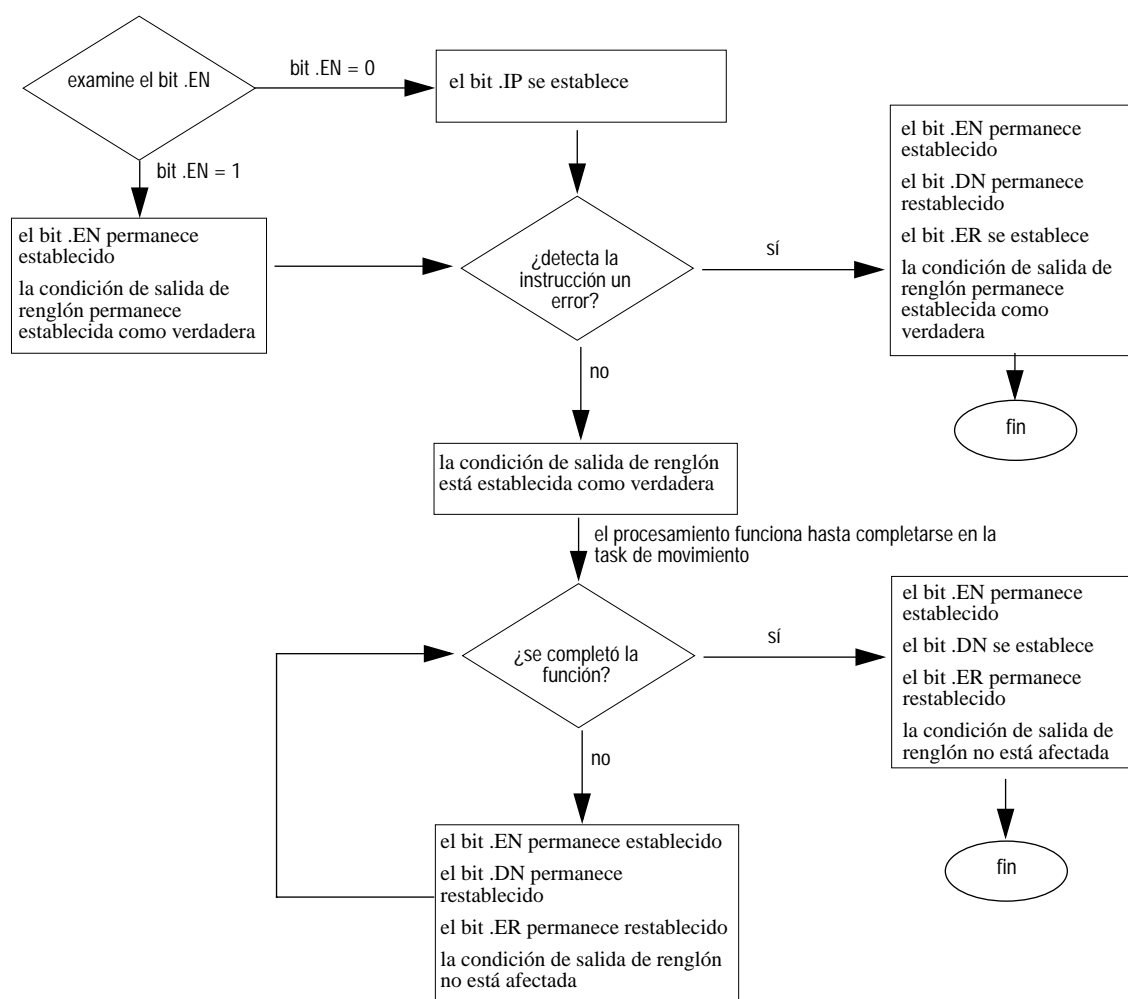
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se borra si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



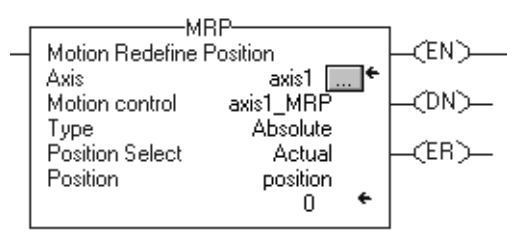
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MRP (.ERR):

| Código de error: | Mensaje de error:  | Descripción:  |
|------------------|--|---|
| 3                | Execution Collision (Colisión de ejecuciones)            | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)               | El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                 | El eje no está configurado.   |
| 12               | Servo Message Failure (Fallo de mensajes al servomódulo) | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | Axis Type Unused (Tipo de eje no utilizado)              | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)           | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser la falta de un servomódulo o una configuración incorrecta.   |

## Ejemplo de MRP:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador cambia la posición de *axis1*.

## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

texto neutro `MRP(eje,control_movimiento,tipo,seleccionar_posición,posición);`

texto ASCII `MRP(eje,control_movimiento,tipo,seleccionar_posición,posición);`

## Instrucción Perfil Cam para cálculo de movimiento (MCCP)

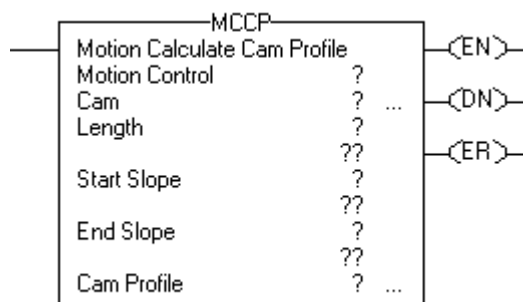
La instrucción MCCP calcula un perfil de array según un registro de puntos Array establecido de forma programada o usando el Editor perfil Cam de RSLogix5000. La principal finalidad de una instrucción MCCP es permitirle calcular un perfil de array en tiempo real en base a unos cambios de programación de los registros de array. La instrucción MCCP calcula un perfil de array según un conjunto dado de puntos de un array especificado. Los perfiles de array generados por esta instrucción los utilizan tanto las instrucciones MAPC como las instrucciones MATC para realizar movimientos complejos de un eje esclavo en relación con la posición del eje maestro o en relación con el tiempo.

Para ejecutar una instrucción MCCP, usted debe configurar un tag de Array usando el Editor perfil Cam de RSLogix5000 o el Editor perfil Cam.

Los elementos del Array consisten en pares de puntos esclavos o maestros y un tipo de interpolación. Los valores de los puntos x e y son definidos como valores sin unidad porque no hay asociación a ninguna posición de eje o tiempo específico. El tipo de interpolación se especifica como lineal o cúbico para cada punto.

La instrucción MCCP usa la ejecución de tipo mensaje.

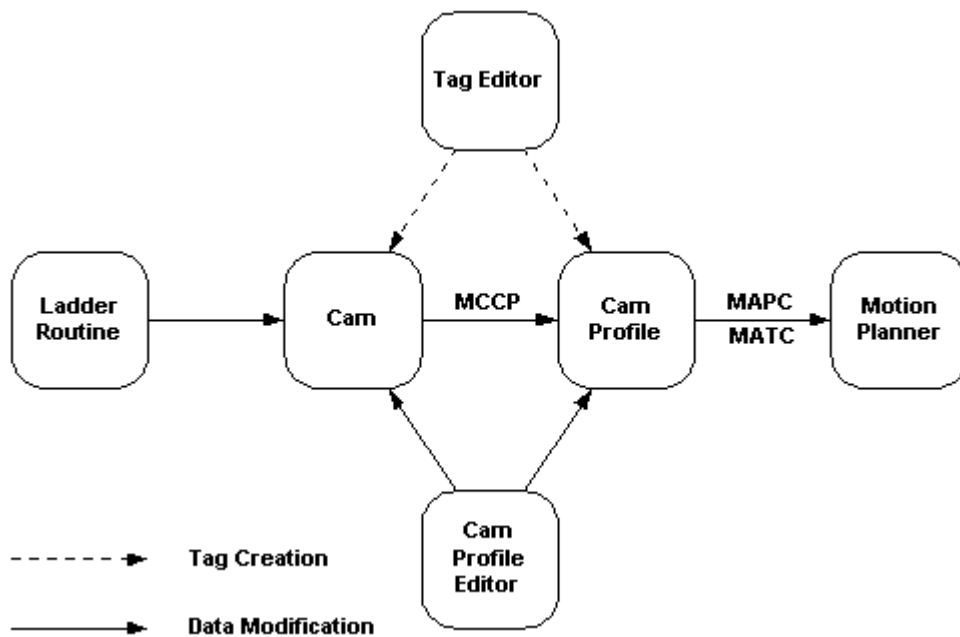
Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato:        | Descripción:   |
|-----------------------|--------------------|-----------------|--|
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag             | Estructura utilizada para acceder a los parámetros de estado de bloque.  |
| Array                 | CAM                | Registro:       | Nombre de tag del array utilizado para calcular el perfil de array. El índice de registro numérico indica el elemento array inicial del registro utilizado en el cálculo del perfil de array. La elipse activa el Editor perfil Cam. |
| Longitud              | UINT               | inmediato o tag | Determina el número de elementos array del registro que se utiliza en el cálculo del perfil de array.  |

| Operando:         | Tipo:       | Formato:        | Descripción:   |
|-------------------|-------------|-----------------|--|
| Pendiente inicial | REAL        | inmediato o tag | Esta es la condición de límites para la pendiente inicial del perfil. Es correcta sólo para un primer segmento cúbico y se utiliza para especificar una pendiente a través del primer punto. |
| Pendiente final   | REAL        | inmediato o tag | Esta es la condición de límites para la pendiente final del perfil. Es correcta sólo para un último segmento cúbico y se utiliza para especificar una pendiente a través del último punto.   |
| Perfil de array   | CAM_PROFILE | Registro:       | Nombre de tag del registro de perfil de array calculado utilizado como entrada para las instrucciones MAPC y MATC. La elipse activa el Editor perfil Cam.                                    |

Diagrama de operación de array



Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación se establece cuando los renglones cambian de falso a verdadero y permanece establecido hasta que el bit de efectuado se establece y el renglón cambia a falso. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado se establece cuando la instrucción de array de calcular se ha ejecutado con éxito y se ha calculado el registro de Perfil de array.                               |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el array tiene una longitud incorrecta.   |

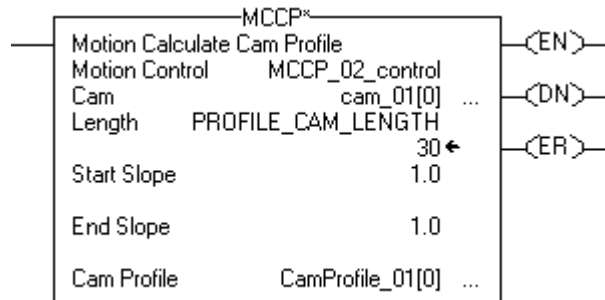
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error M CCP (.ERR):

| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 26               | Illegal Cam Length (Longitud de array incorrecta)                   | La longitud del array no es correcta.                              |
| 27               | Illegal Cam Profile Length (Longitud de perfil de array incorrecta) | La longitud del registro de perfil de array no es correcta.        |
| 28               | Illegal Cam Type (Tipo de array incorrecto)                         | Tiene un tipo de segmento incorrecto en el elemento array.         |
| 29               | Illegal Cam Order (Orden de array incorrecto)                       | Tiene un orden de elementos array incorrecto.                      |
| 30               | Cam Profile Being Calculated (Calculando perfil de array)           | Intentó ejecutar un perfil de array mientras se estaba calculando. |
| 31               | Cam Profile Being Used (Usando perfil de array)                     | El registro de perfil de array que intentó ejecutar está en uso.   |

## Ejemplo de M CCP:



## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

texto neutro `MCCP(control_movimiento,array,longitud,pendiente inicial,pendiente final,perfil array);`

texto ASCII `MCCP control_movimiento array longitud pendiente inicial pendiente final perfil array`

## Instrucción Cam de posición de motion axis (MAPC)

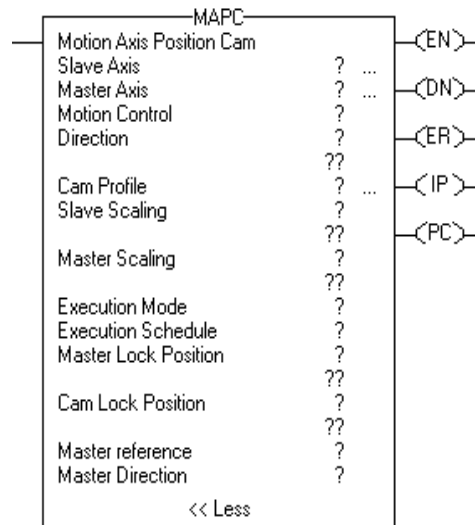
La función MAPC realiza una operación de array electrónico entre dos ejes cualquiera especificados en el Perfil de array. Tras la ejecución de esta instrucción, el eje especificado como eje esclavo se sincroniza con el eje designado como eje maestro. Los parámetros para esta instrucción controlan la dirección, el escalado, la posición, el modo de ejecución y el programa de ejecución.

La instrucción MAPC ejecuta un perfil de array de posiciones establecido por un bloque MCCC previo o por el Editor de perfil de array de RSLogix. Los array de posición permiten implementar relaciones de sincronismo digital electrónico no lineales entre dos ejes. Esta instrucción no tiene límites máximos de velocidad, aceleración o deceleración. La velocidad, aceleración y deceleración los determina el movimiento del eje maestro y el perfil de array designado.

Para ejecutar una instrucción MAPC, es necesario especificar un registro de datos del Perfil de array calculado.

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

Operandos:



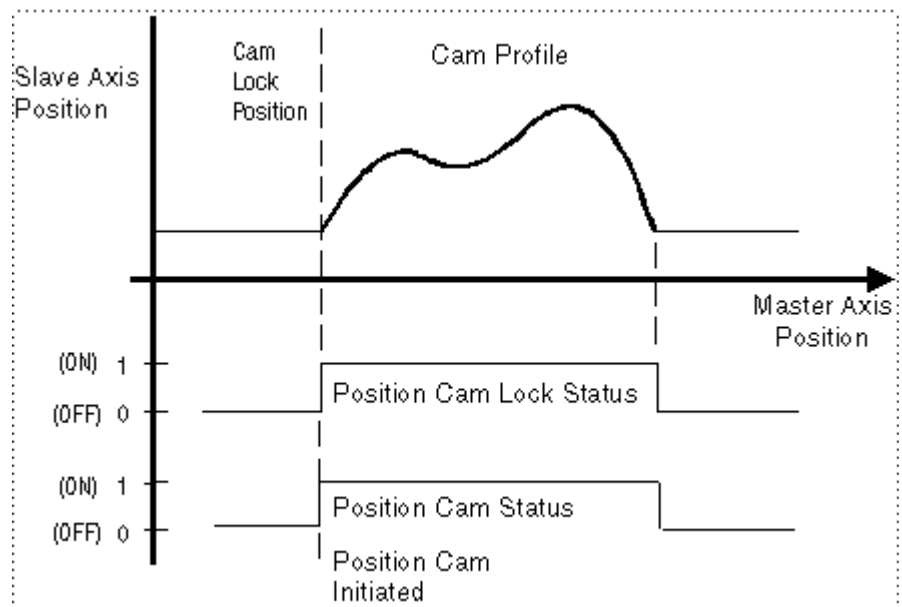
| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:   |
|-----------------------|--------------------|----------|--|
| eje esclavo           | AXIS               | tag      | El nombre del eje al que se aplica el perfil de array. La elipse activa el diálogo Propiedades de eje.             |
| Eje maestro           | AXIS               | tag      | El eje que el eje esclavo sigue de acuerdo con el perfil de array. La elipse activa el diálogo Propiedades de eje. |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | Estructura utilizada para acceder a los parámetros de estado de bloque.  |



| Operando:                    | Tipo:       | Formato:        | Descripción:   |
|------------------------------|-------------|-----------------|--|
| Dirección                    | UINT32      | inmediato o tag | <p>Dirección del eje esclavo con relación al eje maestro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Igual – los valores de la posición del eje esclavo tienen igual dirección que los del maestro.</li> <li>• 1 = Opuesta – los valores de la posición del eje esclavo tienen la dirección opuesta a los del maestro.</li> </ul> <p>O con relación a la dirección de array actual o anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 = Retroceso – la dirección actual o anterior de array de posición retrocede en su ejecución. Cuando se ejecute por primera vez con el valor Retroceso seleccionado, el control establece Opuesta como la dirección predeterminada.</li> <li>• 3 = Sin cambio – permite a otros parámetros array cambiar sin alterar la dirección de array actual o anterior. Cuando se ejecute por primera vez con el valor Sin cambio seleccionado, el control establece Igual como la dirección predeterminada.</li> </ul> |
| Perfil de array              | CAM_PROFILE | Registro:       | Nombre de tag del registro de perfil de array calculado utilizado para establecer la relación de la posición maestra/esclava. La elipse activa el Editor perfil Cam.   |
| Escala esclava               | REAL        | inmediato o tag | Escala la distancia total que cubre el eje esclavo a través del perfil de array.   |
| Escala maestra               | REAL        | inmediato o tag | Escala la distancia total que cubre el eje maestro a través del perfil de array.   |
| Modo de ejecución            | UINT32      |                 | <p>Determina si el perfil de array se ejecuta sólo una vez o más veces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez – el movimiento de array del eje esclavo comienza sólo cuando el eje maestro se mueve hacia el rango definido por los puntos de inicio y fin del perfil de array. Cuando el eje maestro se mueve más allá del rango definido, el movimiento de array del eje esclavo se detiene y se establece el bit de proceso concluido. El movimiento esclavo no se reanuda si el eje maestro regresa al rango del perfil de array.</li> <li>• Continuo – Una vez iniciado, el perfil de array se ejecuta de forma indefinida. Esta función es de utilidad en aplicaciones de movimiento rotativo en las que es necesario que la posición de array se ejecute continuamente de forma rotativa o recíproca.</li> </ul>   |
| Programa de ejecución        | UINT32      |                 | <p>Selecciona el método utilizado para ejecutar el perfil de array. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmediato – El eje esclavo se bloquea inmediatamente en el eje maestro y empieza el proceso de array de posición.</li> <li>• Sólo avance – el perfil de array empieza cuando la posición maestra cruza la Posición de bloqueo maestra en la dirección de avance.</li> <li>• Sólo retroceso – el perfil de array empieza cuando la posición maestra cruza la Posición de bloqueo maestra en la dirección de retroceso.</li> <li>• Bidireccional – el perfil de array empieza cuando la posición maestra cruza la Posición de bloqueo maestra en cualquier dirección.</li> <li>• Pendiente – permite mezclar una nueva ejecución de array de posición después de que termine un array de posición en proceso.</li> </ul>   |
| Posición de bloqueo maestro  | REAL        | inmediato o tag | La posición absoluta del eje maestro donde el eje esclavo bloquea al eje maestro.  |
| Posición de bloqueo de array | REAL        | inmediato o tag | Determina la ubicación inicial del perfil de array.  |

| Operando:          | Tipo:  | Formato: | Descripción:   |
|--------------------|--------|----------|--|
| Referencia maestra | UINT32 |          | <p>Establece la referencia de posición maestra a la posición de Comando o a la posición Real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Real: el movimiento del eje esclavo se genera desde la posición real del eje maestro tal como lo ha medido su encoder o algún otro dispositivo de feedback .</li> <li>• Comando: el movimiento del eje esclavo se genera desde la posición deseada u ordenada del eje maestro.</li> </ul>   |
| Dirección maestra  | UINT32 |          | <p>Determina la dirección del eje maestro que genera movimiento esclavo de acuerdo con el perfil de array.</p> <p>Las opciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bidireccional – el eje esclavo puede seguir al eje maestro en ambas direcciones.</li> <li>• Sólo avance – el eje esclavo sigue al eje maestro en la dirección de avance del eje maestro.</li> <li>• Sólo retroceso – el eje esclavo sigue al eje maestro en la dirección opuesta a la del eje maestro.</li> </ul> |

### Diagrama de ejecución del array de posición



## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación se establece cuando los renglones cambian de falso a verdadero y permanece establecido hasta que el renglón cambie a falso.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado se establece cuando se inicia con éxito la instrucción de array de la posición del eje.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP        | BOOL           | El bit en proceso se establece en transición de renglón positivo y se restablece cuando se termina por un comando de paro, combinación, desactivación, fallo del servo o cuando el array se ha completado.  |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se restablece en la transición de renglón positiva y se establece en el Modo de ejecución Una vez, cuando la posición del eje maestro deja el rango de posición maestra definida por el perfil de array actualmente activo. |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

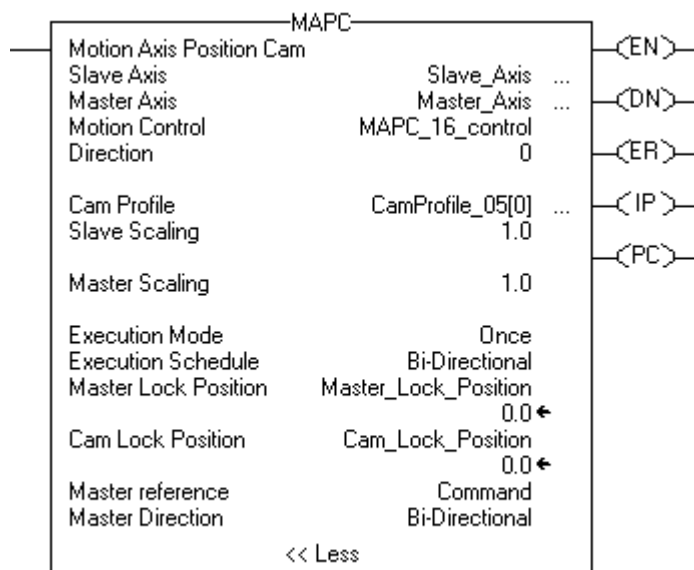
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MAPC (.ERR):

| <b>Código de error:</b> | <b>Mensaje de error:</b>                                  | <b>Descripción:</b>  |
|-------------------------|---|--|
| 5                       | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | El lazo de regulación no se cerró en la ejecución.   |
| 7                       | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje estaba en el estado de desactivación cuando intentó ejecutarlo.   |
| 8                       | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado para la funcionalidad servo o virtual.  |
| 10                      | Master Axis Conflict (Conflicto con el eje maestro)       | La referencia de eje maestro es idéntico a la referencia de eje esclavo.   |
| 11                      | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | Su eje hace referencia a un eje no configurado.  |
| 13                      | Parameter Out of Range (Parámetro fuera de rango)         | Hay un parámetro de entrada que está fuera de rango.   |
| 16                      | Home in Process Error (Error de comando Home)             | Intentó la ejecución durante una operación de vuelta a la búsqueda de cero.  |
| 19                      | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El eje y su grupo de ejes asociado no se sincronizaron en el momento de la ejecución.  |
| 23                      | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico incorrecto)       | Intentó la ejecución mientras había otro Perfil de array en progreso.  |
| 24                      | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |
| 32                      | Cam Profile Not Calculated (Perfil de array no calculado) | El registro de perfil de array que intentó ejecutar no se ha calculado.  |

## Ejemplo de MAPC:



## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

|              |  |
|--------------|--|
| texto neutro | <i>MAPC(eje_esclavo,eje_maestro,control_movimiento,dirección,perfil_array,escala_esclava,escala_maestra,modo_ejecución,programa_ejecución,posición_bloqueo_maestra,posición_bloqueo_array,referencia_maestra,dirección_maestra);</i> |
| texto ASCII  | <i>MAPC(eje_esclavo eje_maestro control_movimiento dirección perfil_array escala_esclava escala_maestra modo_ejecución programa_ejecución posición_bloqueo_maestra posición_bloqueo_array referencia_maestra dirección_maestra)</i>  |

## Instrucción Cam de tiempo de motion axis (MATC)

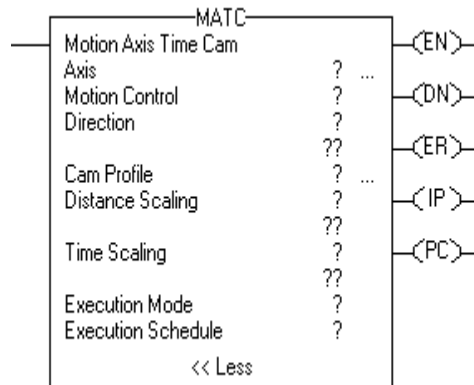
La instrucción MATC realiza una operación de array electrónico como una función de tiempo basada en el perfil de array especificado. El array de tiempo permite ejecutar perfiles de control de movimiento complejos junto con los perfiles de transferencia o por impulsos trapezoidales y de curva en S. En la ejecución, el eje especificado se sincroniza usando el perfil de array de tiempo especificado. Los parámetros para esta instrucción le permiten establecer la dirección, la escala de distancia, la escala de tiempo, el modo de ejecución y el programa de ejecución para el array.

La instrucción MATC ejecuta un perfil de array de tiempo establecido por una instrucción MCCP anterior o por el Editor perfil Cam de RSLogix5000. Los array de tiempo permiten implementar perfiles de control de movimiento complejos que no sean los perfiles de control de movimiento incorporados trapezoidal y de curva en S. No hay límites máximos para la velocidad, aceleración o desaceleración en esta instrucción. La velocidad, aceleración y desaceleración del eje esclavo son completamente dirigidos por el perfil de array designado y los valores de escala.

Para ejecutar una instrucción MATC, es necesario especificar un tag de registro de datos del Perfil de array calculado.

La instrucción MAS usa la ejecución de tipos inmediato y proceso.

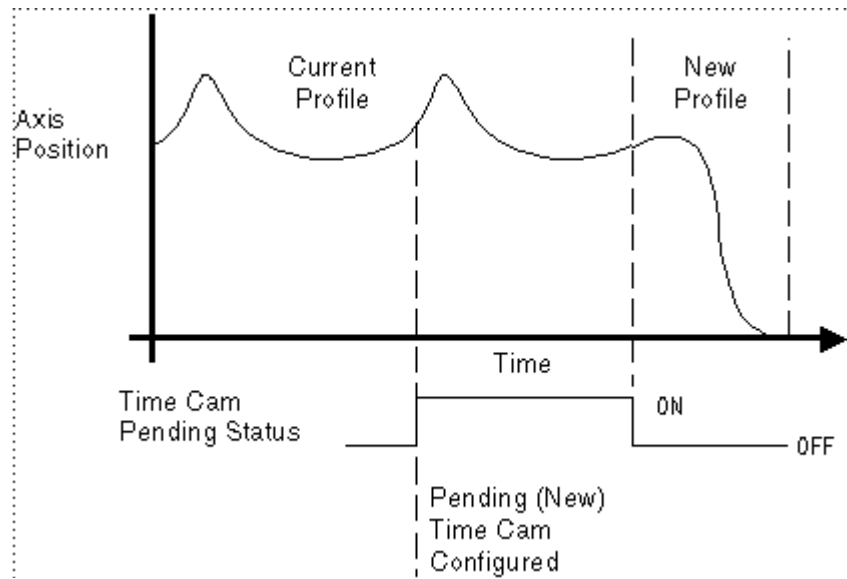
Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:   |
|-----------------------|--------------------|----------|--|
| Eje                   | AXIS               | tag      | El nombre del eje al que se aplica el perfil de array. La elipse activa el diálogo Propiedades de eje. |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | Estructura utilizada para acceder a los parámetros de estado de bloque.                                |

| Operando:             | Tipo:       | Formato:        | Descripción:   |
|-----------------------|-------------|-----------------|--|
| Dirección             | UINT32      | inmediato o tag | <p>Dirección del eje esclavo con relación al eje maestro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Igual – los valores de posición del eje en el perfil de array se añaden a la posición de comando del eje.</li> <li>• 1 = Opuesta – los valores de la posición del eje en el perfil de array se restan de la posición de comando del eje creando movimiento del eje en la otra dirección a aquella implicada en la tabla de array original.</li> </ul> <p>O con relación a la dirección de array actual o anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 = Retroceso – la dirección actual o anterior de array de posición cambia de Igual a Opuesta, o viceversa. Cuando se ejecute por primera vez con el valor Retroceso seleccionado, el control establece Opuesta como la dirección predeterminada.</li> <li>• 3 = Sin cambio – permite a otros parámetros array cambiar sin alterar la dirección de array actual o anterior. Cuando se ejecute por primera vez con el valor Sin cambio seleccionado, el control establece Igual como la dirección predeterminada.</li> </ul> |
| Perfil de array       | CAM_PROFILE | Registro:       | Nombre de tag del registro de perfil de array calculado. La elipse activa el Editor perfil Cam.  |
| Escala de distancia   | REAL        | inmediato o tag | Escala la distancia total que cubre el eje a través del perfil de array.   |
| Escala de tiempo      | REAL        | inmediato o tag | Escala el intervalo de tiempo que cubre el perfil de array.  |
| Modo de ejecución     | UINT32      |                 | <p>Determina cómo funciona el movimiento array cuando el tiempo se transfiere más allá del punto final del perfil de array. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez – Cuando el tiempo de ejecución de array de tiempo excede el intervalo de tiempo del perfil de array, la instrucción MATC se completa, el movimiento del eje se detiene y se restablece el bit de Estado de array de tiempo.</li> <li>• Continuo – El control de movimiento del perfil de array se ejecuta de forma indefinida.</li> </ul>   |
| Programa de ejecución | UINT32      |                 | <p>Selecciona el método utilizado para ejecutar el perfil de array. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmediato – la instrucción está programada para que se ejecute inmediatamente con ningún tipo de retardo que habilite el proceso de array de tiempo.</li> <li>• Pendiente – Difiere la ejecución del array de tiempo hasta la finalización del array de tiempo inmediato que se esté ejecutando actualmente o a continuación. Esto es útil para mezclar un nuevo perfil de array de tiempo con un proceso en marcha para alcanzar una transición sin interrupciones.</li> </ul>  |

## Diagrama de ejecución del array de tiempo



## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación se establece cuando los renglones cambian de falso a verdadero y permanece establecido hasta que el renglón cambie a falso.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado se establece cuando se inicia con éxito la instrucción array de tiempo del eje.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP        | BOOL           | El bit en proceso se establece en transición de renglón positivo y se restablece cuando se termina por un comando de paro, combinación, desactivación o fallo del servo.  |
| .PC        | BOOL           | El bit de Proceso concluido se restablece en la transición de renglón positiva y se establece en el Modo de ejecución Una vez, cuando el tiempo deja el intervalo de tiempo definido por el perfil de array actualmente activo. |
| .ACCEL     | BOOL           | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |
| .DECEL     | BOOL           | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |

Indicadores de estado aritmético: no afectados

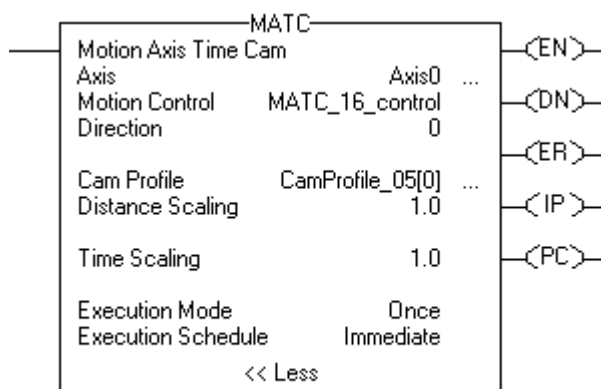
Condiciones de fallo: ninguna



## Códigos de error MATC (.ERR):

| Código de error: | Mensaje de error:   | Descripción:   |
|------------------|---|--|
| 5                | Servo Off State Error (Error de estado servo desactivado) | El lazo de regulación no se cerró en la ejecución.   |
| 7                | Shutdown State Error (Error del estado de desactivación)  | El eje estaba en el estado de desactivación cuando intentó ejecutarlo.   |
| 8                | Illegal Axis Type (Tipo de eje incorrecto)                | El eje no está configurado para la funcionalidad servo o virtual.  |
| 11               | Axis Not Configured (Eje no configurado)                  | Su valor de eje hace referencia a un eje no configurado.   |
| 13               | Parameter Out of Range (Parámetro fuera de rango)         | Hay un parámetro de entrada que está fuera de rango.   |
| 16               | Home In Process Error (Error de comando Home)             | Intentó la ejecución durante una operación de vuelta a la búsqueda de cero.  |
| 19               | Group Not Synchronized (Grupo no sincronizado)            | El eje y su grupo de ejes asociado no se sincronizaron en el momento de la ejecución.  |
| 23               | Illegal Dynamic Change (Cambio dinámico incorrecto)       | Intentó la ejecución mientras había otro Perfil de array en progreso.  |
| 24               | Illegal AC Mode Op (Op de modo AC incorrecta)             | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba. |
| 32               | Cam Profile Not Calculated (Perfil de array no calculado) | El registro de perfil de array que intentó ejecutar no se ha calculado.  |

## Ejemplo de MATC:



## Otros formatos:

## Formato:

## Sintaxis:

Texto neutro `MATC(eje,control_movimiento,dirección,perfil_array,escala_distancia,escala_tiempo,modo_ejecución,programa_ejecución);`

texto ASCII `MATC(eje control_movimiento dirección perfil_array escala_distancia escala_tiempo modo_ejecución programa_ejecución)`



## Instrucciones de grupo de ejes

(MGS, MGPS, MGSD, MGSR, MGSP)



**ATENCIÓN:** Los tag usados para el atributo de control de movimiento de las instrucciones se deben usar una sola vez. El reuso del atributo de control de movimiento en otras instrucciones pueden causar una operación inesperada de las variables de control.

### Introducción

Las instrucciones de grupo de ejes controlan un grupo de ejes. Las instrucciones de grupo de ejes son:

| Si usted desea:   | Use esta instrucción: | Vea la página: |
|---|-----------------------|----------------|
| Iniciar una interrupción de movimiento en un grupo de ejes.   | MGS                   | 4-2            |
| Iniciar una interrupción de todos los movimientos en todos los ejes en un grupo usando el método establecido para cada eje. | MGPS                  | 4-6            |
| Forzar todos los ejes de un grupo en el estado de interrupción de operación.  | MGSD                  | 4-10           |
| Realizar una transición de un grupo de ejes del estado de interrupción de operación a la tensión de eje listo.              | MGSR                  | 4-14           |
| Enclavar el comando actual y la posición actual de todos los ejes en un grupo.  | MGSP                  | 4-17           |

## Instrucción Paro de grupo de ejes (MGS)

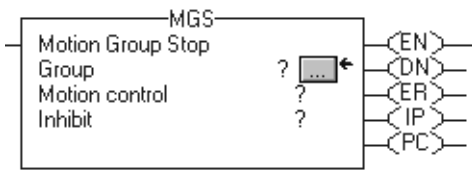
La instrucción MGS es una instrucción de salida.

Use la instrucción MSG para iniciar un paro del movimiento en un grupo de ejes.

La instrucción MGS usa la ejecución de tipo proceso.

Para usar la instrucción MGS, hay que configurar el grupo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato:  | Descripción:  |
|-----------------------|--------------------|-----------|---|
| Grupo                 | MOTION_GROUP       | tag       | estructura de grupo   |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag       | estructura de control de movimiento   |
| Inhibición            | DINT               | inmediato | determine si el grupo de lazos de regulación de eje están abiertos después de pararse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inhabilitado</li> <li>• habilitado</li> </ul> |

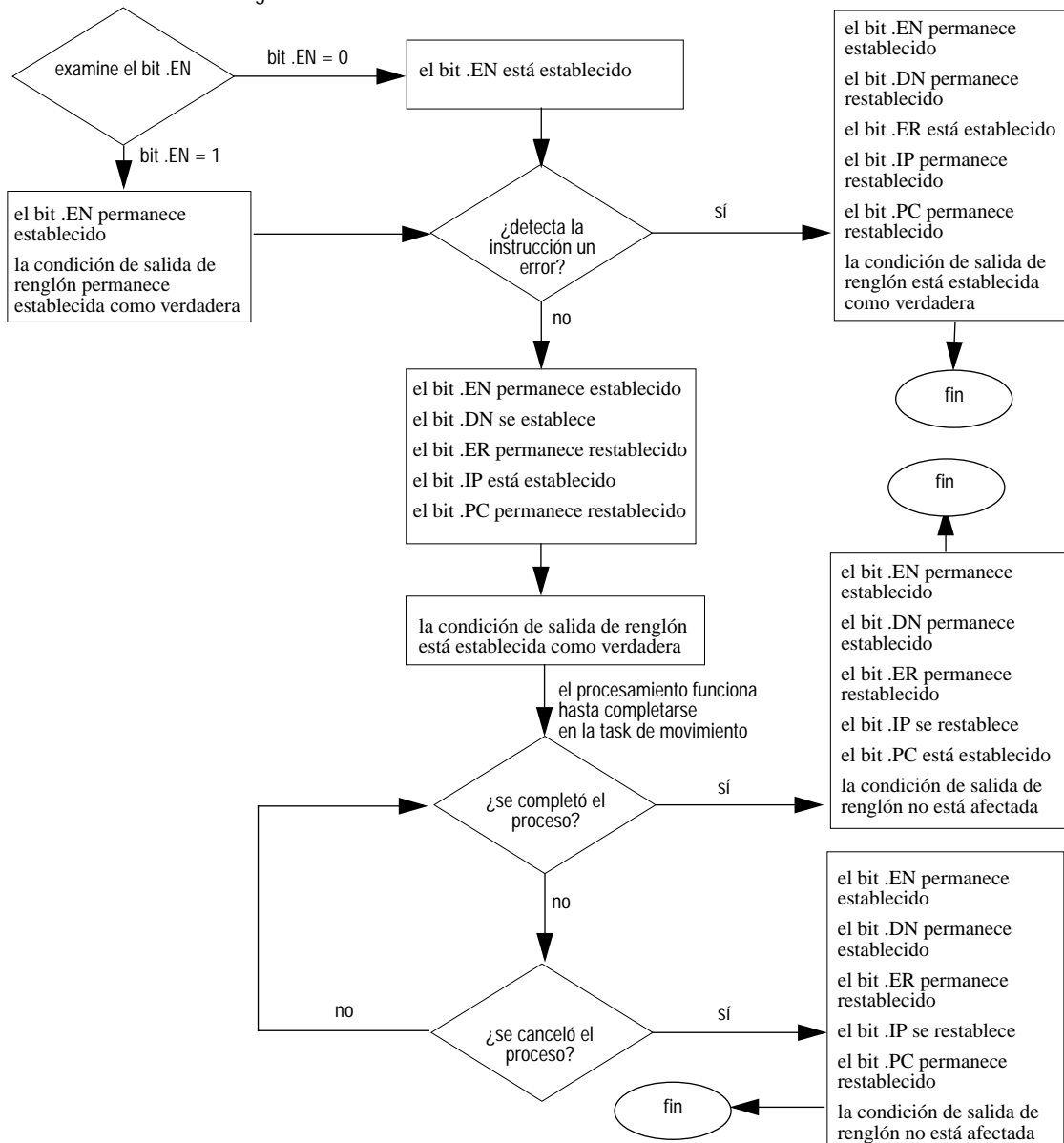
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un paro de grupo para todos los ejes en un grupo.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el envío de mensajes entra en fallo.  |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el paro de grupo de ejes.</li> <li>• Se restablece cuando la instrucción MSG para todos los ejes en el grupo e inhabilita el feedback (cuando se selecciona la opción de inhibición).</li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece después de que la instrucción para todos los ejes.<br>Si se selecciona la opción de inhibición, el bit .PC se establece después de que la instrucción establezca todos los ejes en el estado de eje listo.   |

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>El bit .IP se restablece.<br>El bit .PC se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>El bit .IP no es afectado.<br>El bit .PC no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MGS (.ERR):

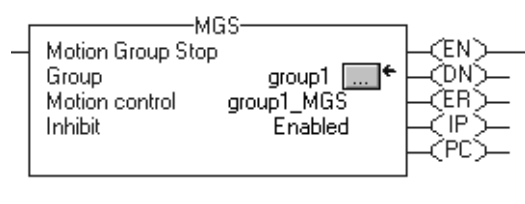
| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MGS cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:          | Estado:            | Significado:   |
|--------------------------|--------------------|--|
| StoppingStatus           | Verdadero          | El eje se detiene.   |
| JogStatus                | Falso              | El eje no funciona por impulsos.   |
| MoveStatus               | Falso              | El eje no se mueve.  |
| GearingStatus            | Falso              | El eje no se engrana.  |
| HomingStatus             | Falso              | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.  |
| DecelStatus              | Verdadero          | El eje se desacelera.  |
| ServoActStatus           | Falso <sup>1</sup> | El eje está en el estado de eje listo.<br>El lazo de regulación está inactivo. |
| DriveEnableStatus        | Falso <sup>1</sup> | La salida de habilitación de servodrive está inactiva.                         |
| PositionCamStatus        | Falso              | El perfil de control de movimiento de array de posición no está en progreso.   |
| TimeCamStatus            | Falso              | El perfil de control de movimiento de array de tiempo no está en progreso.     |
| PositionCamLockedStatus  | Falso              | Array de posición se detiene y el bloqueo se restablece.                       |
| TimeCamLockedStatus      | Falso              | Array de tiempo se detiene y el bloqueo se restablece.                         |
| PositionCamPendingStatus | Falso              | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.                      |
| TimeCamPendingStatus     | Falso              | El perfil de array de tiempo pendiente se ha cancelado.                        |

<sup>1</sup> Si selecciona la opción de inhibición, la instrucción MSG cambiará este bit de estado.

Ejemplo de MSG:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador interrumpe el movimiento en todos los ejes del *group1*. Después de que el controlador interrumpe todos los movimientos, los ejes se inhiben.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MGS(grupo,control_movimiento,inhibición);</code> |
| texto AÇSCII | <code>MGS grupo control_movimiento inhibición</code>   |

## Instrucción Paro programado de grupo de ejes (MGPS)

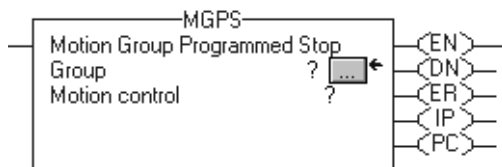
La instrucción MGPS es una instrucción de salida.

Use la instrucción MGPS para iniciar un paro de todos los movimientos en todos los ejes de un grupo. La instrucción para cada eje usando un método establecido para los ejes. Este método se encuentra en el atributo ProgrammedStopMode.

La instrucción MGPS usa la ejecución de tipo mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MGPS, hay que configurar el grupo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Grupo                 | MOTION_GROUP       | tag      | estructura de grupo                 |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------|----------------|--|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.                              |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo se completa el envío de mensajes. La duración de tiempo necesaria para completar el envío de mensajes se basa en la configuración del modo de paro programada de los ejes en el grupo.         |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el envío de mensajes entra en fallo.   |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el paro de grupo programado.</li> <li>Se restablece cuando se completa el proceso de control de movimiento ordenado.</li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece después de que la instrucción para cada uno de los ejes en el grupo según el modo de paro programado de los ejes.   |



Ejecución:

Condición:

Acción:

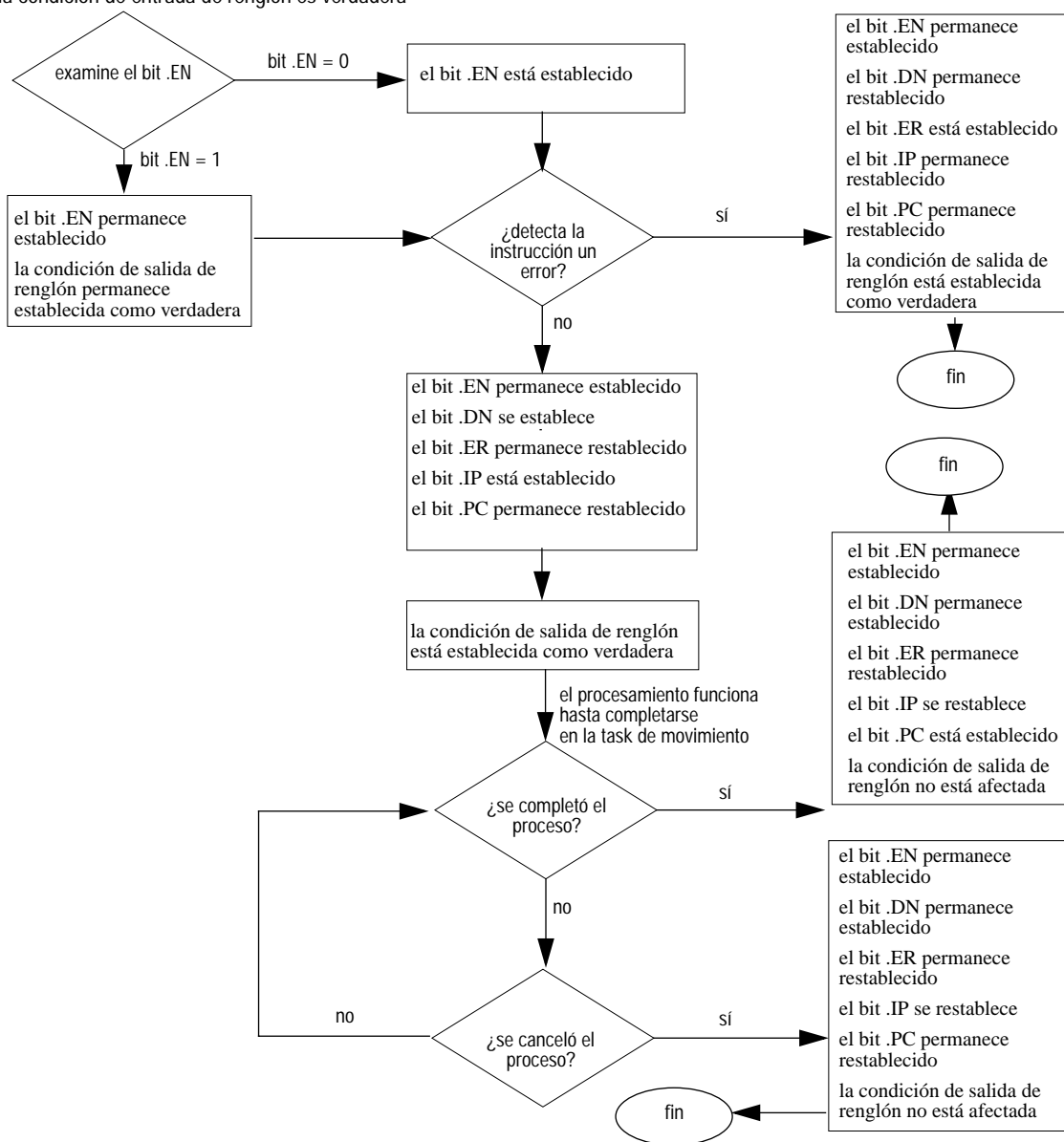
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MGPS (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

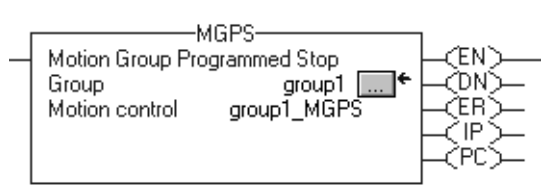
MGPS cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:          | Estado:                          | Significado:   |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| StoppingStatus           | Verdadero                        | El eje se detiene.   |
| JogStatus                | Falso                            | El eje no funciona por impulsos.   |
| MoveStatus               | Falso                            | El eje no se mueve.  |
| GearingStatus            | Falso                            | El eje no se engrana.  |
| HomingStatus             | Falso                            | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.                                      |
| AccelStatus              | Falso                            | El eje no se acelera.  |
| TuneStatus               | Falso                            | El eje no ejecuta un proceso de ajuste.                                      |
| TestStatus               | Falso                            | El eje no ejecuta un proceso de prueba.                                      |
| DecelStatus              | Verdadero                        | El eje se desacelera.  |
| ShutdownStatus           | Falso/<br>Verdadero <sup>1</sup> | Depende del modo de paro programado para cada eje.                           |
| ServoActStatus           | Falso/<br>Verdadero <sup>1</sup> | Depende del modo de paro programado para cada eje.                           |
| DriveEnableStatus        | Falso/<br>Verdadero <sup>1</sup> | Depende del modo de paro programado para cada eje.                           |
| PositionCamStatus        | Falso                            | El perfil de control de movimiento de array de posición no está en progreso. |
| TimeCamStatus            | Falso                            | El perfil de control de movimiento de array de tiempo no está en progreso.   |
| PositionCamLockedStatus  | Falso                            | Array de posición se detiene y el bloqueo se restablece.                     |
| TimeCamLockedStatus      | Falso                            | Array de tiempo se detiene y el bloqueo se restablece.                       |
| PositionCamPendingStatus | Falso                            | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado.                    |

| Nombre del bit:      | Estado: | Significado:   |
|----------------------|---------|--|
| TimeCamPendingStatus | Falso   | El perfil de array de tiempo pendiente se ha cancelado.                    |
| GearingLockedStatus  | Falso   | El eje no se embraga para ir a una nueva velocidad de sincronismo digital. |

1 Este bit se establece o se restablece según el tipo de paro programado seleccionado para cada eje.

Ejemplo de MGPS:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador para el movimiento en todos los ejes de *group1*, usando un método establecido para cada eje en la selección de acción de paro programado.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MGPS(<i>grupo</i>,<i>control_movimiento</i>);</code> |
| texto ASCII  | <code>MGPS <i>grupo control_movimiento</i></code>          |

## Instrucción Desactivación de grupo de ejes (MGSD)

La instrucción MGSD es una instrucción de salida.

Use la instrucción MGSD para forzar todos los ejes de un grupo en el estado de desactivación de operación.

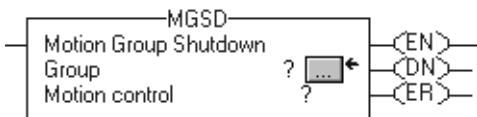
El estado de desactivación de un eje significa que:

- El servo está inhabilitado.
- Se desactiva inmediatamente la salida de habilitación del servodrive.
- El nivel de salida del servo se establece en el valor de offset de salida.
- Los contactos de relé OK del servomódulo están abiertos.

La instrucción MGSD usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MGSD, hay que configurar el grupo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Grupo                 | MOTION_GROUP       | tag      | estructura de grupo                 |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

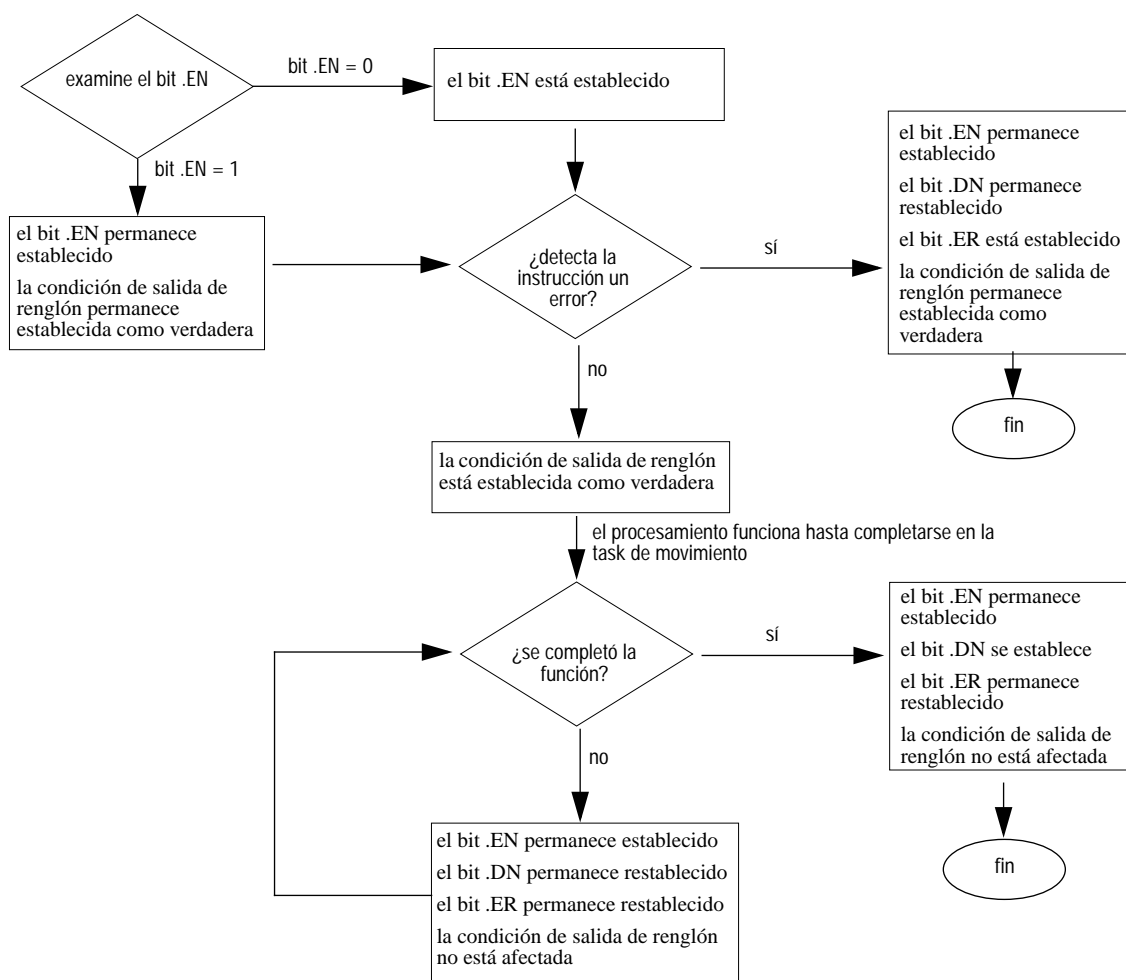
Estructura MOTION\_INSTRUCTION

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción establece el grupo de ejes en el estado de desactivación de operación.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el envío de mensajes entra en fallo.  |

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MGSD (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MGSD cambia a los indicadores LED del servomódulo:

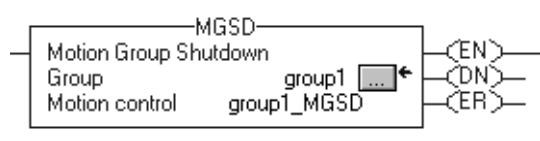
| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:   |
|---------------------|-------------------|--|
| FDBK                | Verde parpadeante | la acción del servo está inhabilitada.   |
| DRIVE               | Rojo parpadeante  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La salida de habilitación de servodrive está inactiva.</li> <li>El contacto OK está abierto.</li> </ul> |

MGSD cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:     | Estado:   | Significado:   |
|---------------------|-----------|--|
| ServoActStatus      | Falso     | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de eje listo.</li> <li>El lazo de regulación está inactivo.</li> </ul> |
| DriveEnableStatus   | Falso     | La salida de habilitación de servodrive está inactiva  |
| ShutdownStatus      | Verdadero | El eje está desactivado.   |
| AccelStatus         | Falso     | El eje no se acelera.  |
| DecelStatus         | Falso     | El eje no se desacelera.   |
| StoppingStatus      | Falso     | El eje no se detiene.  |
| JogStatus           | Falso     | El eje no funciona por impulsos.   |
| MoveStatus          | Falso     | El eje no se mueve.  |
| GearingStatus       | Falso     | El eje no se engrana.  |
| HomingStatus        | Falso     | El eje no vuelve a la búsqueda de cero.  |
| TuneStatus          | Falso     | El eje no ejecuta un proceso de ajuste.  |
| TestStatus          | Falso     | El eje no ejecuta un proceso de prueba.  |
| GearingLockedStatus | Falso     | El eje no se embraga para ir a una nueva velocidad de sincronismo digital.   |
| PositionCamStatus   | Falso     | El perfil de control de movimiento de array de posición no está en progreso.   |
| TimeCamStatus       | Falso     | El perfil de control de movimiento de array de tiempo no está en progreso.   |

| Nombre del bit:          | Estado: | Significado:  |
|--------------------------|---------|---|
| PositionCamLockedStatus  | Falso   | Array de posición se detiene y el bloqueo se restablece.  |
| TimeCamLockedStatus      | Falso   | Array de tiempo se detiene y el bloqueo se restablece.    |
| PositionCamPendingStatus | Falso   | El perfil de ARRAY de posición pendiente se ha cancelado. |
| TimeCamPendingStatus     | Falso   | El perfil de array de tiempo pendiente se ha cancelado.   |

Ejemplo de MGSD:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador fuerza todos los ejes de *group1* al estado de desactivación de operación.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                     |
|--------------|---|
| texto neutro | <code>MGSD(grupo, control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MGSD grupo control_movimiento</code>    |

## Instrucción Restablecer desactivación de grupo de ejes (MGSR)

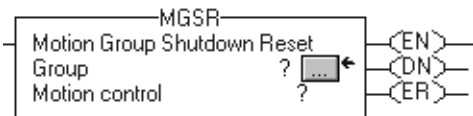
La instrucción MGSR es una instrucción de salida.

Use la instrucción MGSR para realizar una transición de un grupo de ejes del estado de desactivación de operación a la tensión de eje listo.

La instrucción MGS usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MGSR, hay que configurar el grupo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:                  | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|------------------------|----------|-------------------------------------|
| Grupo                 | MOTION_<br>GROUP       | tag      | estructura de grupo                 |
| Control de movimiento | MOTION_<br>INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

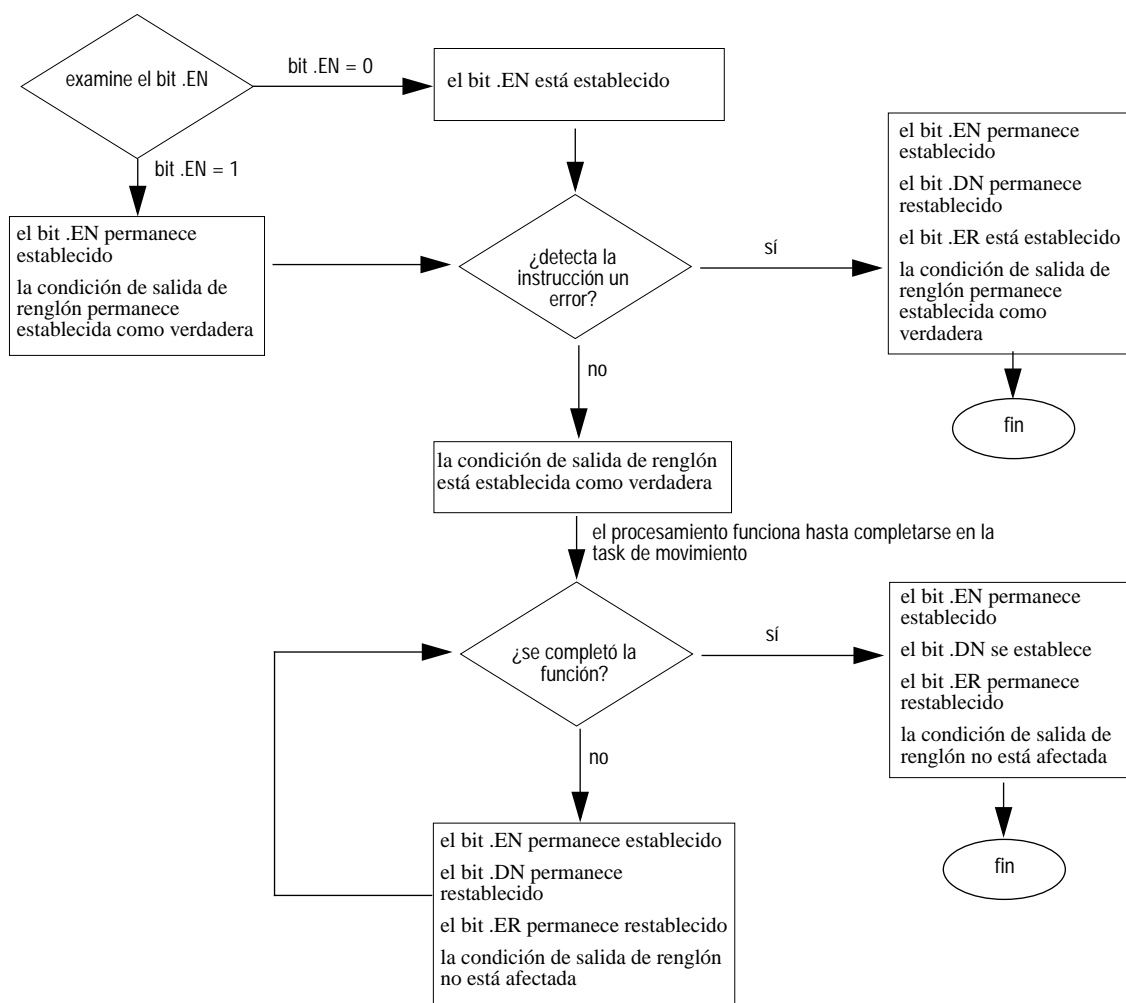
| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción restablece el grupo de ejes del estado de desactivación de operación.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el envío de mensajes entra en fallo.  |



Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MGSR (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

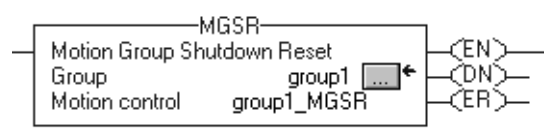
MGSR cambia a los indicadores LED del servomódulo:

| Este indicador LED: | Cambiará a:       | Significado:   |
|---------------------|-------------------|--|
| FDBK                | Verde parpadeante | la acción del servo está inhabilitada.   |
| DRIVE               | Verde parpadeante | <ul style="list-style-type: none"> <li>La salida de habilitación de servodrive está inactiva.</li> <li>el contacto OK está cerrado.</li> </ul> |

MGSR cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado: | Significado:                                  |
|-----------------|---------|---|
| ShutdownStatus  | Falso   | El eje no está en el estado de desactivación. |

Ejemplo de MGSR:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador realiza una transición de todos los ejes de *group1* del estado de desactivación de operación a la tensión de eje listo.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:   |
|--------------|---|
| texto neutro | <code>MGSR(<i>grupo</i>, <i>control_movimiento</i>);</code> |
| texto ASCII  | <code>MGSR <i>grupo control_movimiento</i></code>           |

## Instrucción Captura de posición de grupo de ejes (MGSP)

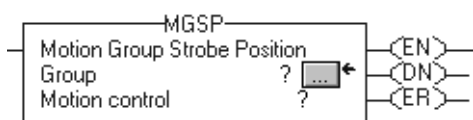
La instrucción MGSP es una instrucción de salida.

Use la instrucción MGSP para enclavar la posición de comando y real actual de todos los ejes en un grupo. Estos valores se enclavan en los atributos StrobeActualPosition y StrobeCommandPosition. Puede leer estos valores usando la instrucción GSV.

La instrucción MGSP usa la ejecución de tipo inmediato.

Para usar la instrucción MGSP, hay que configurar el grupo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Grupo                 | MOTION_GROUP       | tag      | estructura de grupo                 |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

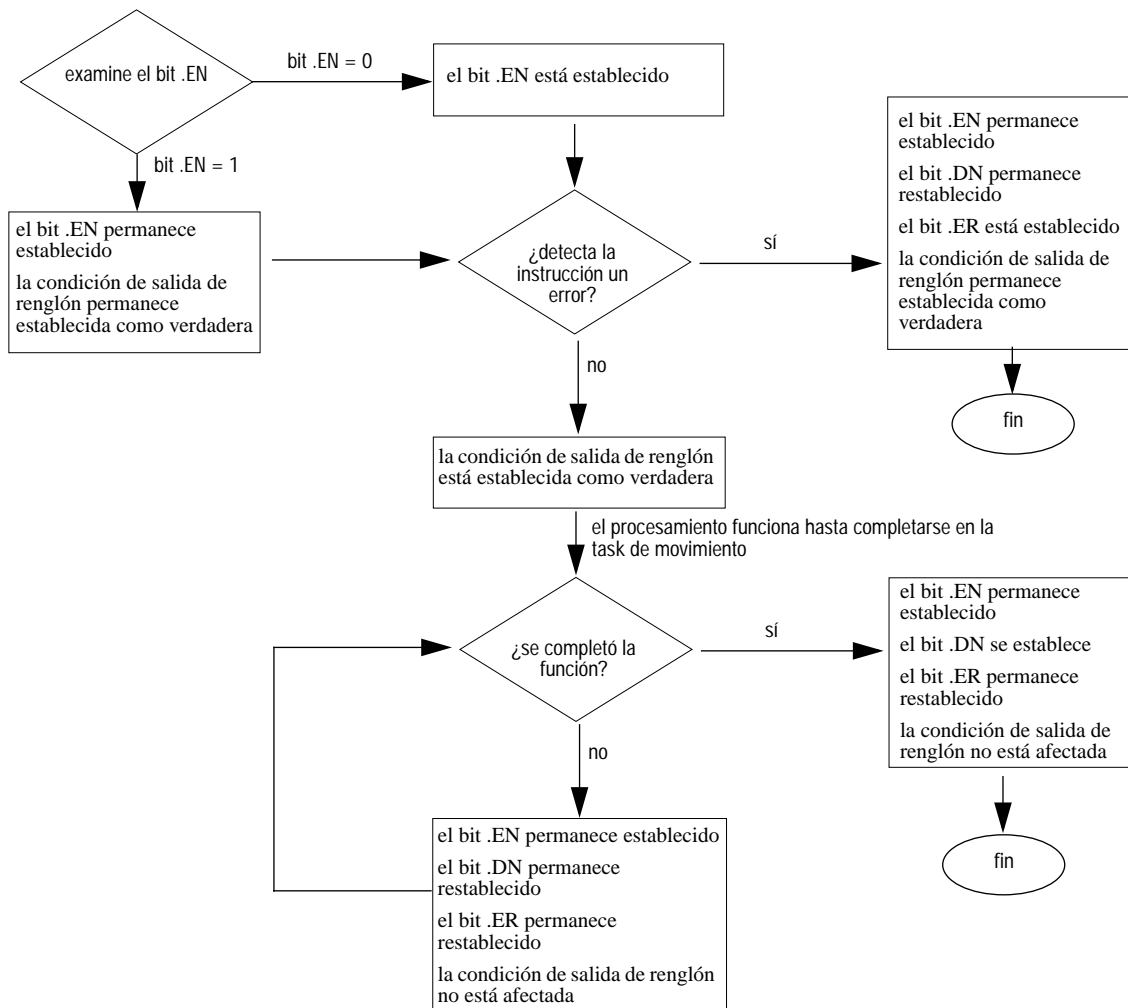
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción enclava las posiciones actuales de comando y reales de todos los ejes en un grupo. |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el grupo no está sincronizado.                        |

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

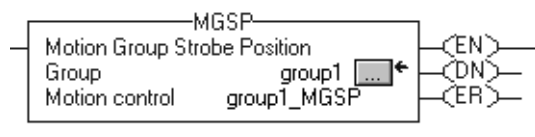
Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MGSR (.ERR):

**Código de error:** Descripción:

|    |  |
|----|--|
| 19 | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado. |
|----|--|

## Ejemplo de MSGP:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador enclava el comando actual y la posición real de todos los ejes en *group1*.

## Otros formatos:

**Formato:****Sintaxis:**

|              |   |
|--------------|---|
| texto neutro | <i>MGSP(grupo, control_movimiento);</i> |
|--------------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| texto ASCII | <i>MGSP(grupo, control_movimiento);</i> |
|-------------|---|



## Instrucciones de evento de movimiento

(MAW, MDW, MAR, MDR)



**ATENCIÓN:** Los tag usados para el atributo de control de movimiento de las instrucciones se deben usar una sola vez. El reuso del atributo de control de movimiento en otras instrucciones pueden causar una operación inesperada de las variables de control.

### Introducción

Las instrucciones de evento de movimiento controlan la activación y la desactivación de las funciones de verificación de eventos especiales, tales como la posición de registro y control. Las instrucciones de evento de movimiento son:

| Si usted desea:   | Use esta instrucción: | Vea la página: |
|---|-----------------------|----------------|
| Activar la verificación de un evento de posición de control para un eje.      | MAW                   | 5-2            |
| Desactivar la verificación de un evento de posición de control para un eje.   | MDW                   | 5-5            |
| Activar la verificación de evento de registro del servomódulo para un eje.    | MAR                   | 5-8            |
| Desactivar la verificación de evento de registro del servomódulo para un eje. | MDR                   | 5-12           |

## Instrucción Habilitar control (MAW)

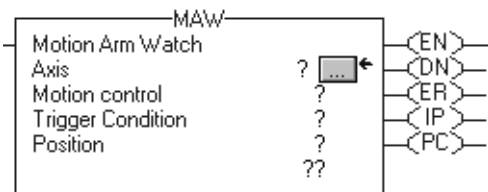
La instrucción MAW es una instrucción de salida.

Use la instrucción MAW para activar la verificación del evento de posición de control para un eje.

La instrucción MAW usa la ejecución de tipos mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MAW, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:   |
|-----------------------|------------------------|-----------------|--|
| Eje                   | AXIS                   | tag             | estructura del eje   |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento  |
| Activar condición     | DINT                   | inmediato       | seleccione la condición de activación del evento de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>avance<br/>El servomódulo monitoriza para ver si la posición real cambia de un valor menor que la posición de control a un valor mayor que la posición de control.</li> <li>retroceso<br/>El servomódulo monitoriza para ver si la posición real cambia de un valor menor que la posición de control a un valor mayor que la posición de control.</li> </ul> |
| Posición              | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | nuevo valor para la posición de control  |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción activa la verificación del evento de control.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito la instrucción MAW.</li> <li>Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocurre un evento de control.</li> <li>Otra instrucción MAW reemplaza la instrucción actual.</li> <li>Una instrucción de control de desactivación de movimiento (MDW) termina la instrucción MAW.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece cuando ocurre un evento de control.  |



Ejecución:

Condición:

Acción:

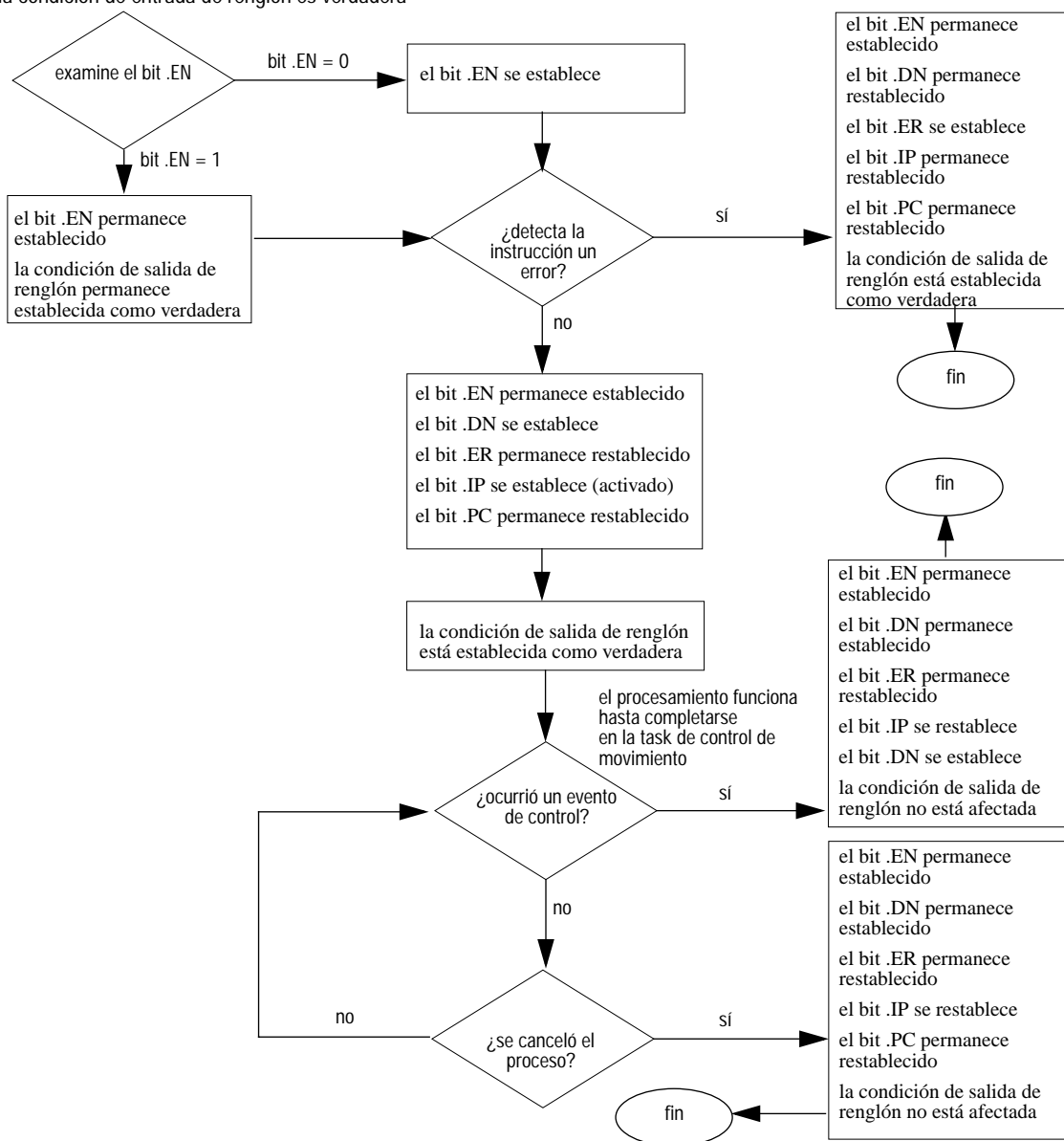
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

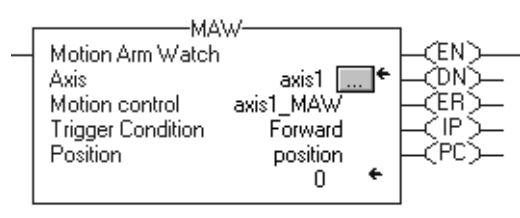
Códigos de error MAW (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MAW cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:  | Estado:   | Significado:                                   |
|------------------|-----------|--|
| WatchEvArmStatus | Verdadero | El eje busca un evento de posición de control. |
| WatchEvStatus    | Falso     | Se borra el evento de control anterior.        |

Ejemplo de MAW:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador activa la verificación del evento de posición de control para *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MAW(eje, control_movimiento, activación, posición);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAW eje control_movimiento activación posición</code>      |

## Instrucción Inhabilitar control (MDW)

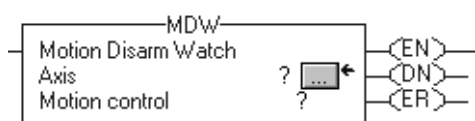
La instrucción MDW es una instrucción de salida.

Use la instrucción MDW para desactivar la verificación del evento de posición de control para un eje.

La instrucción MDW usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MDW, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

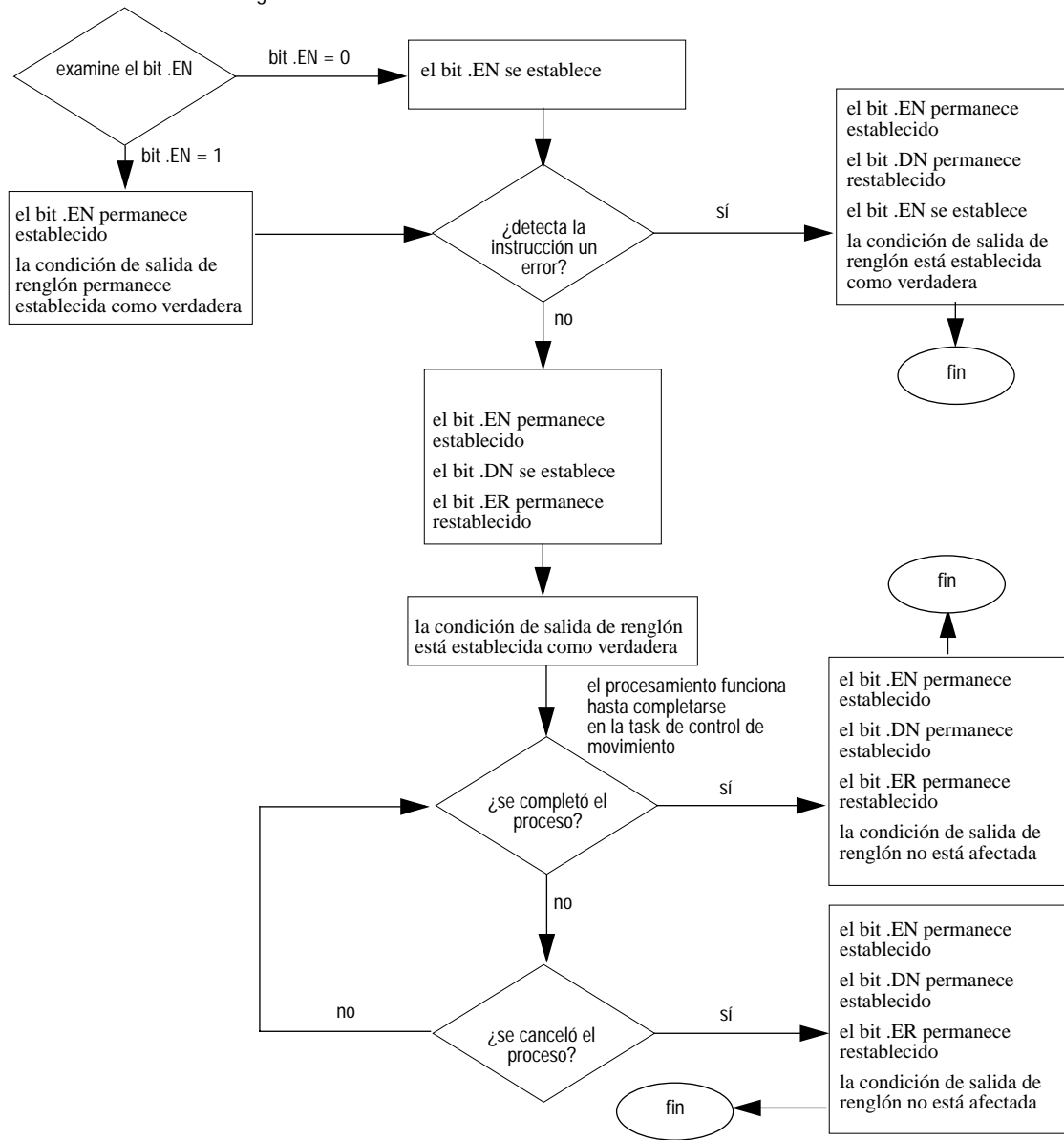
| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción desactiva la verificación del evento de control.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

Cuando se usa esta instrucción, el controlador restablece el bit de estado del evento de control y los bits de estado de desactivación de control. Esta instrucción también restablece el bit .IP en la estructura de control de la instrucción MAW.

Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MDW (.ERR):

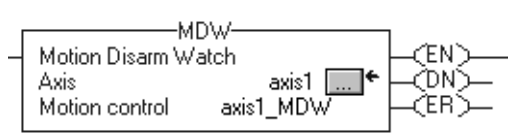
**Código de error:** Descripción:

|    |   |
|----|---|
| 3  | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8  | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11 | El eje no está configurado.   |
| 12 | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18 | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19 | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MDW cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:  | Estado: | Significado:                                      |
|------------------|---------|---|
| WatchEvArmStatus | Falso   | El eje no busca un evento de posición de control. |
| WatchEvStatus    | Falso   | Se borra el evento de control anterior.           |

Ejemplo de MDW:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador desactiva la verificación del evento de posición de control para *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MDW(eje, control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MDW eje control_movimiento</code>    |

## Instrucción Habilitar registro (MAR)

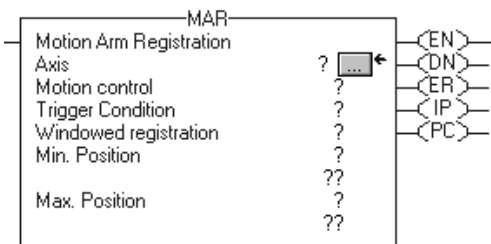
La instrucción MAR es una instrucción de salida.

Use la instrucción MAR para activar la verificación de evento de registro del servomódulo para un eje.

La instrucción MAR usa la ejecución de tipos mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MAR, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:                  | Formato:        | Descripción:  |
|-----------------------|------------------------|-----------------|---|
| Eje                   | AXIS                   | tag             | estructura del eje  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION     | tag             | estructura de control de movimiento   |
| Activar condición     | DINT                   | inmediato       | seleccione la condición de entrada que define el evento de registro: <ul style="list-style-type: none"> <li>activación en el flanco positivo</li> <li>activación en el flanco negativo</li> </ul> |
| Registro en ventana   | DINT                   | inmediato       | determine si la posición de registro se encuentra dentro de la ventana de posición: <ul style="list-style-type: none"> <li>inhabilitado</li> <li>habilitado</li> </ul>                            |
| Posición mínima       | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | posición mínima para la verificación del evento de registro en ventana<br>la posición de registro debe ser mayor que este valor antes de que el controlador acepte el evento de registro          |
| Posición máxima       | SINT, INT, DINT o REAL | inmediato o tag | posición máxima para la verificación del evento de registro en ventana<br>la posición de registro debe ser menor que este valor antes de que el controlador acepte el evento de registro          |

## Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------|----------------|--|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción activa la verificación del evento de registro.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.  |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el registro del brazo.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocurre un evento de registro.</li> <li>• Otra instrucción MAR reemplaza la instrucción actual.</li> <li>• Una instrucción de registro de desactivación de movimiento (MDR) termina la instrucción MAR.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece cuando ocurre un evento de registro.  |

Ejecución:

Condición:

Acción:

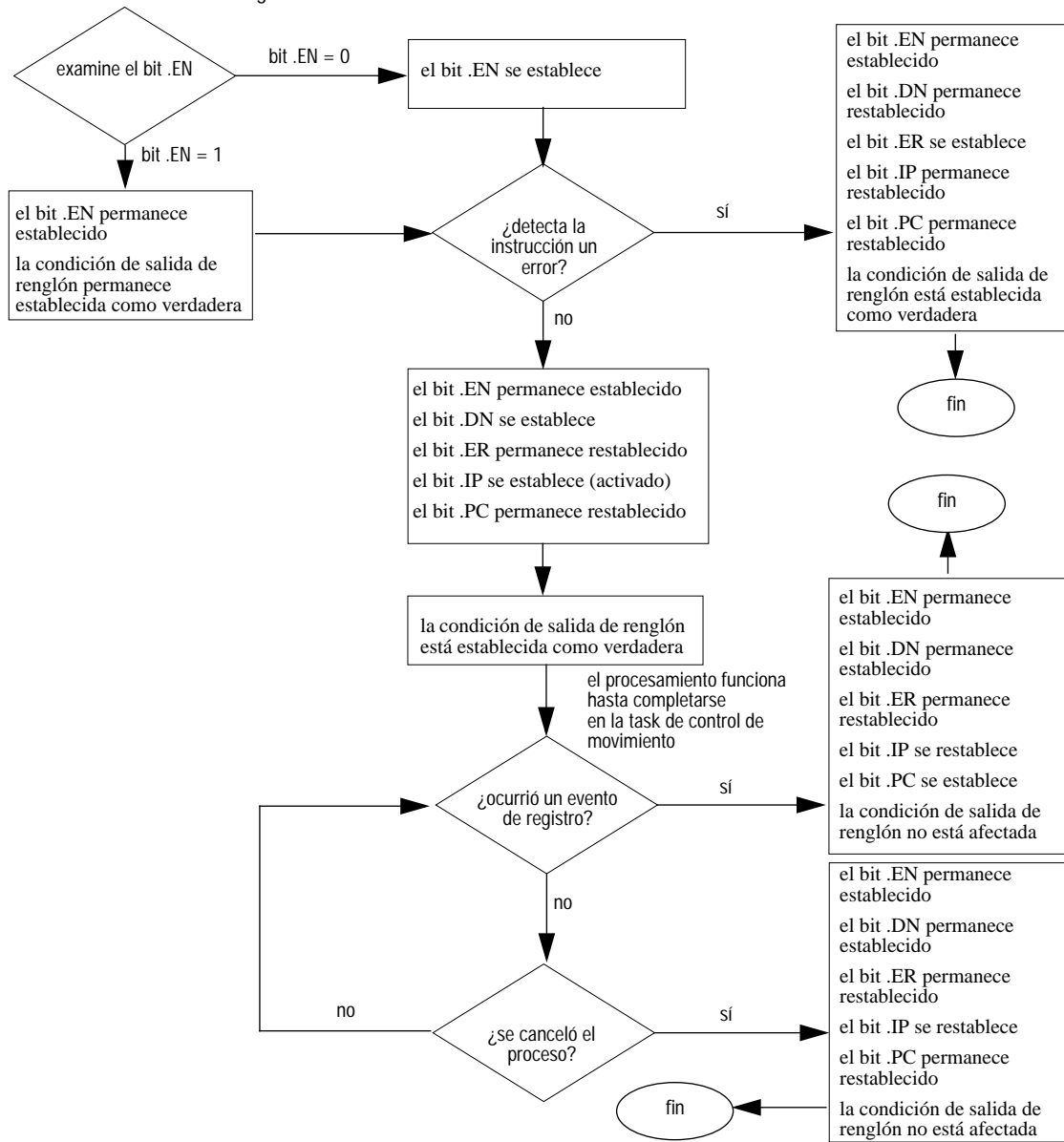
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera





Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

Códigos de error MAR (.ERR):

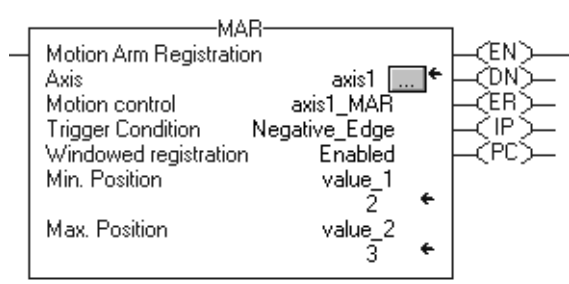
**Código de error: Descripción:**

|    |   |
|----|---|
| 3  | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8  | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11 | El eje no está configurado.   |
| 12 | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18 | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19 | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MAR cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado:   | Significado:                             |
|-----------------|-----------|--|
| RegEvArmStatus  | Verdadero | El eje busca un evento de registro.      |
| RegEvStatus     | Falso     | Se borra el evento de registro anterior. |

Ejemplo de MAR:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador activa la verificación de evento de registro del servomódulo para *axis1*.

Otros formatos:

**Formato:**

**Sintaxis:**

texto neutro `MAR(eje, control_movimiento, activación, registro, mínimo, máximo);`

texto ASCII `MAR eje control_movimiento activación registro mínimo máximo`

## Instrucción Inhabilitar registro (MDR)

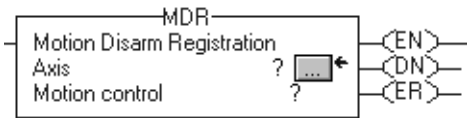
La instrucción MDR es una instrucción de salida.

Use la instrucción MDR para desactivar la verificación de evento de registro del servomódulo para un eje.

La instrucción MDR usa la ejecución de mensaje.

Para usar la instrucción MDR, configure el eje como servoeje o eje de sólo posición.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

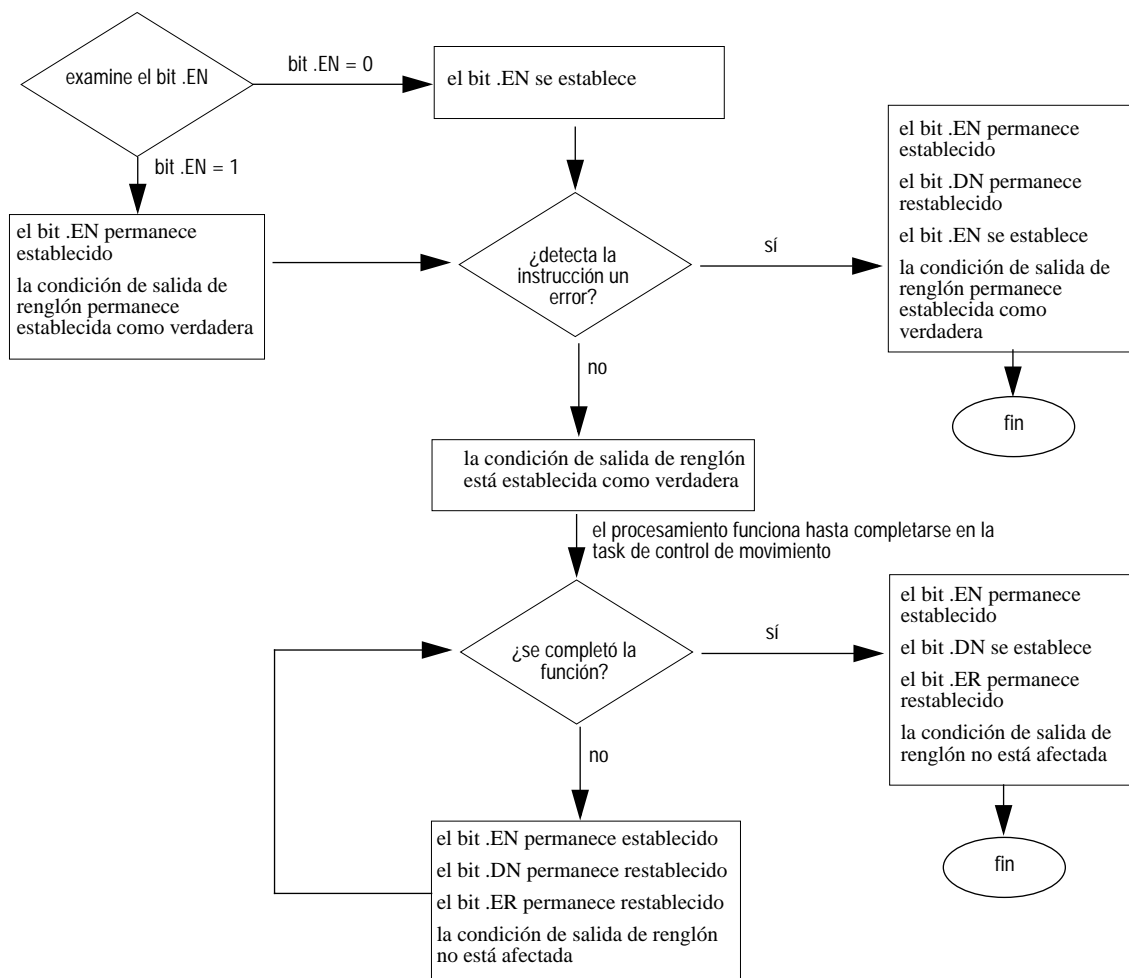
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción desactiva la verificación del evento de registro.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

Cuando se usa esta instrucción, el controlador restablece el bit de estado del evento de registro y el bit de estado activado de registro.

## Ejecución:

| Condición:                                      | Acción:  |
|---|--|
| preescán  | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa     | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |
| la condición de entrada de renglón es verdadera |  |



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

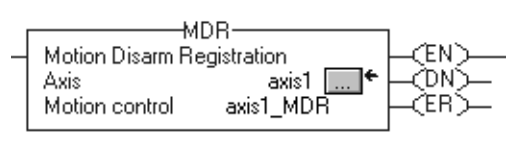
## Códigos de error MDR (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

MDR cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit: | Estado: | Significado:                             |
|-----------------|---------|--|
| RegEvArmStatus  | Falso   | El eje no busca un evento de registro.   |
| RegEvStatus     | Falso   | Se borra el evento de registro anterior. |

Ejemplo de MDR:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador desactiva la verificación del evento de registro para *axis1*.

Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MDR(eje, control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MDR eje control_movimiento</code>    |

## Instrucciones de configuración de ejes

(MAAT, MRAT, MAHD, MRHD)



**ATENCIÓN:** Los tag usados para el atributo de control de movimiento de las instrucciones se deben usar una sola vez. El reuso del atributo de control de movimiento en otras instrucciones pueden causar una operación inesperada de las variables de control.

### Introducción

Use las instrucciones de configuración de ejes para ajustar un eje y realizar pruebas de diagnóstico para el sistema del servo. Estas pruebas incluyen:

- Una prueba de conexión de encoder de motor.
- Una prueba de conexión de encoder.
- Una prueba de impulso de cero.

Las instrucciones de configuración de ejes son:

| Si usted desea:  | Use esta instrucción: | Vea la página: |
|--|-----------------------|----------------|
| Calcular un conjunto completo de ganancias del servo y límites dinámicos basados en una instrucción MRAT previamente ejecutada.<br>La instrucción MAAT también actualiza el servomódulo con los nuevos parámetros de ganancia.       | MAAT                  | 6-2            |
| Ordenar al servomódulo que realice un perfil de control de movimiento de ajuste para un eje.   | MRAT                  | 6-5            |
| Aplicar los resultados de una instrucción MRDH previamente ejecutada.<br>La instrucción MAHD genera un nuevo conjunto de polaridades de encoder y servo basadas en la dirección observada de movimiento durante la instrucción MRHD. | MAHD                  | 6-9            |
| Ordenar el servomódulo que realice una de tres pruebas de diagnóstico en un eje.   | MRHD                  | 6-12           |

## Instrucción Ajuste de axis de aplicación de control de movimiento (MAAT)

La instrucción MAAT es una instrucción de salida.

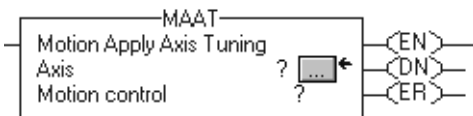
Use la instrucción MAAT para calcular un conjunto completo de ganancias del servo y límites dinámicos basados en una instrucción de ajuste de eje de ejecución de movimiento (MRAT) previamente ejecutada. (El atributo TuneStatus debe mostrar la conclusión de una instrucción MRAT.) Esta instrucción también actualiza el servomódulo con los nuevos parámetros de ganancia.

La instrucción MAAT usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MAAT:

- Configure el eje como servoeje.
- Asegúrese de que la tensión del eje sea eje listo.
- Asegúrese de que la acción del servo esté desactivada.
- Use una instrucción de ajuste de eje de ejecución de movimiento (MRAT) antes de la instrucción MAAT.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

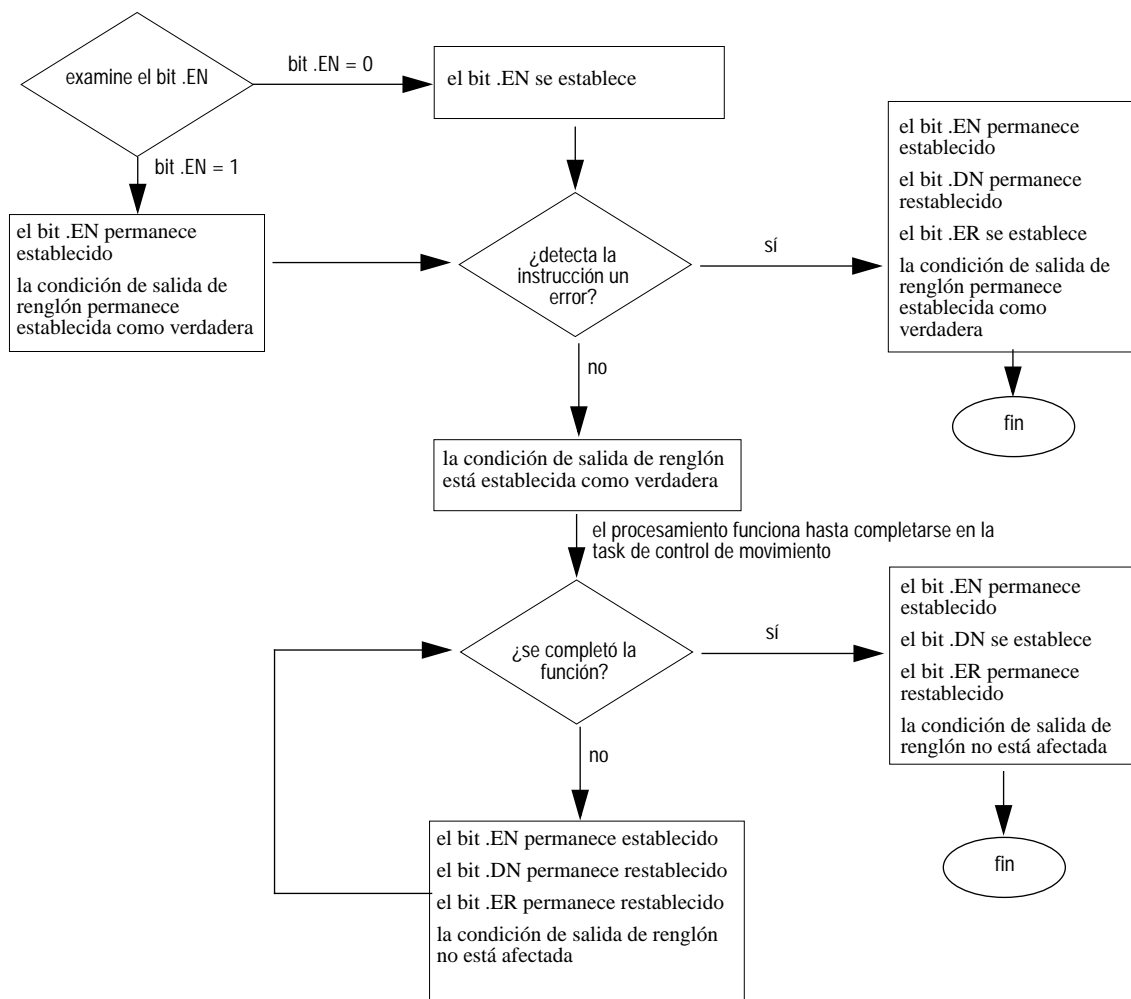
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción completa un proceso de ajuste de eje de aplicación.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



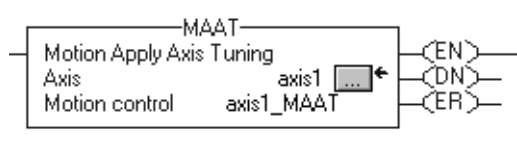
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MAAT (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación cerrado.  |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje.   |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 14               | La instrucción no puede aplicar los parámetros de ajuste debido a un error en la instrucción de ejecución de ajustes.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 24               | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

## Ejemplo de MAAT:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador calcula un conjunto completo de ganancias del servo y límites dinámicos para *axis1* según los resultados de la instrucción de ajuste de axis de ejecución de movimiento (MRAT) previamente ejecutada.

## Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:                                  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MAAT(eje,control_movimiento);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAAT eje control_movimiento</code>   |



## Instrucción Ajuste de axis para ejecución de movimiento (MRAT)

La instrucción MRAT es una instrucción de salida.

Use la instrucción MRAT para ordenar al servomódulo que realice un perfil de control de movimiento de ajuste para un eje. Los parámetros de entrada para esta función dependen de los atributos de eje indicados en la ficha Servo de ajuste de la ventana Propiedades del eje.

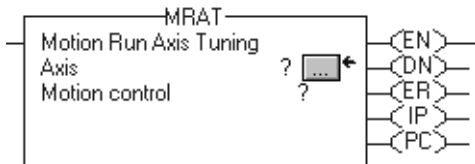
Esta instrucción nunca cierra el lazo de regulación.

La instrucción MRAT usa la ejecución de tipo mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MRAT:

- Configure el eje como servoeje.
- Asegúrese de que la tensión del eje sea eje listo.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato: | Descripción:                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| Eje                   | AXIS               | tag      | estructura del eje                  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag      | estructura de control de movimiento |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.   |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un proceso de ajuste.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito el ajuste del eje.</li> <li>• Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instrucción MART se completa.</li> <li>• Se cancela el ajuste.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece cuando la instrucción completa un proceso de ajuste.   |

## Ejecución:

## Condición:

## Acción:

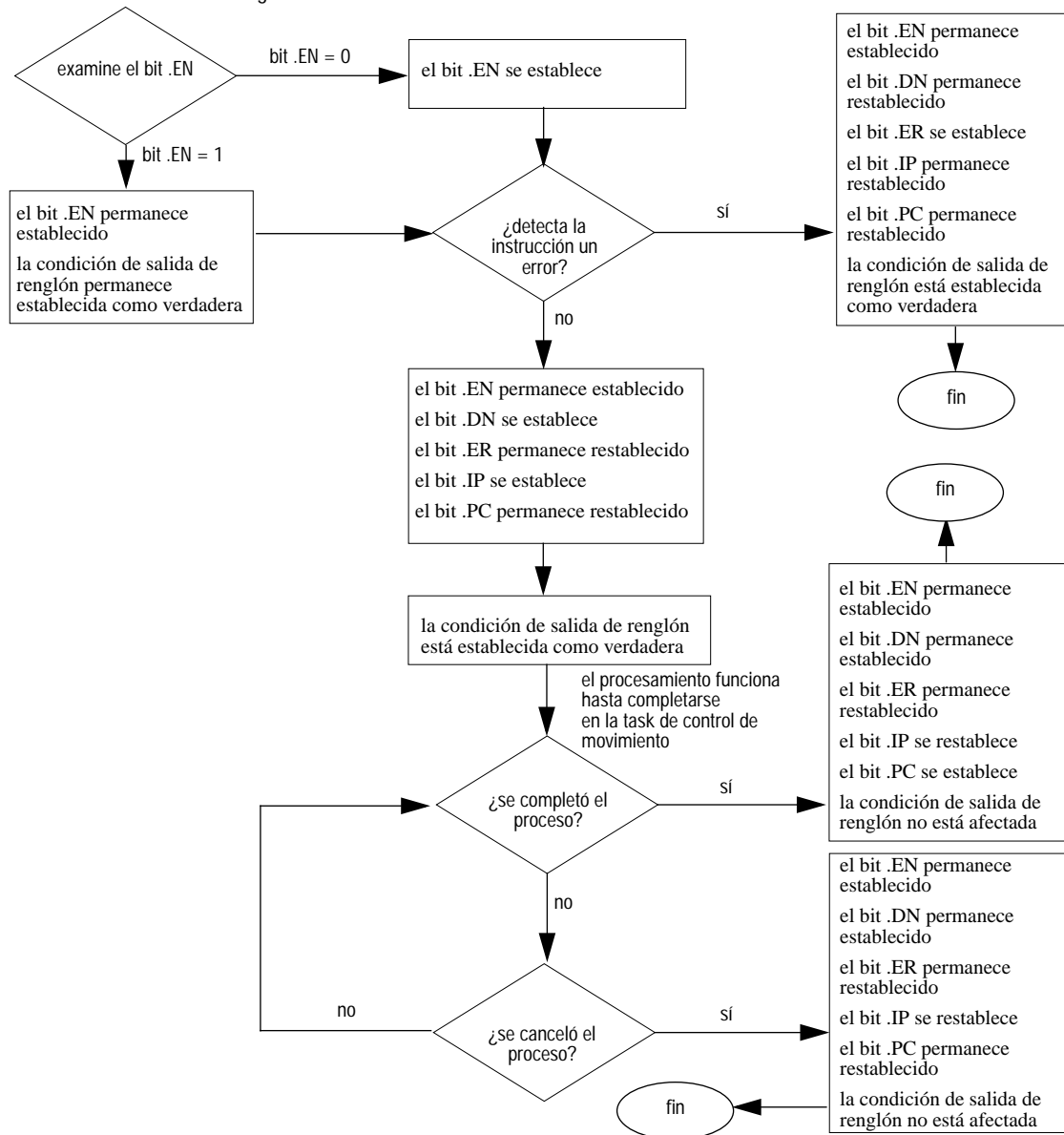
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

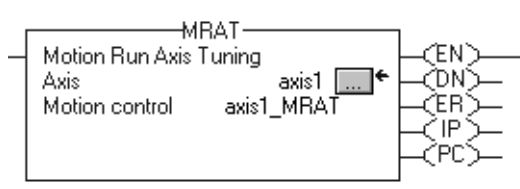
Códigos de error MRAT (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | El lazo de regulación está cerrado.   |
| 6                | El servodrive del eje está habilitado.  |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje.   |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 20               | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 24               | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

MRAT cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:   | Estado:   | Significado:  |
|-------------------|-----------|---|
| DriveEnableStatus | Verdadero | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de control de servodrive.</li> <li>La salida de habilitación del servodrive está activa mientras se ejecuta el perfil de ajuste.</li> </ul> |
| TuneStatus        | Verdadero | El eje ejecuta un proceso de ajuste.  |

Ejemplo de MRAT:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador ordena el servomódulo que realice un perfil de control de movimiento de ajuste para *axis1*.

## Otros formatos:

| <b>Formato:</b> | <b>Sintaxis:</b>   |
|-----------------|--|
| texto neutro    | <code>MRAT(<i>eje</i>,<i>control_movimiento</i>);</code> |
| texto ASCII     | <code>MRAT <i>eje</i> <i>control_movimiento</i></code>   |

## Instrucción Diagnósticos de conexión para aplicación de control de movimiento (MAHD)

La instrucción MAHD es una instrucción de salida.

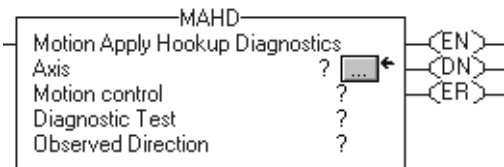
Use la instrucción MAHD para aplicar los resultados de una instrucción de diagnósticos de interconexión de ejecución de movimiento (MRHD) previamente ejecutada. (El atributo TestStatus debe mostrar la conclusión de una instrucción MRHD.) La instrucción MAHD genera un nuevo conjunto de polaridades de encoder y servo basadas en la dirección observada de movimiento durante la instrucción MRHD.

La instrucción MAHD usa la ejecución de tipo mensaje.

Para usar la instrucción MAHD:

- Configure el eje como servoeje o un eje de sólo posición.
- Asegúrese de que la tensión del eje sea eje listo.
- Asegúrese de que la acción del servo esté desactivada.

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato:  | Descripción:  |
|-----------------------|--------------------|-----------|---|
| Eje                   | AXIS               | tag       | estructura del eje  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag       | estructura de control de movimiento   |
| Prueba de diagnóstico | DINT               | inmediato | seleccione la prueba que desea aplicar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prueba de conexión de encoder de motor</li> <li>• prueba de conexión de encoder</li> <li>• prueba de señalizador de encoder</li> </ul> |
| Dirección observada   | DINT               | inmediato | seleccione la dirección de movimiento durante las pruebas de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• avance</li> <li>• retroceso</li> </ul>   |

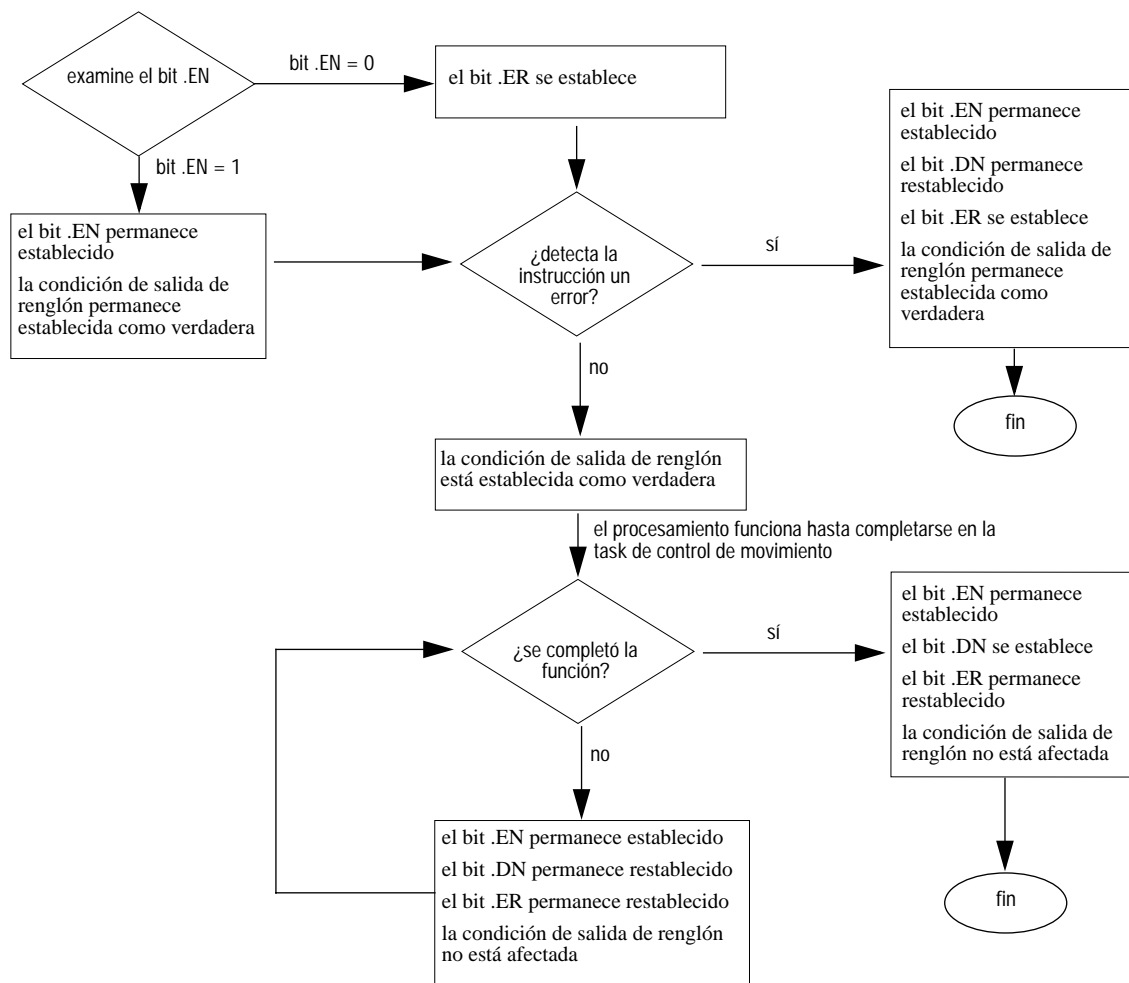
Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón. |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción aplica los resultados de un proceso de prueba.   |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.   |

## Ejecución:

| Condición:                                  | Acción:  |
|---|--|
| preescán                                    | El bit .EN se restablece.<br>El bit .DN se restablece.<br>El bit .ER se restablece.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa.  |
| la condición de entrada de renglón es falsa | El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.<br>El bit .DN no es afectado.<br>El bit .ER no es afectado.<br>La condición de salida de renglón está establecida como falsa. |

la condición de entrada de renglón es verdadera



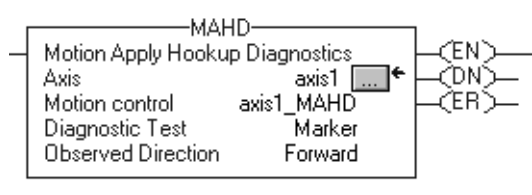
Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

## Códigos de error MAHD (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | La instrucción intentó ejecutarse en un eje con un lazo de regulación cerrado.  |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 15               | La instrucción no puede aplicar los parámetros diagnósticos debido a un error en la instrucción de ejecución de la prueba de diagnóstico.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |

## Ejemplo de MAHD:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador aplica los resultados de una instrucción de diagnósticos de conexión de ejecución de movimiento (MRDH) previamente ejecutada a *axis1*.

## Otros formatos:

| Formato:     | Sintaxis:  |
|--------------|--|
| texto neutro | <code>MAHD(eje, control_movimiento, prueba, dirección);</code> |
| texto ASCII  | <code>MAHD eje control_movimiento prueba dirección</code>      |

## Instrucción Diagnósticos de conexión de ejecución de movimiento (MRHD)

La instrucción MRHD es una instrucción de salida.

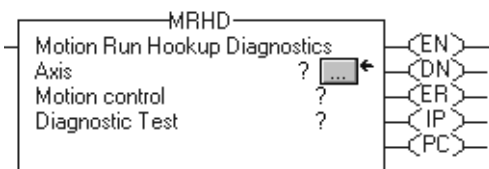
Use la instrucción MRHD para ordenar al servomódulo que realice una de las tres pruebas de diagnóstico en un eje. La instrucción MRHD también usa el atributo TestDirection como parámetro de entrada.

La instrucción MRHD usa la ejecución de tipo mensaje y proceso.

Para usar la instrucción MRDH, especifique la prueba de diagnóstico que desea realizar:

| Si desea realizar la:                | Entonces:   |
|--------------------------------------|---|
| Prueba de motor/encoder              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Configure el eje como servoeje.</li> <li>Asegúrese de que el eje se encuentra en la tensión de eje listo.</li> </ul> |
| Prueba de conexión de encoder        | Configure el eje como servoeje o un eje de sólo posición.   |
| Prueba de impulso de cero de encoder | Configure el eje como servoeje o un eje de sólo posición.   |

Operandos:



| Operando:             | Tipo:              | Formato:  | Descripción:  |
|-----------------------|--------------------|-----------|---|
| Eje                   | AXIS               | tag       | estructura del eje  |
| Control de movimiento | MOTION_INSTRUCTION | tag       | estructura de control de movimiento   |
| Prueba de diagnóstico | DINT               | inmediato | seleccione la prueba de diagnóstico que desea realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>prueba de conexión de encoder de motor</li> <li>prueba de conexión de encoder</li> <li>prueba de conexión de impulso de cero de encoder</li> </ul> |

Estructura MOTION\_INSTRUCTION:

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------|----------------|--|
| .EN        | BOOL           | El bit de habilitación indica cuándo la instrucción está habilitada. Permanece establecido hasta que se completa el envío de mensajes del servo y se hace falsa la condición de entrada de renglón.  |
| .DN        | BOOL           | El bit de efectuado indica cuándo la instrucción inicia un proceso de prueba.  |
| .ER        | BOOL           | El bit de error indica cuándo la instrucción detecta un error, por ejemplo si el eje no está configurado.  |
| .IP        | BOOL           | <ul style="list-style-type: none"> <li>El bit en proceso se establece cuando se inicia con éxito la prueba de interconexión.</li> <li>Se restablece cuando ocurre uno de los eventos siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>La instrucción MRDH se completa.</li> <li>Una instrucción o un fallo del servo termina la instrucción MRDH.</li> </ul> </li> </ul> |
| .PC        | BOOL           | El bit de proceso concluido se establece cuando la instrucción completa el proceso de prueba de diagnóstico.   |



Ejecución:

Condición:

Acción:

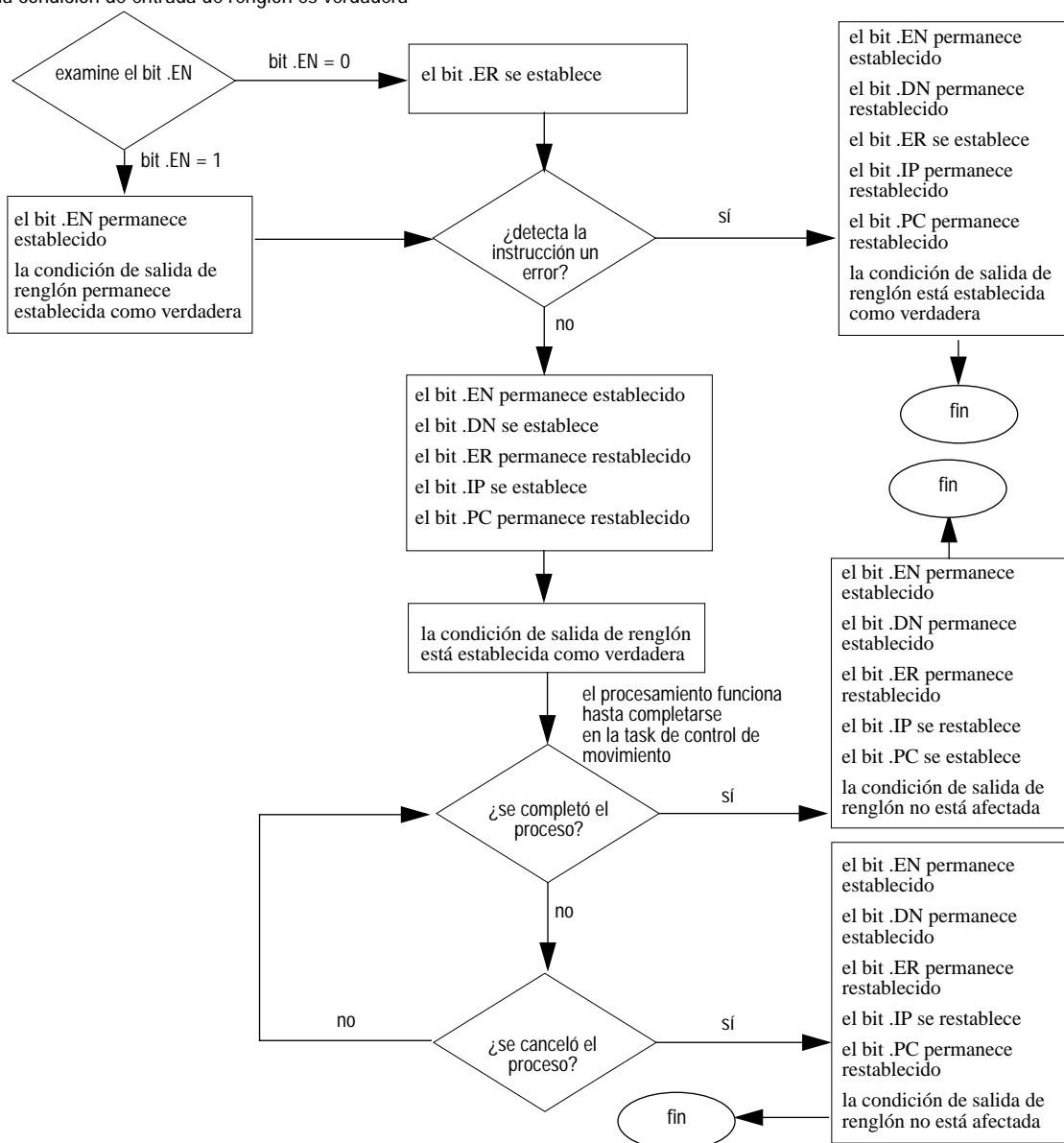
preescán

El bit .EN se restablece.  
 El bit .DN se restablece.  
 El bit .ER se restablece.  
 El bit .IP se restablece.  
 El bit .PC se restablece.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es falsa

El bit .EN se restablece si el bit .DN o .ER se establece. De lo contrario, el bit .EN no es afectado.  
 El bit .DN no es afectado.  
 El bit .ER no es afectado.  
 El bit .IP no es afectado.  
 El bit .PC no es afectado.  
 La condición de salida de renglón está establecida como falsa.

la condición de entrada de renglón es verdadera



Indicadores de estado aritmético: no afectados

Condiciones de fallo: ninguna

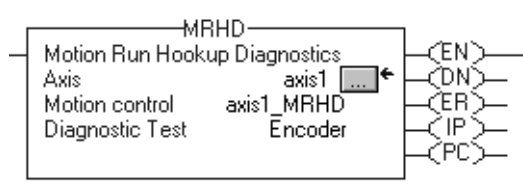
Códigos de error MRHD (.ERR):

| Código de error: | Descripción:  |
|------------------|---|
| 3                | La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el servomódulo ejecuta un mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior. |
| 4                | El lazo de regulación está cerrado.   |
| 6                | El servodrive del eje está habilitado.  |
| 7                | El eje está desactivado.  |
| 8                | El eje no está configurado como servoeje ni como eje de sólo posición.  |
| 11               | El eje no está configurado.   |
| 12               | El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.   |
| 18               | El tipo de eje está configurado como no usado.  |
| 19               | El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.  |
| 20               | El eje está en el estado de fallo.  |
| 21               | El grupo está en el estado de fallo.  |
| 24               | El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.  |

MRHD cambia a los bits de estado de eje:

| Nombre del bit:   | Estado:   | Significado:  |
|-------------------|-----------|---|
| DriveEnableStatus | Verdadero | <ul style="list-style-type: none"> <li>El eje está en el estado de control de servodrive.</li> <li>La salida de habilitación del servodrive está activa mientras se ejecuta el perfil de ajuste.</li> </ul> |
| TestStatus        | Verdadero | El eje ejecuta un proceso de prueba.  |

Ejemplo de MRHD:



Cuando las condiciones de entrada son verdaderas, el controlador realiza la prueba de diagnóstico de encoder en *axis1*.

---

Otros formatos:

| <b>Formato:</b> | <b>Sintaxis:</b>                            |
|-----------------|---|
| texto neutro    | <i>MRHD(eje,control_movimiento,prueba);</i> |
| texto ASCII     | <i>MRHD eje control_movimiento prueba</i>   |

**Notas:**

---

## Estructuras

### Introducción

Este apéndice indica las estructuras de control de movimiento predefinidas y los mnemónicos para los miembros que usted puede direccionar dentro de las instrucciones.

| Tipo de datos:            | Vea la página: |
|---------------------------|----------------|
| AXIS <sup>1</sup>         | A-1            |
| MOTION_GROUP <sup>1</sup> | A-4            |
| MOTION_INSTRUCTION        | A-5            |
| CAM                       | A-7            |
| CAM_PROFILE               | A-7            |

- Estos tag son tag de controlador solamente. Estas estructuras no son compatibles con registros, no se pueden anidar en estructuras definidas por el usuario ni se pueden pasar a otra routine mediante una instrucción JSR.

Algunas de las estructuras más complejas tienen atributos además de los indicados en este apéndice. Se puede obtener acceso a estos atributos adicionales solamente mediante las fichas de configuración para la estructura.

### Estructura AXIS

Cada estructura AXIS contiene información de estado y configuración para un eje.

| Mnemónico:   | Tipo de datos:        | Descripción:  |
|--------------|-----------------------|---|
| .MotionFault | DINT                  | Los bits de fallo de movimiento para el eje.              |
|              | <b>Bit:</b>           | <b>Número:</b>  |
|              | .ACAsyncConnFault     | 00  |
|              | .ACSyncConnFault      | 01  |
|              | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              | BOOL                  | fallo de conexión asíncrona                               |
|              | BOOL                  | fallo de conexión síncrona (declarado por el controlador) |

| Mnemónico:    | Tipo de datos:            | Descripción:   |
|---------------|---------------------------|--|
| .MotionStatus | DINT                      | Los bits de estado de movimiento para el eje.  |
|               | <b>Bit:</b>               | <b>Número: Tipo de datos: Descripción:</b>   |
|               | .AccelStatus              | 00 BOOL aumento de velocidad respecto a la posición de comando   |
|               | .DecelStatus              | 01 BOOL disminución de velocidad respecto a la posición de comando   |
|               | .MoveStatus               | 02 BOOL establecido cuando está en progreso la transferencia del perfil de control de movimiento               |
|               | .JogStatus                | 03 BOOL establecido cuando está en progreso un perfil de control de movimiento por impulsos                    |
|               | .GearingStatus            | 04 BOOL establecido cuando el eje se transmite otro eje  |
|               | .HomingStatus             | 05 BOOL establecido cuando está en progreso un perfil de control de movimiento de vuelta a la búsqueda de cero |
|               | .StoppingStatus           | 06 BOOL establecido cuando está en progreso un proceso de interrupción   |
|               | .AxisHomedStatus          | 07 BOOL establecido cuando se establece una referencia a una posición absoluta                                 |
|               | .PositionCamStatus        | 08 BOOL establecida cuando está en progreso un perfil de control de movimiento de array de posición            |
|               | .TimeCamStatus            | 09 BOOL establecido cuando está en progreso un perfil de control de movimiento de array de tiempo              |
|               | .PositionCamPendingStatus | 10 BOOL establecido cuando un perfil de array de posición espera a que otro finalice                           |
|               | .TimeCamPendingStatus     | 11 BOOL establecido cuando un perfil de array de tiempo espera a que otro finalice                             |
|               | .GearingLockedStatus      | 12 BOOL se restablece cuando el eje se embraga para ir a una nueva velocidad de sincronismo digital            |
|               | .PositionCamLockStatus    | 13 BOOL se establece cuando un eje maestro se encuentra con la condición de array de búsqueda de cero          |
| .ServoFault   | DINT                      | Los bits de fallo del servo para el lazo de regulación.  |
|               | <b>Bit:</b>               | <b>Número: Tipo de datos: Descripción:</b>   |
|               | .POtrvIFault              | 00 BOOL fallo de fin de carrera positiva   |
|               | .NOtrvIFault              | 01 BOOL fallo de fin de carrera negativa   |
|               | .PosErrorFault            | 02 BOOL fallo de error de posición   |
|               | .EncCHALossFault          | 03 BOOL fallo de pérdida de canal A del encoder  |
|               | .EncCHBLossFault          | 04 BOOL fallo de pérdida de canal B del encoder  |
|               | .EncCHZLossFault          | 05 BOOL fallo de pérdida de canal Z del encoder  |
|               | .EncNsFault               | 06 BOOL fallo de ruido del encoder   |
|               | .Drivefault               | 07 BOOL fallo del servodrive   |
|               | <b>Bit:</b>               | <b>Número: Tipo de datos: Descripción:</b>   |
|               | .SyncConnFault            | 00 BOOL fallo de conexión síncrona (declarado por el servo)  |
|               | .HardFault                | 01 BOOL fallo de hardware del servo  |

| Mnemónico:              | Tipo de datos: | Descripción:  |  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
|-------------------------|----------------|---|--|---------|----------------|--------------|-------------------|----|------|----------------------------|--------------------|----|------|-----------------------------|-----------------|----|------|-----------------------------|-----------------|----|------|-------------------------|--------------------|----|------|--|-------------------|----|------|--|-----------------|----|------|------------------------------------|----------------|----|------|-------------------------------|------------------|----|------|--|------------------|----|------|--|-----------------|----|------|------------------------------------|-----------------|----|------|--------------------------------|------------------|----|------|-------------------------------------|-----------------|----|------|---|-----------------|----|------|------------------------------------|------------------|----|------|--|-----------------|----|------|--------------------------|-----------------------|----|------|----------------------------------|-------------------------|----|------|-------------------|------------------------|----|------|------------------------------|----------------------|----|------|----------------------------|----------------------|----|------|----------------------|------------------------|----|------|-----------------------|
| .ServoStatus            | DINT           | Los bits de estado para el lazo de regulación.  |  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
|                         |                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit:</th> <th>Número:</th> <th>Tipo de datos:</th> <th>Descripción:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.ServoActStatus</td> <td>00</td> <td>BOOL</td> <td>acción del servo</td> </tr> <tr> <td>.DriveEnableStatus</td> <td>01</td> <td>BOOL</td> <td>habilitación del servodrive</td> </tr> <tr> <td>.OutLmtStatus</td> <td>02</td> <td>BOOL</td> <td>límite de salida</td> </tr> <tr> <td>.PosLockStatus</td> <td>03</td> <td>BOOL</td> <td>bloqueo de posición</td> </tr> <tr> <td>.HomeSwitchStatus</td> <td>05</td> <td>BOOL</td> <td>muestra el estado actual del interruptor de entrada de la búsqueda de cero</td> </tr> </tbody> </table>   | Bit:   | Número: | Tipo de datos: | Descripción: | .ServoActStatus   | 00 | BOOL | acción del servo           | .DriveEnableStatus | 01 | BOOL | habilitación del servodrive | .OutLmtStatus   | 02 | BOOL | límite de salida            | .PosLockStatus  | 03 | BOOL | bloqueo de posición     | .HomeSwitchStatus  | 05 | BOOL | muestra el estado actual del interruptor de entrada de la búsqueda de cero |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| Bit:                    | Número:        | Tipo de datos:  | Descripción:   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .ServoActStatus         | 00             | BOOL  | acción del servo   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .DriveEnableStatus      | 01             | BOOL  | habilitación del servodrive  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .OutLmtStatus           | 02             | BOOL  | límite de salida   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosLockStatus          | 03             | BOOL  | bloqueo de posición  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .HomeSwitchStatus       | 05             | BOOL  | muestra el estado actual del interruptor de entrada de la búsqueda de cero                       |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
|                         |                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit:</th> <th>Número:</th> <th>Tipo de datos:</th> <th>Descripción:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.TuneStatus</td> <td>13</td> <td>BOOL</td> <td>proceso de ajuste</td> </tr> <tr> <td>.TestStatus</td> <td>14</td> <td>BOOL</td> <td>diagnóstico de prueba</td> </tr> <tr> <td>.ShutdownStatus</td> <td>15</td> <td>BOOL</td> <td>desactivación del eje</td> </tr> </tbody> </table>  | Bit:   | Número: | Tipo de datos: | Descripción: | .TuneStatus       | 13 | BOOL | proceso de ajuste          | .TestStatus        | 14 | BOOL | diagnóstico de prueba       | .ShutdownStatus | 15 | BOOL | desactivación del eje       |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| Bit:                    | Número:        | Tipo de datos:  | Descripción:   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .TuneStatus             | 13             | BOOL  | proceso de ajuste  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .TestStatus             | 14             | BOOL  | diagnóstico de prueba  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .ShutdownStatus         | 15             | BOOL  | desactivación del eje  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .EventStatus            | DINT           | Los bits de evento del servo para el lazo de regulación.  |  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
|                         |                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit:</th> <th>Número:</th> <th>Tipo de datos:</th> <th>Descripción:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.WatchEvArmStatus</td> <td>00</td> <td>BOOL</td> <td>evento de control activado</td> </tr> <tr> <td>.WatchEvStatus</td> <td>01</td> <td>BOOL</td> <td>evento de control</td> </tr> <tr> <td>.RegEvArmStatus</td> <td>02</td> <td>BOOL</td> <td>evento de registro activado</td> </tr> <tr> <td>.RegEvStatus</td> <td>03</td> <td>BOOL</td> <td>evento de registro</td> </tr> <tr> <td>.HomeEvArmStatus</td> <td>04</td> <td>BOOL</td> <td>evento de vuelta a la búsqueda de cero activado</td> </tr> <tr> <td>.HomeEvStatus</td> <td>05</td> <td>BOOL</td> <td>evento de vuelta a la búsqueda de cero</td> </tr> </tbody> </table>   | Bit:   | Número: | Tipo de datos: | Descripción: | .WatchEvArmStatus | 00 | BOOL | evento de control activado | .WatchEvStatus     | 01 | BOOL | evento de control           | .RegEvArmStatus | 02 | BOOL | evento de registro activado | .RegEvStatus    | 03 | BOOL | evento de registro      | .HomeEvArmStatus   | 04 | BOOL | evento de vuelta a la búsqueda de cero activado                            | .HomeEvStatus     | 05 | BOOL | evento de vuelta a la búsqueda de cero |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| Bit:                    | Número:        | Tipo de datos:  | Descripción:   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .WatchEvArmStatus       | 00             | BOOL  | evento de control activado   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .WatchEvStatus          | 01             | BOOL  | evento de control  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .RegEvArmStatus         | 02             | BOOL  | evento de registro activado  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .RegEvStatus            | 03             | BOOL  | evento de registro   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .HomeEvArmStatus        | 04             | BOOL  | evento de vuelta a la búsqueda de cero activado  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .HomeEvStatus           | 05             | BOOL  | evento de vuelta a la búsqueda de cero   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .UpdateStatus           | DINT           | Los bits de actualización de estado del servo para el eje.  |  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
|                         |                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit:</th> <th>Número:</th> <th>Tipo de datos:</th> <th>Descripción:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.AxisTypeStatus</td> <td>00</td> <td>BOOL</td> <td>tipo de eje</td> </tr> <tr> <td>.PosUnwindStatus</td> <td>01</td> <td>BOOL</td> <td>desbobinado de posición</td> </tr> <tr> <td>.MaxPTrvlStatus</td> <td>02</td> <td>BOOL</td> <td>carrera positiva máxima</td> </tr> <tr> <td>.MaxNTrvlStatus</td> <td>03</td> <td>BOOL</td> <td>carrera negativa máxima</td> </tr> <tr> <td>.PosErrorTolStatus</td> <td>04</td> <td>BOOL</td> <td>tolerancia errores de posición</td> </tr> <tr> <td>.PosLockTolStatus</td> <td>05</td> <td>BOOL</td> <td>tolerancia bloqueo de posición</td> </tr> <tr> <td>.PosPGainStatus</td> <td>06</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia proporcional de posición.</td> </tr> <tr> <td>PosIGainStatus</td> <td>07</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia integral de posición</td> </tr> <tr> <td>.VelFFGainStatus</td> <td>08</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia de prealimentación de velocidad</td> </tr> <tr> <td>.AccFFGainStatus</td> <td>09</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia de prealimentación de aceleración</td> </tr> <tr> <td>.VelPGainStatus</td> <td>10</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia proporcional de velocidad</td> </tr> <tr> <td>.VelIGainStatus</td> <td>11</td> <td>BOOL</td> <td>ganancia integral de velocidad</td> </tr> <tr> <td>.OutFiltBwStatus</td> <td>12</td> <td>BOOL</td> <td>ancho de banda del filtro de salida</td> </tr> <tr> <td>.OutScaleStatus</td> <td>13</td> <td>BOOL</td> <td>salida del lazo de regulación en el voltaje equivalente al servodrive</td> </tr> <tr> <td>.OutLimitStatus</td> <td>14</td> <td>BOOL</td> <td>voltaje máximo de salida del servo</td> </tr> <tr> <td>.OutOffsetStatus</td> <td>15</td> <td>BOOL</td> <td>efectos de los offsets acumulativos de la salida DAC del servomódulo y la entrada del servodrive</td> </tr> <tr> <td>.FricCompStatus</td> <td>16</td> <td>BOOL</td> <td>compensación de fricción</td> </tr> <tr> <td>.POTrvlFaultActStatus</td> <td>17</td> <td>BOOL</td> <td>fallo de fin de carrera positiva</td> </tr> <tr> <td>.PosErrorFaultActStatus</td> <td>18</td> <td>BOOL</td> <td>fallo de posición</td> </tr> <tr> <td>.EncLossFaultActStatus</td> <td>19</td> <td>BOOL</td> <td>fallo de pérdida del encoder</td> </tr> <tr> <td>.EncNsFaultActStatus</td> <td>20</td> <td>BOOL</td> <td>fallo de ruido del encoder</td> </tr> <tr> <td>.DriveFaultActStatus</td> <td>21</td> <td>BOOL</td> <td>fallo del servodrive</td> </tr> <tr> <td>.ServoConfigBitsStatus</td> <td>22</td> <td>BOOL</td> <td>bits de configuración</td> </tr> </tbody> </table> | Bit:   | Número: | Tipo de datos: | Descripción: | .AxisTypeStatus   | 00 | BOOL | tipo de eje                | .PosUnwindStatus   | 01 | BOOL | desbobinado de posición     | .MaxPTrvlStatus | 02 | BOOL | carrera positiva máxima     | .MaxNTrvlStatus | 03 | BOOL | carrera negativa máxima | .PosErrorTolStatus | 04 | BOOL | tolerancia errores de posición   | .PosLockTolStatus | 05 | BOOL | tolerancia bloqueo de posición         | .PosPGainStatus | 06 | BOOL | ganancia proporcional de posición. | PosIGainStatus | 07 | BOOL | ganancia integral de posición | .VelFFGainStatus | 08 | BOOL | ganancia de prealimentación de velocidad | .AccFFGainStatus | 09 | BOOL | ganancia de prealimentación de aceleración | .VelPGainStatus | 10 | BOOL | ganancia proporcional de velocidad | .VelIGainStatus | 11 | BOOL | ganancia integral de velocidad | .OutFiltBwStatus | 12 | BOOL | ancho de banda del filtro de salida | .OutScaleStatus | 13 | BOOL | salida del lazo de regulación en el voltaje equivalente al servodrive | .OutLimitStatus | 14 | BOOL | voltaje máximo de salida del servo | .OutOffsetStatus | 15 | BOOL | efectos de los offsets acumulativos de la salida DAC del servomódulo y la entrada del servodrive | .FricCompStatus | 16 | BOOL | compensación de fricción | .POTrvlFaultActStatus | 17 | BOOL | fallo de fin de carrera positiva | .PosErrorFaultActStatus | 18 | BOOL | fallo de posición | .EncLossFaultActStatus | 19 | BOOL | fallo de pérdida del encoder | .EncNsFaultActStatus | 20 | BOOL | fallo de ruido del encoder | .DriveFaultActStatus | 21 | BOOL | fallo del servodrive | .ServoConfigBitsStatus | 22 | BOOL | bits de configuración |
| Bit:                    | Número:        | Tipo de datos:  | Descripción:   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .AxisTypeStatus         | 00             | BOOL  | tipo de eje  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosUnwindStatus        | 01             | BOOL  | desbobinado de posición  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .MaxPTrvlStatus         | 02             | BOOL  | carrera positiva máxima  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .MaxNTrvlStatus         | 03             | BOOL  | carrera negativa máxima  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosErrorTolStatus      | 04             | BOOL  | tolerancia errores de posición   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosLockTolStatus       | 05             | BOOL  | tolerancia bloqueo de posición   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosPGainStatus         | 06             | BOOL  | ganancia proporcional de posición.   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| PosIGainStatus          | 07             | BOOL  | ganancia integral de posición  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .VelFFGainStatus        | 08             | BOOL  | ganancia de prealimentación de velocidad   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .AccFFGainStatus        | 09             | BOOL  | ganancia de prealimentación de aceleración   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .VelPGainStatus         | 10             | BOOL  | ganancia proporcional de velocidad   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .VelIGainStatus         | 11             | BOOL  | ganancia integral de velocidad   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .OutFiltBwStatus        | 12             | BOOL  | ancho de banda del filtro de salida  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .OutScaleStatus         | 13             | BOOL  | salida del lazo de regulación en el voltaje equivalente al servodrive                            |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .OutLimitStatus         | 14             | BOOL  | voltaje máximo de salida del servo   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .OutOffsetStatus        | 15             | BOOL  | efectos de los offsets acumulativos de la salida DAC del servomódulo y la entrada del servodrive |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .FricCompStatus         | 16             | BOOL  | compensación de fricción   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .POTrvlFaultActStatus   | 17             | BOOL  | fallo de fin de carrera positiva   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .PosErrorFaultActStatus | 18             | BOOL  | fallo de posición  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .EncLossFaultActStatus  | 19             | BOOL  | fallo de pérdida del encoder   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .EncNsFaultActStatus    | 20             | BOOL  | fallo de ruido del encoder   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .DriveFaultActStatus    | 21             | BOOL  | fallo del servodrive   |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |
| .ServoConfigBitsStatus  | 22             | BOOL  | bits de configuración  |         |                |              |                   |    |      |                            |                    |    |      |                             |                 |    |      |                             |                 |    |      |                         |                    |    |      |  |                   |    |      |  |                 |    |      |                                    |                |    |      |                               |                  |    |      |  |                  |    |      |  |                 |    |      |                                    |                 |    |      |                                |                  |    |      |                                     |                 |    |      |   |                 |    |      |                                    |                  |    |      |  |                 |    |      |                          |                       |    |      |                                  |                         |    |      |                   |                        |    |      |                              |                      |    |      |                            |                      |    |      |                      |                        |    |      |                       |

**Estructura MOTION\_GROUP**

Hay una estructura MOTION\_GROUP por controlador. Esta estructura contiene información de estado y configuración acerca del grupo de ejes.

| Mnemónico:   | Tipo de datos: | Descripción:                                     |                |                       |   |
|--------------|----------------|--|----------------|-----------------------|---|
| .GroupStatus | DINT           | Los bits de estado para el grupo.                |                |                       |   |
|              |                | <b>Bit:</b>                                      | <b>Número:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              |                | .InhibStatus                                     | 00             | BOOL                  | estado de inhibición                                      |
|              |                | .GroupSynced                                     | 01             | BOOL                  | estado de sincronización                                  |
| .MotionFault | DINT           | Los bits de fallo de movimiento para el grupo.   |                |                       |   |
|              |                | <b>Bit:</b>                                      | <b>Número:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              |                | .ACAsyncConnFault                                | 00             | BOOL                  | fallo de conexión asincrónica                             |
|              |                | .ACSyncConnFault                                 | 01             | BOOL                  | fallo de conexión síncrona (declarado por el controlador) |
| .ServoFault  | DINT           | Los bits de fallo del servomódulo para el grupo. |                |                       |   |
|              |                | <b>Bit:</b>                                      | <b>Número:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              |                | .POTrvlFault                                     | 00             | BOOL                  | fallo de fin de carrera positiva                          |
|              |                | .NOTrvlFault                                     | 01             | BOOL                  | fallo de fin de carrera negativa                          |
|              |                | .PosErrorFault                                   | 02             | BOOL                  | fallo de error de posición                                |
|              |                | .EncCHALossFault                                 | 03             | BOOL                  | fallo de pérdida de canal A del encoder                   |
|              |                | .EncCHBLossFault                                 | 04             | BOOL                  | fallo de pérdida de canal B del encoder                   |
|              |                | .EncCHZLossFault                                 | 05             | BOOL                  | fallo de pérdida de canal Z del encoder                   |
|              |                | .EncNsFault                                      | 06             | BOOL                  | fallo de ruido del encoder                                |
|              |                | .Drivefault                                      | 07             | BOOL                  | fallo del servodrive                                      |
|              |                | <b>Bit:</b>                                      | <b>Número:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              |                | .SyncConnFault                                   | 00             | BOOL                  | fallo de conexión síncrona (declarado por el servo)       |
|              |                | .HardFault                                       | 01             | BOOL                  | fallo de hardware del servo                               |
| .GroupFault  | DINT           | Los bits de fallo para el grupo.                 |                |                       |   |
|              |                | <b>Bit:</b>                                      | <b>Número:</b> | <b>Tipo de datos:</b> | <b>Descripción:</b>                                       |
|              |                | .GroupOverlapFault                               | 00             | BOOL                  | fallo de sobreposición de grupo                           |



## Estructura MOTION\_INSTRUCTION

Cada instrucción de control de movimiento tiene una estructura MOTION\_INSTRUCCION que contiene información de estado acerca de la instrucción.

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:   |   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
|------------|----------------|--|---|---------|----------------|--------------|--------|----|------|---|--------|----|------|--|-----|----|------|---|-----|----|------|---|-----|----|------|--|-----|----|------|---|-----|----|------|---|
| FLAGS      | BOOL           | Los bits de estado de instrucción son:   |   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
|            |                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit:</th> <th>Número:</th> <th>Tipo de datos:</th> <th>Descripción:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.ACCEL</td> <td>00</td> <td>BOOL</td> <td>El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.</td> </tr> <tr> <td>.DECEL</td> <td>01</td> <td>BOOL</td> <td>El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.</td> </tr> <tr> <td>.PC</td> <td>26</td> <td>BOOL</td> <td>El bit de proceso concluido indica que la operación se ha completado. El bit .DN se establece después que una instrucción ha concluido la ejecución. El bit .PC se establece cuando el proceso iniciado se ha completado.</td> </tr> <tr> <td>.IP</td> <td>27</td> <td>BOOL</td> <td>El bit en proceso indica que se está ejecutando un proceso.</td> </tr> <tr> <td>.ER</td> <td>28</td> <td>BOOL</td> <td>El bit de error indica cuándo la operación genera un overflow.</td> </tr> <tr> <td>.DN</td> <td>29</td> <td>BOOL</td> <td>El bit de efectuado indica que la operación se ha completado.</td> </tr> <tr> <td>.EN</td> <td>31</td> <td>BOOL</td> <td>El bit de habilitación indica que la instrucción está habilitada.</td> </tr> </tbody> </table> | Bit:  | Número: | Tipo de datos: | Descripción: | .ACCEL | 00 | BOOL | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital. | .DECEL | 01 | BOOL | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital. | .PC | 26 | BOOL | El bit de proceso concluido indica que la operación se ha completado. El bit .DN se establece después que una instrucción ha concluido la ejecución. El bit .PC se establece cuando el proceso iniciado se ha completado. | .IP | 27 | BOOL | El bit en proceso indica que se está ejecutando un proceso. | .ER | 28 | BOOL | El bit de error indica cuándo la operación genera un overflow. | .DN | 29 | BOOL | El bit de efectuado indica que la operación se ha completado. | .EN | 31 | BOOL | El bit de habilitación indica que la instrucción está habilitada. |
| Bit:       | Número:        | Tipo de datos:   | Descripción:  |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .ACCEL     | 00             | BOOL   | El bit .ACCEL indica que la velocidad ha aumentado para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .DECEL     | 01             | BOOL   | El bit .DECEL indica que la velocidad ha disminuido para la instrucción individual a la que se encuentra asociado, como impulso, movimiento o sincronismo digital.  |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .PC        | 26             | BOOL   | El bit de proceso concluido indica que la operación se ha completado. El bit .DN se establece después que una instrucción ha concluido la ejecución. El bit .PC se establece cuando el proceso iniciado se ha completado. |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .IP        | 27             | BOOL   | El bit en proceso indica que se está ejecutando un proceso.   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .ER        | 28             | BOOL   | El bit de error indica cuándo la operación genera un overflow.  |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .DN        | 29             | BOOL   | El bit de efectuado indica que la operación se ha completado.   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |
| .EN        | 31             | BOOL   | El bit de habilitación indica que la instrucción está habilitada.   |         |                |              |        |    |      |   |        |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |     |    |      |  |     |    |      |   |     |    |      |   |

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .ERR       | INT            | <p>El valor de error contiene el código de error asociado con una instrucción de control de movimiento.</p> <p><b>Valor:</b>    <b>Descripción:</b></p> <p>3        La instrucción intentó ejecutarse mientras se ejecutaba otra ocurrencia de esta instrucción. Esto puede ocurrir cuando el controlador ejecuta una instrucción de mensaje sin verificar el bit .DN de la instrucción anterior.</p> <p>4        La instrucción intentó ejecutarse en un eje cuyo lazo de regulación está cerrado.</p> <p>5        La instrucción intentó ejecutarse en un eje cuyo lazo de regulación está cerrado.</p> <p>6        El servodrivo de eje está habilitado.</p> <p>7        El eje no está en el estado de desactivación.</p> <p>8        El eje no está configurado como servoeje, eje de sólo posición, ni como eje virtual.</p> <p>9        La instrucción intentó ejecutarse en una dirección que empeora la condición de fin de carrera actual.</p> <p>10       La referencia de eje maestro es idéntica a la referencia de eje esclavo.</p> <p>11       El eje no está configurado.</p> <p>12       El envío de mensajes al servomódulo entró en fallo.</p> <p>13       La instrucción intentó usar un parámetro que se encuentra fuera del límite de rango válido.</p> <p>14       La instrucción no puede aplicar los parámetros de ajuste debido a un error en la instrucción de ejecución de ajustes.</p> <p>15       La instrucción no puede aplicar los parámetros diagnósticos debido a un error en la instrucción de ejecución de la prueba de diagnóstico.</p> <p>16       La instrucción intentó ejecutarse con la vuelta a la búsqueda de cero en progreso.</p> <p>17       La instrucción intentó ejecutar un movimiento rotativo en un eje no configurado para la operación rotativa.</p> <p>18       El tipo de eje está configurado como no usado.</p> <p>19       El grupo de ejes no está en el estado sincronizado. La posible causa puede ser un servomódulo mal configurado.</p> <p>20       El eje está en el estado de fallo.</p> <p>21       El eje está en el estado de fallo.</p> <p>22       Se intentó ejecutar una instrucción MSO (activar servo de movimiento) o MAH (búsqueda de cero del eje de movimiento) mientras el eje estaba en movimiento.</p> <p>23       Una instrucción intentó realizar un cambio no válido de dinámica.</p> <p>24       El controlador intentó ejecutar una instrucción MDO, MSO, MAH, MAJ, MAM, MCD, MAPC, MATC, MAG, MRAT o MRHD mientras el controlador estaba en el modo prueba.</p> <p>25       La instrucción que intentó ejecutar no es una instrucción válida.</p> <p>26       La longitud del array no es válida.</p> <p>27       La longitud del registro de perfil de array no es válida.</p> <p>28       Tiene un tipo de segmento no válido en el elemento de array.</p> <p>29       Tiene un orden de elementos de array no válido.</p> <p>30       Intentó ejecutar un perfil de array mientras se estaba calculando.</p> <p>31       El registro de perfil de array que intentó ejecutar está en uso.</p> <p>32       El registro de perfil de array que intentó ejecutar no se ha calculado.</p> |
| .STATE     | SINT           | <p>El estado de ejecución siempre se establece en 0 cuando el controlador establece el bit .EN para una instrucción de control de movimiento. Los otros estados de ejecución dependen de la instrucción de control de movimiento.</p>   |

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| .STATUS    | SINT           | El valor de estado de mensaje indica la condición de estado de cualquier mensaje asociado con la función de control de movimiento.<br><b>Valor:</b> <b>Descripción:</b><br>0000    El mensaje se realizó con éxito.<br>0001    El módulo está procesando otro mensaje.<br>0002    El módulo espera una respuesta de un mensaje anterior.<br>0003    La respuesta a un mensaje ha entrado en fallo.<br>0004    El módulo no está listo para enviar mensajes. |
| .SEGMENT   | DINT           | Un segmento es la distancia que hay entre un punto y el punto siguiente, éste sin incluir. Una instrucción .SEGMENT ofrece la posición relativa por número de segmento mientras se ejecuta Array.   |

## Estructura CAM

El Tipo de datos de Array consta de pares de puntos esclavos y maestros así como de un tipo de interpolación. Como no hay asociación a ninguna posición o tiempo de eje específico, los valores de los puntos son definidos como valores sin unidad. El tipo de interpolación se puede especificar para cada segmento como lineal o como cúbico. El formato del elemento de array se muestra en la siguiente tabla.

| Mnemónico:       | Tipo de datos: | Descripción:   |
|------------------|----------------|--|
| MASTER           | REAL           | El valor x del punto.  |
| SLAVE            | REAL           | El valor y del punto.  |
| Tipo de segmento | DINT           | El tipo de interpolación.<br><b>Valor:</b> <b>Descripción:</b><br>0            lineal<br>1            cúbica |

## Estructura CAM\_PROFILE

El Tipo de datos de CAM\_PROFILE es un registro de coeficientes que representan un perfil de array calculado que se puede utilizar como entrada en una instrucción de array de tiempo o en una instrucción de array de posición. El único elemento disponible para el usuario es Estado que se define en la siguiente tabla.

| Mnemónico: | Tipo de datos: | Descripción:  |
|------------|----------------|---|
| Estado     | DINT           | El parámetro de estado se utiliza para indicar que el elemento del registro de Perfil de array se ha calculado. Si se ha intentado la ejecución de una instrucción de array usando un elemento no calculado de un Perfil de array, la instrucción produce un error.<br><b>Valor: Descripción:</b><br>0 El elemento de perfil de Array no se ha calculado.<br>1 El elemento de perfil de Array se está calculando.<br>2 El elemento de perfil de Array se ha calculado.<br>n El elemento de perfil de Array se ha calculado y actualmente lo están usando las instrucciones (n-2) MAPC y MATC. |

- C
- control, habilitar 5-2
  - control, inhabilitar 5-5
- D
- dinámica, cambio de 3-27
- E
- ejes
    - instrucciones de configuración 6-1
    - instrucciones de grupo 4-1
  - ejes, captura de posición de grupo de 4-17
  - ejes, configuración
    - MAHD 6-9
    - MRAT 6-5
    - MRHD 6-12
  - ejes, configuración de
    - introducción 6-1
    - MAAT 6-2
  - ejes, desactivación de grupo de 4-10
  - ejes, grupo de
    - introducción 4-1
    - MGPS 4-6
    - MGS 4-2
    - MGSD 4-10
    - MGSP 4-17
    - MGSR 4-14
  - ejes, paro de grupo de 4-2
  - ejes, paro programado de grupo de 4-6
  - ejes, restablecer de desactivación de grupo de 4-14
  - estructuras
    - AXIS A-1
    - CAM A-7
    - CAM\_PROFILE A-8
    - MOTION\_GROUP A-4
    - MOTION\_INSTRUCTION A-5
- I
- inmediato, instrucciones de control de movimiento inmediato 1-3, 1-4, 1-6
  - Instrucciones 4-1
  - instrucciones
    - configuración de ejes 6-1
    - estado de movimiento 2-1
    - evento de movimiento 5-1
    - grupo de ejes 4-1
    - que producen movimiento 3-1
- M
- MAAT, instrucción 6-2
  - MAFR, instrucción 2-26
  - MAG, instrucción 3-22
  - MAH, instrucción 3-7
  - MAHD, instrucción 6-9
  - MAJ, instrucción 3-12
  - MAM, instrucción 3-17
  - MAPC, instrucción 3-38
  - MAR, instrucción 5-8
  - MAS, instrucción 3-2
  - MASD, instrucción 2-12
  - MASR, instrucción 2-16
  - MATC, instrucción 3-44
  - MAW, instrucción 5-2
  - MCCP, instrucción 3-35
  - MCD, instrucción 3-27
  - MDF, instrucción 2-23
  - MDO, instrucción 2-19
  - MDR, instrucción 5-12
  - MDW, instrucción 5-5
  - MGPS, instrucción 4-6
  - MGS, instrucción 4-2
  - MGSD, instrucción 4-10
  - MGSP, instrucción 4-17
  - MGSR, instrucción 4-14
  - motion axis, búsqueda de cero de 3-7
  - motion axis, cam de posición de 3-38
  - motion axis, cam de tiempo de 3-44
  - motion axis, desactivación de 2-12
  - motion axis, impulsos de 3-12
  - motion axis, mover 3-17
  - motion axis, paro de 3-2
  - motion axis, restablecer desactivación de 2-16
  - motion axis, restablecer fallo de 2-26
  - motion axis, sincronismo digital de 3-22
  - movimiento
    - instrucciones de control de movimiento 3-1
    - instrucciones de estado 2-1
    - instrucciones de evento 5-1
    - instrucciones de tipo inmediato 1-3, 1-4, 1-6
    - movimiento, activar servo de 2-4

movimiento, ajuste de axis de aplicación de 6-2  
movimiento, ajuste de axis para ejecución de 6-5  
movimiento, desactivar servo de 2-8  
movimiento, desactivar servodrives directo de 2-23  
movimiento, diagnóstico de conexión para aplicación de control de 6-9  
movimiento, diagnósticos de conexión de ejecución de 6-12  
movimiento, estado  
    introducción 2-1  
    MAFR 2-26  
    MASD 2-12  
    MASR 2-16  
    MDF 2-23  
    MDO 2-19  
    MSF 2-8  
    MSO 2-4  
movimiento, evento de  
    introducción 5-1  
    MAR 5-8  
    MAW 5-2  
    MDR 5-12  
    MDW 5-5  
movimiento, perfil Cam para cálculo de movimiento 3-35  
movimiento, que producen  
    introducción 3-1  
    MAG 3-22  
    MAH 3-7  
    MAJ 3-12  
    MAM 3-17  
    MAPC 3-38  
    MAS 3-2  
    MATC 3-44  
    MCCP 3-35  
    MCD 3-27  
    MRP 3-32  
MRAT, instrucción 6-5  
MRHD, instrucción 6-12  
MRP, instrucción 3-32  
MSF, instrucción 2-8  
MSO, instrucción 2-4

## P

posición, redefinir 3-32

## R

registro, habilitar 5-8  
registro, inhabilitar 5-12

## S

servodrives, control directo del 2-19

ControlLogix, Logix5550, Allen-Bradley y RSLogix son marcas registradas de Rockwell Automation.

Publicación 1756-6.4.3ES - Octubre 1999

# Spare Allen-Bradley Parts

---

**Nos encontrará en [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

En cualquier lugar en el que nos necesite, Rockwell Automation reúne las marcas líder en automatización industrial, incluyendo los controles Allen-Bradley, los productos de transmisión de potencia eléctrica Reliance Electric, los componentes de transmisión de potencia mecánica Dodge y los programas de Rockwell Software. La manera única y flexible en la que Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldada por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.

**Sede central:** 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (1) 414-382-4444  
**Sede central europea:** 46, avenue Hermann Debroux, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40  
**Sede central en España:** Calle Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, España, Tel: (34) 93-295-90-00, Fax: (34) 93-295-90-01

