



Manual del usuario

versión 2



Tabla de contenido

Sección 1 - Introducción.....	1-1
1.1 USO PREVISTO.....	1-1
1.2 DETALLES DE LA ORDEN DE ENTREGA.....	1-1
1.3 GARANTÍA.....	1-1
1.4 POLÍTICA DE DEVOLUCIÓN.....	1-1
1.5 MOVIMIENTO O REVENTA DE PRODUCTOS O SISTEMAS MOLD-MAS- TERS.....	1-1
1.6 COPYRIGHT.....	1-2
1.7 UNIDADES DE MEDIDA Y FACTORES DE CONVERSIÓN.....	1-2
Sección 2 - Soporte global.....	2-1
2.1 PLANTA DE FABRICACIÓN.....	2-1
2.2 OFICINAS REGIONALES.....	2-1
2.3 REPRESENTANTES INTERNACIONALES.....	2-2
Sección 3 - Seguridad.....	3-1
3.1 INTRODUCCIÓN.....	3-1
3.2 RIESGOS PARA LA SEGURIDAD.....	3-2
3.3 RIESGOS OPERATIVOS.....	3-5
3.4 SÍMBOLOS GENERALES DE SEGURIDAD.....	3-7
3.5 VERIFICACIÓN DEL CABLEADO.....	3-8
3.6 SEGURIDAD POR BLOQUEO.....	3-9
3.6.1 Bloqueo eléctrico.....	3-10
3.6.2 Formas de energía y lineamientos de bloqueo.....	3-11
3.7 CONEXIONES A TIERRA.....	3-12
3.8 DESECHO.....	3-12
3.9 RIESGOS PARA LA SEGURIDAD DE M-AX.....	3-13
3.9.1 Ambiente operativo.....	3-13
3.9.2 Fuerzas de empuje/vuelco del gabinete.....	3-14
3.10 FUNCIONES DE SEGURIDAD DEL CONTROLADOR M-AX.....	3-14
Sección 4 - Información general.....	4-1
4.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	4-1
4.2 SÚPERUSUARIO.....	4-1
4.3 FRENTE DEL CONTROLADOR.....	4-2
4.4 PARTE POSTERIOR DEL CONTROLADOR: LADO DE LAS CONEXIONES.....	4-3
Sección 5 - Configuración del sistema.....	5-1
5.1 INSTALACIÓN.....	5-1
5.2 CONEXIÓN DEL CONTROLADOR AL M-AX.....	5-2
5.3 CONEXIÓN DE UN ROBOT AL M-AX.....	5-2
5.4 CONEXIÓN DE M-AX AL EQUIPO DE MOLDEADO.....	5-2

Sección 6 - Operación.....6-1

6.1 MODO DE OPERACIÓN.....	6-1
6.1.1 Arranque del controlador	6-1
6.2 CONVENCIONES DE NOMENCLATURA DEL MOVIMIENTO.....	6-3
6.2.1 HACIA ADENTRO.....	6-3
6.2.2 HACIA AFUERA.....	6-3
6.2.3 Intermedio HACIA ADENTRO.....	6-3
6.2.4 Intermedio HACIA AFUERA.....	6-3
6.2.5 Movimientos rotativos.....	6-3
6.3 INDICACIÓN DE MODO MANUAL.....	6-4
6.3.1 Indicación de automático listo.....	6-4
6.3.2 Indicación de modo Auto (Automático).....	6-4
6.3.3 Desplazamiento aumentado.....	6-5
6.3.4 Anulación de la tabla de permisos.....	6-5

Sección 7 - Vista rápida7-1

7.1 MODO AUTO READY (AUTOMÁTICO LISTO).....	7-2
7.2 CÓDIGOS DEL COLOR DEL ESTADO.....	7-2

Sección 8 - Pantalla Operator Level Axis Control (Control del eje a nivel de operador)8-1

8.1 ACCESO A LAS PANTALLAS OPERATOR LEVEL AXIS CONTROL (CONTROL DEL EJE A NIVEL DE OPERADOR).....	8-1
8.1.1 Acceso a la pantalla Quick View (Vista rápida)	8-1
8.1.2 Acceso a la barra principal de botones.....	8-2
8.1.2.1 Botón Back (Atrás).....	8-2
8.2 ICONOS DEL EJE.....	8-3
8.2.1 Eje lineal.....	8-3
8.2.2 Eje de rotación.....	8-3
8.2.3 Selección del icono de desplazamiento.....	8-4
8.2.3.1 Lineal.....	8-5
8.2.3.2 Compuerta de la válvula.....	8-5
8.2.3.3 Rotación.....	8-5

Sección 9 - Pantalla Axis Operation (Operación del eje)9-1

9.1 PESTAÑA PROFILE (PERFIL) PANTALLA AXIS OPERATION (OPERACIÓN DEL EJE).....	9-1
9.1.1.1 Valores reales.....	9-1
9.1.2 Perfiles.....	9-2
9.1.2.1 Perfil de orden de operación.....	9-2
9.1.2.2 Borde de accionador.....	9-2
9.1.2.3 Perfil de pasos.....	9-3
9.1.2.4 En el indicador de posición.....	9-3
9.1.2.5 Torque máximo del último ciclo.....	9-3
9.1.2.6 Tiempo del último ciclo.....	9-3
9.2 PESTAÑA SCREEN STATUS (ESTADO DE LA PANTALLA).....	9-4
9.2.1 Botones de control.....	9-5
9.2.1.1 Servo apagado.....	9-5
9.2.1.2 Servo encendido, pero no colocado en inicio.....	9-5

9.2.1.3 Anulación de permisos.....	9-6
9.2.1.4 Automático listo.....	9-6
9.2.1.5 Modo Step (Paso).....	9-7
9.2.1.6 Modo Auto (Automático).....	9-8

Sección 10 - Barra de Estado 10-1

10.1 SERVO APAGADO.....	10-1
10.2 MODO MANUAL.....	10-1
10.3 AUTO READY (AUTOMÁTICO LISTO).....	10-1
10.4 MODO STEP (PASO).....	10-1
10.5 MODO AUTO (AUTOMÁTICO).....	10-1

Sección 11 - Configuración de E/S 11-1

11.1 BOTONES DE NAVEGACIÓN.....	11-1
11.2 CONVENCIONES DE LA NOMENCLATURA DE ACCIONAMIENTO/ESTADO ...	11-2
11.2.1 Accionadores	11-2
11.2.2 Confirmación de Entrada	11-2
11.2.3 Salida de estado	11-2
11.2.4 Eje en la posición establecida.....	11-2
11.3 BOTÓN UPDATE (ACTUALIZAR).....	11-2
11.4 TIPOS DE CAMPOS DE E/S.....	11-3
11.4.1 Estado.....	11-3
11.4.2 Dirección.....	11-3
11.4.3 Connector Pin (Clavija del conector)	11-4
11.4.4 Short Name (Nombre corto).....	11-4
11.4.5 Long name (Nombre largo).....	11-4
11.4.6 Cableado de entrada (entradas).....	11-5
11.4.7 Cableado de salida (salidas).....	11-5
11.4.8 E67 In (Entradas).....	11-5
11.4.9 E67 Out (Salidas).....	11-5
11.4.10 Posición del eje (Posiciones del perfil)	11-5
11.4.11 Movimiento del eje (Movimientos del perfil)	11-6
11.4.12 USED I/O (E/S USADA).....	11-6
11.4.13 Accionadores USADOS	11-6
11.4.14 USED Confirmation Inputs (Entradas de confirmación USADAS).....	11-6
11.4.15 Salidas de estado USADAS.....	11-7
11.4.16 Añadir a tablas de permiso	11-7

Sección 12 - Tablas de permisos 12-1

12.1 TABLAS DE PERMISOS DE MOVIMIENTOS AUTOMÁTICOS Y MANUALES ...	12-1
12.2 TABLAS DE PERMISOS DE MOVIMIENTOS DE CALIBRACIÓN Y DIREC- CIONADO A INICIO.....	12-2
12.3 SALIDAS Y ENTRADAS CON PERMISOS.....	12-3
12.3.1 Salidas con permisos.....	12-3
12.3.1.1 Accionador generado por la creación de un eje	12-3
12.3.1.2 Movimiento generado por la creación de un eje.....	12-3
12.3.1.3 Agregado por el súperusuario.....	12-3
12.3.1.4 Colores del texto de salida	12-4

12.3.2 Entradas con permisos.....	12-4
12.3.2.1 Generada por la creación de un eje	12-4
12.3.2.2 Elementos añadidos automáticamente.....	12-4
12.3.3 Indicador de sensor	12-5
12.3.4 Cuadro de diálogo de Más información de los elementos.....	12-5
12.3.4.1 La entrada debe estar encendida	12-5
12.3.4.2 La señal del estado n.º 2 (entrada) debe estar desactivada	12-6
12.3.4.3 Sensor estado n.º 3 indica que el estado no es importante	12-6
12.4 EDITAR LA TABLA DE PERMISOS.....	12-7

Sección 13 - Configuración del eje auxiliar 13-1

13.1 SELECCIONAR UN EJE	13-2
13.1.1 Nombre corto del eje	13-2
13.1.2 Nombre largo del eje	13-3
13.1.3 Configuración para copiar/pegar entre ejes.....	13-4
13.2 PARÁMETROS DE AJUSTE PARA LA CONFIGURACIÓN DEL EJE.....	13-6
13.2.1 Pestaña Move Profiles (Perfiles de movimiento).....	13-6
13.2.2 Habilitación del eje.....	13-6
13.2.3 Orden de la operación del perfil.....	13-7
13.2.4 Perfiles de movimiento HACIA ADENTRO y HACIA AFUERA	13-7
13.2.4.1 Cantidad de pasos.....	13-8
13.2.4.2 Time Only (Solo tiempo)	13-9
13.2.4.3 Status I/O Estado de E/S.....	13-9
13.3 PESTAÑA DE TRIGGERS / INPUTS (ACCIONADORES/ENTRADAS)	13-11
13.3.1 Accionadores del perfil.....	13-11
13.3.1.1 Borde de señal.....	13-13
13.3.2 Establecer estado de entrada.....	13-13
13.3.2.1 Estado de entrada después de la selección.....	13-14
13.3.2.2 Borde de señal.....	13-14
13.3.2.3 Definir las posiciones IN (HACIA ADENTRO) Y OUT (HACIA AFUERA) ..	13-15
13.4 PESTAÑA STATUS / OUTPUTS (ESTADO/SALIDAS)	13-17
13.4.1 Establecer estado salida.....	13-17
13.4.2 Antes de la selección	13-17
13.4.3 Estado de salida después de la selección.....	13-18
13.4.3.1 Definir las posiciones IN (HACIA ADENTRO) Y OUT (HACIA AFUERA) ..	13-18
13.5 VISUALIZACIÓN GRÁFICA	13-20
13.5.1 Cuatro posiciones	13-20
13.5.2 Tres posiciones Intermedias MidIN (HACIA ADENTRO).....	13-21
13.5.3 Tres posiciones Intermedias MidOUT (HACIA AFUERA).....	13-22
13.5.4 Dos posiciones	13-23
13.5.5 Rotación continua.....	13-24
13.6 PESTAÑA GEARING/SCALING (ENGRANAJE/ESCALA)	13-24
13.6.1 Carga del parámetro de impulso	13-25
13.6.1.1 Ajustes lineales.....	13-29
13.6.1.2 Ajustes de rotación	13-30
13.6.2 Envío a la unidad de la configuración de la relación de engranajes ...	13-31
13.6.3 Encienda y apague después de configurar los parámetros del accionador .	13-32
13.7 PESTAÑA HOMING / REFERENCING (DIRECCIONADO A INICIO/REFERENCIADO).....	13-32

- 13.7.1 Pestaña Move Settings (Configuración de movimiento)..... 13-32
 - 13.7.1.1 Motor Direction (Dirección del motor) 13-32
 - 13.7.1.2 Modo Homing (Direccionado a inicio)..... 13-32
 - 13.7.1.3 Encoder Type (Tipo de codificador) 13-32
 - 13.7.1.4 Confirm Home Position (Confirmar la posición inicial)..... 13-33
 - 13.7.1.5 Homing Required at Start Up (Direccionado a inicio requerido en el arranque)..... 13-33
 - 13.7.1.6 Movimiento 13-33
 - 13.7.1.7 Sensor de direccionado a inicio 13-34
 - 13.7.1.8 Borde del sensor..... 13-34
- 13.7.2 Pestaña de la ventana At OUT Position (En la posición HACIA AFUERA) .. 13-34
- 13.7.3 Pestaña Velocity / Ramps / Torque (Velocidad/rampas/torque)..... 13-34
- 13.7.4 Pestaña Jogging (Desplazamiento)..... 13-35
 - 13.7.4.1 Desplazamiento aumentado 13-35
 - 13.7.4.2 Configuración..... 13-35
- 13.8 PESTAÑA LIMITS (LÍMITES) 13-35
- 13.9 PESTAÑA TIMERS (TEMPORIZADORES)..... 13-36
 - 13.9.1 Temporizadores de movimiento 13-36
 - 13.9.2 Temporizadores de supresión de rebotes..... 13-36
- 13.10 OTROS 13-37
 - 13.10.1 Habilitar Servo ONLY (SOLO servo) si los calentadores están listos 13-37
- 13.11 SELECCIÓN DEL ICONO DE DESPLAZAMIENTO 13-38
 - 13.11.1 Lineal 13-38
 - 13.11.2 Compuerta de la válvula 13-38
 - 13.11.3 Rotación..... 13-38

Sección 14 - Estado de interbloqueo..... 14-1

- 14.1 DISTRIBUCIÓN EUROMAP STANDARD I/O (E/S ESTÁNDAR)..... 14-1
- 14.2 DISTRIBUCIÓN PLC I/O (E/S DE PLC)..... 14-2

Sección 15 - Mantenimiento 15-1

- 15.1 PARTES DE REPUESTO 15-1
- 15.2 LIMPIEZA E INSPECCIÓN..... 15-1

Índice I

Sección 1 - Introducción

El objetivo de este manual es ayudar a los usuarios en la integración, operación y mantenimiento del controlador M-Ax. Este manual está diseñado para cubrir la mayoría de las configuraciones del sistema. Si necesita otra información específica para su sistema, comuníquese con su representante o con una oficina de *Mold-Masters* cuyas ubicaciones se pueden encontrar en la sección de “Soporte global”.

1.1 Uso previsto

El controlador M-Ax es un servocontrolador de accionamiento, el cual está diseñado para operar de forma segura durante la operación normal. Cualquier otro uso podría estar fuera del fin del diseño de este equipo y podría implicar riesgos para la seguridad. El uso de esta unidad fuera del alcance previsto invalida cualquiera y todas las garantías.

Este manual está diseñado para que lo utilicen personas capacitadas y familiarizadas con los controladores de canal caliente y su terminología. Los operadores deben conocer los equipos de moldeo por inyección de plástico y los controles de dichos equipos. Las personas de mantenimiento deben tener suficientes conocimientos de seguridad eléctrica para darse cuenta de los peligros de la alimentación trifásica. Deben conocer cómo tomar las medidas apropiadas para evitar cualquier peligro de la alimentación trifásica.

1.2 Detalles de la orden de entrega

Tabla 1-1 Detalles de la orden de entrega		
Número de documento	Fecha de publicación	Versión
M-Ax-UM-EN-00-02-6	Febrero de 2019	02-6
M-Ax--UM--EN--00--03	Febrero de 2021	03

1.3 Garantía

Para obtener información actualizada de la garantía, consulte los documentos disponibles en nuestro sitio web: www.moldmasters.com/support/warranty o comuníquese con su representante de *Mold-Masters*.

1.4 Política de devolución

No devuelva ninguna de las partes a *Mold-Masters* sin autorización previa y el número de autorización de devolución que proporciona *Mold-Masters*.

Nuestra política es de mejoramiento continuo y *Mold-Masters* se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto en cualquier momento, sin previo aviso.

1.5 Movimiento o reventa de productos o sistemas Mold-Masters

Esta documentación está diseñada para uso en el país de destino en el que se compró el producto o sistema.

Mold-Masters no asume ninguna responsabilidad por la documentación de los productos o sistemas si estos cambian de ubicación o se venden fuera del país de destino previsto, según se indica en la factura o guía de embarque que se adjunta.

1.6 Copyright

© 2021 Mold-Masters (2007) Limited. Todos los derechos reservados. *Mold-Masters*® y el logotipo de *Mold-Masters* son marcas comerciales de Milacron LLC y las filiales de *Mold-Masters* (2007) Limited, DME Company LLC y Cimcool Fluid Technology. (Denominadas en conjunto, “Milacron”).

1.7 Unidades de medida y factores de conversión



NOTA

Las dimensiones que se proporcionan en este manual provienen de los planos de fabricación originales.

Todos los valores en este manual son unidades S.I. o subdivisiones de estas unidades. Entre paréntesis se proporcionan las unidades imperiales, inmediatamente después de las unidades S.I.

Tabla 1-2 Unidades de medida y factores de conversión		
Abreviatura	Unidad	Valor de conversión
bar	Bar	14.5 psi
pulg.	Pulgada	25.4 mm
kg	Kilogramo	2.205 lb
kPa	Kilopascal	0.145 psi
gal	Galón	3.785 l
lb	Libra	0.4536 kg
lbf	Libra fuerza	4.448 N
lbf.pulg.	Libra fuerza pulgada	0.113 Nm
l	Litro	0.264 galón
min	Minuto	
mm	Milímetro	0.03937 pulg.
mΩ	Miliohm	
N	Newton	0.2248 lbf
Nm	Newton metro	8.851 lbf.pulg.
psi	Libras por pulgada cuadrada	0.069 bar
psi	Libras por pulgada cuadrada	6.895 kPa
rpm	Revoluciones por minuto	
s	Segundo	
°	Grado	
°C	Grado Celsius	0.556 (°F -32)
°F	Grado Fahrenheit	1.8 °C +32

Sección 2 - Soporte global

2.1 Planta de fabricación

GLOBAL HEADQUARTERS

CANADA

Mold-Masters (2007) Limited
233 Armstrong Avenue
Georgetown, Ontario
Canada L7G 4X5
tel: +1 905 877 0185
fax: +1 905 877 6979
canada@moldmasters.com

SOUTH AMERICAN HEADQUARTERS

BRAZIL

Mold-Masters do Brasil Ltda.
R. James Clerk Maxwell,
280 – Techno Park, Campinas
São Paulo, Brazil, 13069-380
tel: +55 19 3518 4040
brazil@moldmasters.com

UNITED KINGDOM & IRELAND

Mold-Masters (UK) Ltd Netherwood
Road
Rotherwas Ind. Est.
Hereford, HR2 6JU
United Kingdom
tel: +44 1432 265768
fax: +44 1432 263782
uk@moldmasters.com

EUROPEAN HEADQUARTERS

GERMANY /

SWITZERLAND

Mold-Masters Europa GmbH
Neumatttring 1
76532 Baden-Baden, Germany
tel: +49 7221 50990
fax: +49 7221 53093
germany@moldmasters.com

INDIAN HEADQUARTERS

INDIA

Milacron India PVT Ltd. (Mold-
Masters Div.)
3B, Gandhiji Salai,
Nallampalayam, Rathinapuri
Post, Coimbatore T.N. 641027
tel: +91 422 423 4888
fax: +91 422 423 4800
india@moldmasters.com

USA

Mold-Masters Injectioneering
LLC, 29111 Stephenson
Highway, Madison Heights, MI
48071, USA
tel: +1 800 450 2270 (USA
only) tel: +1 (248) 544-5710
fax: +1 (248) 544-5712
usa@moldmasters.com

ASIAN HEADQUARTERS

CHINA/HONG KONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd
Zhao Tian Rd
Lu Jia Town, KunShan City
Jiang Su Province
People's Republic of China
tel: +86 512 86162882
fax: +86 512-86162883
china@moldmasters.com

JAPAN

Mold-Masters K.K.
1-4-17 Kurikidai, Asaoku Kawasaki,
Kanagawa
Japan, 215-0032
tel: +81 44 986 2101
fax: +81 44 986 3145
japan@moldmasters.com

2.2 Oficinas regionales

AUSTRIA / EAST & SOUTHEAST EUROPE

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.
Pyhrnstrasse 16
A-4553 Schlierbach
Austria
tel: +43 7582 51877
fax: +43 7582 51877 18
austria@moldmasters.com

ITALY

Mold-Masters Italia
Via Germania, 23
35010 Vigonza (PD)
Italy
tel: +39 049/5019955
fax: +39 049/5019951
italy@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

Mold-Masters Europa GmbH
Hlavni 823
75654 Zubri
Czech Republic
tel: +420 571 619 017
fax: +420 571 619 018
czech@moldmasters.com

KOREA

Mold-Masters Korea Ltd. E
dong, 2nd floor, 2625-6,
Jeongwang-dong, Siheung
City, Gyeonggi-do, 15117,
South Korea
tel: +82-31-431-4756
korea@moldmasters.com

FRANCE

Mold-Masters France
ZI la Marinière,
2 Rue Bernard Palissy
91070 Bondoufle, France
tel: +33 (0) 1 78 05 40 20
fax: +33 (0) 1 78 05 40 30
france@moldmasters.com

MEXICO

Milacron Mexico Plastics Services
S.A. de C.V.
Circuito El Marques norte #55
Parque Industrial El Marques
El Marques, Queretaro C.P. 76246
Mexico
tel: +52 442 713 5661 (sales)
tel: +52 442 713 5664 (service)
mexico@moldmasters.com

Oficinas regionales, continuación

SINGAPORE*

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd.
No 48 Toh Guan Road East
#06-140 Enterprise Hub
Singapore 608586
Republic of Singapore
tel: +65 6261 7793
fax: +65 6261 8378
singapore@moldmasters.com
*Coverage includes Southeast
Asia, Australia, and New Zealand

SPAIN

Mold-Masters Europa GmbH
C/ Tecnología, 17
Edificio Canadá PL. 0 Office A2
08840 – Viladecans
Barcelona
tel: +34 93 575 41 29
e: spain@moldmasters.com

TURKEY

Mold-Masters Europa GmbH
Merkezi Almanya Türkiye
İstanbul Şubesi
Alanaldı Caddesi Bahçelerarası
Sokak No: 31/1
34736 İçerenköy-Ataşehir
Istanbul, Turkey
tel: +90 216 577 32 44
fax: +90 216 577 32 45
turkey@moldmasters.com

2.3 Representantes internacionales

Argentina

Sollwert S.R.L.
La Pampa 2849 2º B
C1428EAY Buenos Aires
Argentina
tel: +54 11 4786 5978
fax: +54 11 4786 5978 Ext.
35 sollwert@fibertel.com.ar

Belarus

HP Promcomplect
Sharangovicha 13
220018 Minsk
tel: +375 29 683-48-99
fax: +375 17 397-05-65
e:info@mold.by

Bulgaria

Mold-Trade OOD
62, Aleksandrovsk
St. Ruse City
Bulgaria
tel: +359 82 821 054
fax: +359 82 821 054
contact@mold-trade.com

Denmark*

Englmayer A/S
Dam Holme 14-16
DK – 3660 Stenløse
Denmark tel: +45 46 733847
fax: +45 46 733859
support@englmayer.dk
*Coverage includes Norway
and Sweden

Finland**

Oy Scalar Ltd.
Tehtaankatu
10 11120 Riihimäki
Finland
tel: +358 10 387 2955
fax: +358 10 387 2950
info@scalar.fi
**Coverage includes Estonia

Greece

Ionian Chemicals S.A.
21 Pentelis Ave.
15235 Vrilissia, Athens
Greece
tel: +30 210 6836918-9
fax: +30 210 6828881
m.pavlou@ionianchemicals.gr

Israel

ASAF Industries Ltd. 29 Habanai
Street
PO Box 5598 Holon 58154 Israel
tel: +972 3 5581290
fax: +972 3 5581293
sales@asaf.com

Portugal

Gecim LDA
Rua Fonte Dos Ingleses, No 2
Engenho
2430-130 Marinha Grande
Portugal
tel: +351 244 575600
fax: +351 244 575601
gecim@gecim.pt

Romania

Tehnic Mold Trade SRL
Str. W. A Mozart nr. 17 Sect. 2
020251 Bucharesti
Romania
tel: +4 021 230 60 51
fax: +4 021 231 05 86
contact@matritehightech.ro

Russia

System LLC
Prkt Marshala Zhukova 4
123308 Moscow
Russia
tel: +7 (495) 199-14-51
moldmasters@system.com.ru

Slovenia

RD PICTA tehnologije d.o.o.
Žolgarjeva ulica 2
2310 Slovenska Bistrica
Slovenija
+386 59 969 117
info@picta.si

Ukraine

Company Park LLC
Gaydamatska str., 3, office 116
Kemenskoe City Dnipropetrovsk
Region 51935, Ukraine
tel: +38 (038) 277-82-82
moldmasters@parkgroup.com.ua

Sección 3 - Seguridad

3.1 Introducción

Debe saber que la información de seguridad que proporciona *Mold-Masters* no exime al integrador ni al empleador de conocer y cumplir con los estándares internacionales y locales de seguridad del equipo. El integrador final es responsable de integrar el sistema final, proporcionar las conexiones necesarias para la parada de emergencia, enclavamientos y protecciones de seguridad, seleccionar el cable eléctrico apropiado para la región de uso y garantizar el cumplimiento de todos los estándares pertinentes.

El empleador es responsable de:

- Capacitar e instruir apropiadamente al personal con respecto a la operación segura del equipo, incluyendo el uso de todos los dispositivos de seguridad.
- Darle a su personal toda la ropa protectora necesaria, incluyendo artículos como caretas y guantes resistentes al calor.
- Garantizar la competencia, inicial y continua, del personal que cuida, configura, inspecciona y mantiene el equipo de moldeo por inyección.
- Establecer y seguir un programa periódico y regular de inspecciones al equipo de moldeo por inyección para garantizar que esté en condiciones de funcionar de forma segura y que tenga el ajuste adecuado.
- Asegurarse de que no se hagan modificaciones, reparaciones ni reconstrucciones al equipo que puedan reducir el nivel de seguridad existente al momento de su fabricación o refabricación.

3.2 Riesgos para la seguridad



ADVERTENCIA

También puede consultar todos los manuales del equipo y los reglamentos y códigos locales para obtener información de seguridad.

Los siguientes riesgos para la seguridad se asocian con más frecuencia al equipo de moldeado por inyección. Consulte el estándar europeo EN201 o estándar estadounidense ANSI/SPI B151.1.

Consulte la ilustración de las áreas de riesgo cuando lea los Riesgos para la seguridad, Tabla 3-1 en la página 3-3.

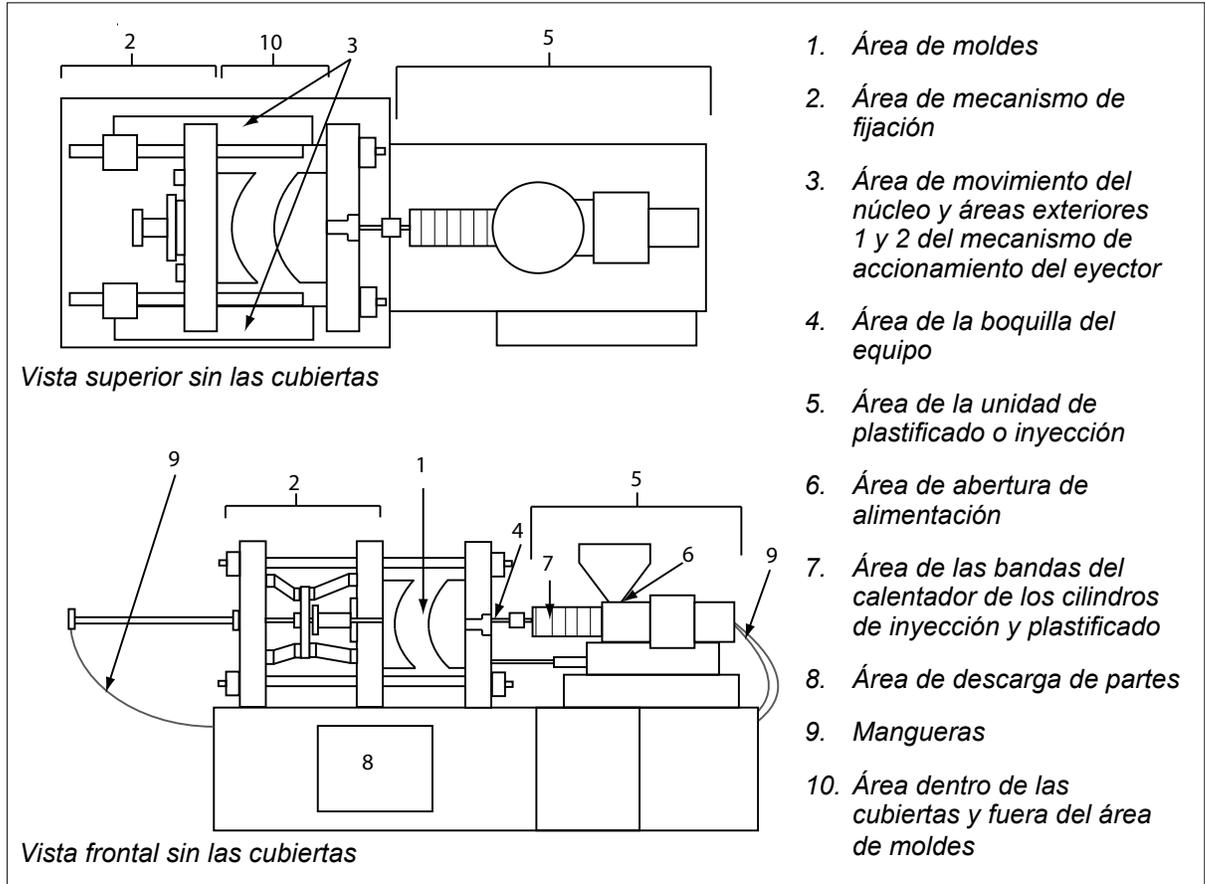


Figura 3-1 Áreas de riesgo para el equipo de moldeado por inyección

Riesgos para la seguridad, continúa

Tabla 3-1 Riesgos para la seguridad	
Área de riesgo	Riesgos potenciales
<p>Área de moldes Área entre rodillos. Ver Figura 3-1 área 1</p>	<p>Riesgos mecánicos Riesgos de aplastamiento, corte o impacto ocasionados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de los rodillos • Movimientos de los tambores de inyección en el área de moldes • Movimiento de los núcleos y eyectores y sus mecanismos de accionamiento • Movimiento de la barra de acoplamiento <p>Riesgos térmicos Quemaduras debidas a la temperatura de operación de: Los elementos de calefacción del molde El material plastificado que se libera del o a través del molde.</p>
<p>Área de mecanismo de fijación Ver Figura 3-1 área 2</p>	<p>Riesgos mecánicos Riesgos de aplastamiento, corte o impacto ocasionados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de los rodillos • Movimiento del mecanismo de accionamiento del rodillo • Movimiento del mecanismo de accionamiento del eyector y el núcleo
<p>Movimiento de los mecanismos de accionamiento fuera del área del molde y fuera del área del mecanismo de fijación Ver Figura 3-1 área 3</p>	<p>Riesgos mecánicos Riesgos mecánicos de aplastamiento, corte o impacto causados por los movimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los mecanismos de accionamiento del eyector y el núcleo
<p>Área de la boquilla El área de la boquilla es el área que está entre el tambor y el buje de conexión. Ver Figura 3-1 área 4</p>	<p>Riesgos mecánicos Riesgos de aplastamiento, corte o impacto ocasionados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento hacia adelante de la unidad de plastificado o de inyección, incluyendo la boquilla • Movimientos de partes del cierre eléctrico de boquilla eléctrica y sus accionamientos • Sobrepresurización en la boquilla <p>Riesgos térmicos Quemaduras debidas a la temperatura de operación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La boquilla • El material plastificado que se descarga de la boquilla
<p>Área de la unidad de plastificado o inyección Área desde el adaptador/cabezal del tambor/tapa final hasta el motor de extrusión encima del riel, incluyendo los cilindros del carro. Ver Figura 3-1 área 5</p>	<p>Riesgos mecánicos Riesgos de aplastamiento, corte o arrastre ocasionados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de gravedad no intencionales, ejemplo: por equipos con la unidad de plastificado o inyección colocada encima el área de moldes • Los movimientos del tornillo o del émbolo de inyección en el cilindro accesible mediante la abertura de alimentación • Movimiento de la unidad del carro <p>Riesgos térmicos Quemaduras debidas a la temperatura de operación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La unidad de plastificado o inyección • Los elementos de calefacción, por ej.: bandas de calefacción • El material plastificado y los vapores que salen de la abertura de ventilación, abertura o tolva de alimentación. <p>Riesgos mecánicos o térmicos Riesgos debidos a la reducción en la resistencia mecánica del cilindro de plastificado o inyección debido a sobrecalentamiento</p>
<p>Abertura de alimentación Ver Figura 3-1 área 6</p>	<p>Atrapamiento y aplastamiento entre el movimiento del tornillo de inyección y la carcasa</p>

Riesgos para la seguridad, continúa

Tabla 3-1 Riesgos para la seguridad	
Área de riesgo	Riesgos potenciales
Área de las bandas del calentador de los cilindros de inyección y plastificado Ver Figura 3-1 área 7	Quemaduras debidas a la temperatura de operación de: <ul style="list-style-type: none"> • La unidad de plastificado o inyección • Los elementos de calefacción, por ej.: bandas de calefacción • El material plastificado y los vapores que salen de la abertura de ventilación, abertura o tolva de alimentación.
Área de descarga de partes Ver Figura 3-1 área 8	Riesgos mecánicos Accesible a través del área de descarga Riesgos de aplastamiento, corte o impacto ocasionados por: <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de cierre de los rodillos • Movimiento de los núcleos y eyectores y sus mecanismos de accionamiento Riesgos térmicos Accesible a través del área de descarga Quemaduras debidas a la temperatura de operación de: <ul style="list-style-type: none"> • El molde • Elementos de calentamiento del molde • El material plastificado que se libera del o a través del molde
Mangueras Ver Figura 3-1 área 9	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento lateral ocasionado por falla en el ensamblado de la manguera • Posible liberación de fluidos bajo presión que puede ocasionar lesiones • Riesgos térmicos relacionados con fluidos calientes
Área dentro de las cubiertas y fuera del área de moldes Ver Figura 3-1 área 10	Riesgos de aplastamiento, corte o impacto ocasionados por: <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de los rodillos • Movimiento del mecanismo de accionamiento del rodillo • Movimiento del mecanismo de accionamiento del eyector y el núcleo • Movimiento de apertura de la fijación
Riesgos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbaciones eléctricas o electromagnéticas generadas por la unidad de control del motor • Perturbaciones eléctricas o electromagnéticas que pueden causar fallas en los sistemas de control del equipo y en los controles de los equipos adyacentes • Perturbaciones eléctricas o electromagnéticas generadas por la unidad de control del motor
Acumuladores hidráulicos	Descarga de alta presión
Compuerta eléctrica	Riesgos de aplastamiento o impacto ocasionado por el movimiento de las puertas eléctricas
Vapores y gases	Ciertas condiciones de procesamiento y resinas pueden causar emisiones o vapores peligrosos



3.3 Riesgos operativos

ADVERTENCIAS

- Consulte todos los manuales del equipo y los reglamentos y códigos locales para obtener información de seguridad.
- El equipo que se suministra está sujeto a altas temperaturas y presiones de inyección. Asegúrese de tener extremo cuidado durante la operación y mantenimiento de los equipos de moldeo por inyección.
- La operación y mantenimiento del equipo solo la debe realizar personal completamente capacitado.
- No opere el equipo con el pelo suelto sin recoger, ropa floja o joyas, incluyendo insignias de identificación, corbatas, etc. Estos podrían quedar atrapados en el equipo ocasionando la muerte o lesiones graves.
- Nunca desactive ni pase por alto un dispositivo de seguridad.
- Asegúrese de que los dispositivos de protección estén colocados alrededor de la boquilla para evitar que el material salpique o gotee.
- Existe riesgo de quemadura del material durante la purga de rutina. Use equipo de protección personal (EPP) a prueba de calor para prevenir quemaduras por el contacto con superficies calientes o salpicaduras de material caliente y gases.
- El material que se purga del equipo puede estar extremadamente caliente. Asegúrese de que los dispositivos de protección estén colocados alrededor de la boquilla para evitar que el material salpique. Use el equipo de protección personal apropiado.
- Es muy recomendable que todos los operadores utilicen caretas y guantes resistentes al calor cuando trabajen alrededor de las entradas de alimentación, purgas del equipo o cuando limpien las puertas del molde.
- Reitre el material de purga del equipo inmediatamente.
- El material descompuesto o quemado puede generar emisión de gases nocivos del material purgado, la entrada de alimentación o del molde.
- Asegúrese de tener los sistemas de ventilación y extracción de gases adecuados para ayudar a evitar la inhalación de vapores y gases perjudiciales.
- Consulte las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) del fabricante.
- Las mangueras que se conectan al molde contienen líquidos a temperaturas altas o bajas o aire a alta presión. El operador debe apagar y bloquear estos sistemas, así como aliviar la presión, antes de llevar a cabo cualquier trabajo en estas mangueras. Inspeccione y reemplace regularmente todas las mangueras flexibles y los retenedores.
- El agua y el fluido hidráulico en el molde podrían estar muy cerca de las conexiones eléctricas y del equipo. Las fugas de agua podrían causar un cortocircuito. La fuga de fluido hidráulico podría causar un peligro de incendio. Siempre conserve las mangueras y los accesorios para agua y fluido hidráulico en buenas condiciones para evitar fugas.
- Nunca haga ningún trabajo en el equipo de moldeo, a menos que la bomba hidráulica se haya detenido.
- Verifique con frecuencia que no haya fugas de aceite ni de agua. Detenga el equipo para hacer reparaciones.

Riesgos operativos, continuación**ADVERTENCIA**

- Asegúrese de que los cables estén conectados a los motores correctos. Los cables y los motores deben estar etiquetados claramente. La reversión de los cables puede tener como consecuencia movimientos inesperados y sin control que podrían ser la causa de riesgos de seguridad o de daño en el equipo.
- Durante el movimiento de hacia adelante del carro, existe riesgo de aplastamiento entre la boquilla y la entrada de material fundido para moldeo.
- Existe un posible riesgo de corte entre el borde de la cubierta de inyección y la carcasa de inyección, durante la inyección.
- El puerto de alimentación abierto presenta un riesgo para los dedos o las manos que se insertan mientras el equipo está en funcionamiento.
- Los servomotores eléctricos pueden sobrecalentarse presentando una superficie caliente que podría ocasionar quemaduras a cualquiera que la toque.
- El tambor, el cabezal del tambor, la boquilla, las bandas calentadoras y los componentes de la boquilla son superficies calientes que puedan provocar quemaduras.
- Mantenga los líquidos o polvos inflamables lejos de las superficies calientes, ya que podrían inflamarse.
- Siga los buenos procedimientos de limpieza y mantenga limpios los pisos para evitar resbalones, tropezones y caídas debido a materiales derramados en el piso de trabajo.
- Aplique controles técnicos o programas para preservar la audición, si es necesario para controlar el ruido.
- Cuando haga algún trabajo en el equipo que pueda requerir que se mueva o levante el equipo, asegúrese de que el equipo para levantar (armellas, montacargas, grúas, etc.) tenga suficiente capacidad para manejar el molde, la unidad de inyección auxiliar o el peso del canal caliente.
- Conecte todos los dispositivos de levante y sostenga el equipo usando una grúa de capacidad adecuada antes de comenzar el trabajo. Si no sostiene el equipo, se pueden producir lesiones graves o la muerte.
- El cable del molde desde el controlador hasta el molde debe removerse antes de dar mantenimiento al molde.

3.4 Símbolos generales de seguridad

Tabla 3-2 Símbolos típicos de seguridad	
Símbolo	Descripción general
	Advertencia: general Indica una situación peligrosa, inmediata o potencial, que si no se evita podría ocasionar lesiones graves o la muerte, o daño al equipo.
	Advertencia: correa de tierra de la cubierta del tambor Se deben seguir los procedimientos de bloqueo/señalización antes de retirar la cubierta del tambor. La cubierta del tambor podría energizarse al remover las correas de tierra y el contacto podría ocasionar la muerte o lesiones graves. Las correas de tierra se deben reconectar antes de volver a conectar la corriente al equipo.
	Advertencia: puntos de aplastamiento o impacto El contacto con partes móviles puede ocasionar lesiones graves por aplastamiento. Siempre mantenga los protectores en su lugar.
	Advertencia: peligro de aplastamiento al cerrar el molde
	Advertencia: voltaje peligroso El contacto con voltajes peligrosos puede ocasionar la muerte o lesiones graves. Apague y revise los diagramas eléctricos antes de dar mantenimiento al equipo. Podría tener más de un circuito activo. Pruebe todos los circuitos antes de manipularlos para asegurarse de que ya fueron desactivados.
	Advertencia: alta presión Los fluidos sobrecalentados podrían causar quemaduras graves. Descargue la presión antes de desconectar las tuberías de agua.
	Advertencia: acumulador de alta presión La liberación repentina de gases o aceite a altas presiones puede ocasionar la muerte o lesiones graves. Purgue toda la presión del gas o del fluido hidráulico antes de desconectar o desensamblar el acumulador.
	Advertencia: superficies calientes El contacto con las superficies calientes expuestas puede causar lesiones graves por quemadura. Use guantes protectores cuando trabaje cerca de estas áreas.
	Obligatorio: señalización/bloqueo Asegúrese de que estén bloqueadas todas las fuentes de energía y que permanezcan así hasta que se termine el trabajo de mantenimiento. Hacer mantenimiento al equipo sin deshabilitar todas las fuentes de energía interna o externa puede ocasionar la muerte o lesiones graves. Desconecte la energía de todas las fuentes de electricidad interna y externa (eléctrica, hidráulica, neumática, cinética, potencial y térmica).
	Advertencia: riesgo de salpicaduras de material fundido El material fundido o el gas a alta presión pueden causar la muerte o quemaduras graves. Use equipo de protección personal cuando haga el mantenimiento de la abertura de alimentación, la boquilla, las áreas del molde y cuando purgue la unidad de inyección.
	Advertencia: lea el manual antes de la operación El personal debe leer y conocer todas las instrucciones de los manuales antes de trabajar en el equipo. La operación del equipo solo la debe realizar personal completamente capacitado.
	Advertencia: riesgo de resbalón, tropiezo o caída No se suba a las superficies del equipo. El personal que se sube en superficies del equipo podría sufrir lesiones graves a causa de un resbalón, tropiezo o caída.

Símbolos generales de seguridad, continúa

Tabla 3-2 Símbolos típicos de seguridad	
Símbolo	Descripción general
	Precaución No cumplir con seguir las instrucciones podría dañar el equipo
	Importante Indica información adicional o se usa como un recordatorio

3.5 Verificación del cableado



PRECAUCIÓN

Cableado del suministro principal del sistema:

- Antes de conectar el sistema a una fuente de energía, es importante que se verifique que el cableado entre el sistema y el suministro de energía se haya hecho de forma correcta.
- Se debe prestar especial atención a la intensidad de la corriente del suministro de energía. Por ejemplo, si un controlador tiene una intensidad de 63 A, entonces el suministro de energía también debe tener una intensidad de 63 A.
- Verifique que las fases del suministro de energía estén cableadas correctamente.

Cableado del controlador al molde:

- Para conexiones independientes de energía y termopar, asegúrese de que los cables de energía nunca estén conectados a los conectores de termopares y viceversa.
- Para conexiones combinadas de energía y termopar, asegúrese de que las conexiones de energía y termopar no se hayan cableado incorrectamente.

Secuencia de control e interfaz de comunicación:

- El cliente es responsable de verificar la funcionalidad de cualquier interfaz de equipo personalizada en las velocidades seguras, antes de operar el equipo en un ambiente de producción a velocidad completa en modo automático.
- El cliente es responsable de verificar que todas las secuencias de movimiento estén correctas antes de operar el equipo en un ambiente de producción a velocidad completa en modo automático.
- Cambiar la maquinaria a modo Auto (Automático) sin haber verificado que los bloqueos de control y la secuencia de movimiento estén correctos podría causar daño a la maquinaria o al equipo.

Si no hace el cableado o las conexiones correctamente podría ocasionar fallo del equipo.

El uso de conexiones estándar de *Mold-Masters* puede ayudar a eliminar la posibilidad de que ocurran errores de cableado.

Mold-Masters Ltd. no se hace responsable de los daños ocasionados por errores del cliente en el cableado o conexiones.



3.6 Seguridad por bloqueo

ADVERTENCIA

NO ingrese al gabinete sin antes HABER AISLADO las fuentes.

Los cables de voltaje y amperaje están conectados al controlador y al molde. Se debe desconectar la energía eléctrica y seguir los procedimientos de señalización/bloqueo antes de instalar o retirar cualquier cable.

Utilice la señalización/bloqueo para impedir la operación durante el mantenimiento.

Todo el mantenimiento lo debe realizar personal adecuadamente capacitado, según las leyes y reglamentos locales. Los productos eléctricos podrían no estar conectados a tierra cuando se retiren de una condición de operación normal o ensamblada.

Antes de hacer cualquier mantenimiento, asegúrese de que todos los componentes eléctricos tengan una conexión a tierra adecuada para evitar un posible riesgo de choque eléctrico.

A menudo las fuentes de energía pueden encenderse accidentalmente o las válvulas pueden abrirse por error antes de que se termine el trabajo de mantenimiento, lo cual podría ocasionar lesiones graves o la muerte. Por lo que, es importante asegurarse de que estén bloqueadas todas las fuentes de energías y que permanezcan así hasta que se termine el trabajo de mantenimiento.

Si no se hace un bloqueo, la energía sin control podría ocasionar:

- Electrocutión por el contacto con circuitos activos
- Cortes, hematomas, aplastamiento, amputaciones o muerte como consecuencia del enredo con correas, cadenas, fajas transportadoras, rodillos, ejes, propulsores
- Quemaduras por contacto con partes, materiales o equipos calientes, como hornos
- Incendios y explosiones
- Exposición química de gases o líquidos liberados en las tuberías



3.6.1 Bloqueo eléctrico

ADVERTENCIA: LEER EL MANUAL

Consulte todos los manuales del equipo y los reglamentos y códigos locales.

NOTA

En algunas circunstancias, el equipo podría tener más de una fuente de alimentación, por lo que se deben tomar medidas para asegurarse de que todas las fuentes se hayan bloqueado efectivamente.

Los empleadores deben proporcionar un programa efectivo de señalización/bloqueo.

1. Apagar el equipo utilizando procedimientos y controles operativos normales de apagado. Esto puede hacerse mediante o en consulta con el operador del equipo.
2. Después de asegurarse de que el equipo esté completamente apagado y todos los controles estén en la posición de “apagado”, abra el interruptor de desconexión principal localizado en el campo.
3. Utilizando su propio candado personal o uno asignado por su supervisor, bloquee el interruptor de desconexión en la posición apagado. No bloquee solamente la caja. Retire la llave y consérvela. Haga una etiqueta de bloqueo y fijela al interruptor de desconexión. Todas las personas que trabajen en el equipo deben seguir este paso. El candado de la persona que realiza el trabajo o que está a cargo debe instalarse primero, debe permanecer durante el trabajo y retirarse de último. Pruebe el interruptor de desconexión principal y asegúrese de que no se puede poner en la posición “encendido”.
4. Intente arrancar el equipo utilizando los controles normales de operación y los interruptores del punto de operación para asegurarse de que se haya desconectado la electricidad.
5. También se deben desconectar las otras fuentes de energía que puedan generar riesgo al trabajar en el equipo y deben “bloquearse” como corresponde. Esto puede incluir gravedad, aire comprimido, fluidos hidráulicos, vapor y otros líquidos y gases presurizados o peligrosos. Ver Tabla 3-3.
6. Cuando el trabajo se haya completado, antes de retirar el último candado, asegúrese de que todos los controles operativos estén en la posición “apagado”, de manera que el cambio del interruptor de desconexión principal se haga “sin carga”. Asegúrese de que se retiren del equipo todos los bloqueos, herramientas y otros materiales extraños. También hay que asegurarse de que todo el personal que podría verse afectado esté informado de que se retirarán los bloqueos.
7. Retire el bloqueo y la etiqueta y cierre el interruptor de desconexión principal, si se obtuvo permiso.
8. Si el trabajo no fue completado en el primer turno, el siguiente operador debe instalar un candado y etiqueta personal antes de que el primer operador retire el candado y la etiqueta original. Si el siguiente operador se retrasa, el siguiente supervisor podría instalar un candado y etiqueta. Los procedimientos de bloqueo deben indicar cómo se hará la transferencia.
9. Es importante que, para su protección personal, todos los trabajadores y supervisores trabajando en o sobre un equipo coloquen su propio candado de seguridad en el interruptor de desconexión. Utilice etiquetas para señalar que hay trabajo en curso y para dar información detallada del trabajo que se hace. Cada trabajador podrá quitar su candado únicamente cuando se haya terminado el trabajo y el permiso de trabajo se haya aprobado. El último candado que debe quitarse es el de la persona que supervisa el bloqueo y esta responsabilidad no debe delegarse.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

3.6.2 Formas de energía y lineamientos de bloqueo

Tabla 3-3 Formas de energía, fuentes de energía y lineamientos generales de bloqueo		
Forma de energía	Fuente de energía	Lineamientos de bloqueo
Energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de transmisión de energía • Cables de alimentación del equipo • Motores • Solenoides • Capacitores (energía eléctrica almacenada) 	<ul style="list-style-type: none"> • Primero desconecte la alimentación en el equipo (es decir, en el interruptor del punto de operación) y luego, en el interruptor de desconexión principal del equipo. • Bloquee y etiquete el interruptor de desconexión principal. • Descargue completamente todos los sistemas capacitativos (es decir, ponga los equipos para eliminar la energía de los capacitores) según las instrucciones del fabricante.
Energía hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas hidráulicos (por ej., prensas, pistones, cilindros, martillos hidráulicos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apague, bloquee (con cadenas, dispositivos de bloqueo incorporados o accesorios de bloqueo) y etiquete las válvulas. • Vacíe y selle las líneas, según sea necesario.
Energía neumática	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas neumáticos (por ej., líneas, depósitos a presión, acumuladores, tanques de compensación de aire, pistones, cilindros) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apague, bloquee (con cadenas, dispositivos de bloqueo incorporados o accesorios de bloqueo) y etiquete las válvulas. • Purgue el exceso de aire. • Si no se puede aliviar la presión, bloquee cualquier posible movimiento de la máquina.
Energía cinética (Energía de un objeto o material en movimiento. El objeto en movimiento puede ser movido por energía o inercia)	<ul style="list-style-type: none"> • Paletas • Volantes • Materiales en las líneas de suministro 	<ul style="list-style-type: none"> • Detenga y bloquee las partes del equipo (por ej., detenga los volantes y asegúrese de que no vuelvan a accionar). Revise todo el ciclo de movimiento mecánico y asegúrese de que se haya detenido todo movimiento. • Bloquee el material para que no se mueva en el área de trabajo. • Se requiere sellado.
Energía potencial (Energía almacenada que un objeto tiene la posibilidad de liberar debido a su posición)	<ul style="list-style-type: none"> • Resortes (por ej., en los cilindros de frenos neumáticos) • Actuadores • Contrapesos • Cargas elevadas • Partes superiores o móviles de una prensa o dispositivo de elevación 	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, baje todas las partes y las cargas suspendidas hasta la posición más baja (descanso). • Bloquee las partes que puedan moverse debido a la gravedad. • Libere o bloquee la energía del resorte.
Energía térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de suministro • Tanques y recipientes de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Apague, bloquee (con cadenas, dispositivos de bloqueo incorporados o accesorios de bloqueo) y etiquete las válvulas. • Purgue el exceso de líquidos o gases. • Vacíe las líneas, si es necesario.

3.7 Conexiones a tierra

Las conexiones a tierra se encuentran en los pernos M5 de autoremachado que están fijados a los paneles metálicos del gabinete del controlador. Ver Figura 3-2.

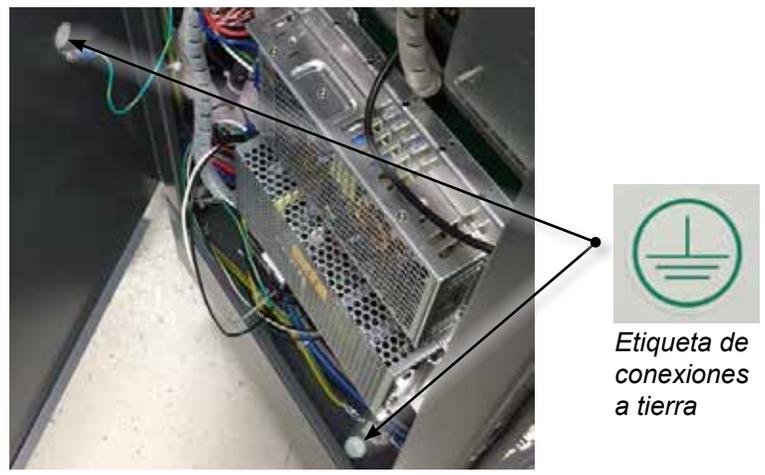


Figura 3-2 Ejemplo de conexiones a tierra

3.8 Desecho



ADVERTENCIA

Milacron *Mold-Masters* no asume ninguna responsabilidad por lesiones o daños personales que surjan por la reutilización de los componentes individuales, si estas partes se usan para un propósito distinto al original y previsto.

1. Los componentes del canal caliente y del sistema deben desconectarse completa y adecuadamente de la fuente de energía antes de su desecho, incluyendo la electricidad, fluidos hidráulicos, neumáticos y de enfriamiento.
2. Asegúrese de que el sistema que se deseche no tenga ningún fluido. En caso de sistemas hidráulicos de válvulas de agujas, drene el aceite de las líneas y cilindros y deséchelo de forma ambientalmente responsable.
3. Se deben dismantelar los componentes eléctricos, separándolos si son residuos ecológicos o si se desechan como residuos peligrosos, si es necesario.
4. Retire el cableado. Los componentes electrónicos deben desecharse de acuerdo con la ordenanza nacional de desechos eléctricos.
5. Las partes metálicas deben retornarse para reciclado de metales (comercio de desechos y residuos metálicos). En este caso, se debe cumplir con las instrucciones de la compañía de desecho de residuos que corresponda.

El reciclaje de todos los materiales posibles se considera primordial en el proceso de desecho.

3.9 Riesgos para la seguridad de M-Ax



ADVERTENCIA: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Es esencial que se tomen en cuenta estas advertencias para minimizar cualquier peligro personal.

- Asegúrese de que toda la energía esté bloqueada como corresponde en el controlador y en el equipo de moldeo antes de que el controlador se instale en el sistema.
- NO ingrese al gabinete sin antes HABER AISLADO las fuentes. Hay terminales sin protección adentro del gabinete, las cuales podrían ser un peligro potencial. En los lugares donde se utilice corriente trifásica, esta posibilidad podría ser hasta de 600 VCA.
- Los cables de voltaje y amperaje están conectados al controlador y al molde. Se debe desconectar la energía eléctrica y seguir los procedimientos de señalización/bloqueo antes de instalar o retirar cualquier cable.
- La integración la debe realizar personal adecuadamente capacitado, según las leyes y reglamentos locales. Los productos eléctricos podrían no estar conectados a tierra cuando se retiren de una condición de operación normal o ensamblada.
- El interruptor de potencia es un interruptor de tripolar que está ubicado en la parte de atrás del gabinete. Este interruptor principal de electricidad se utiliza para desconectar de forma segura la carga total de corriente al momento que el interruptor se encienda y se apague.
- El interruptor principal de electricidad puede bloquearse utilizando un candado aplicado según el procedimiento de bloqueo/señalización que se encuentra en “3.6 Seguridad por bloqueo” en la página 3-9.
- Utilice la señalización/bloqueo para impedir la operación durante el mantenimiento.
- Todo el mantenimiento lo debe realizar personal adecuadamente capacitado, según las leyes y reglamentos locales. Los productos eléctricos podrían no estar conectados a tierra cuando se retiren de una condición de operación normal o ensamblada.
- Antes de hacer cualquier mantenimiento, asegúrese de que todos los componentes eléctricos tengan una conexión a tierra adecuada para evitar un riesgo potencial de choque eléctrico.

3.9.1 Ambiente operativo



ADVERTENCIA

La consola de visualización y el gabinete del controlador juntos están diseñados para uso en la industria de moldeo por inyección como con controles de servoeje de Milacron y de terceros, comúnmente usados en herramientas de moldeo. No se deben utilizar en ambientes residenciales, comerciales o industriales ligeros. No se deben utilizar en una atmósfera explosiva o donde existe la posibilidad de esa atmósfera.

El gabinete del controlador y su consola táctil deben instalarse en un ambiente limpio y seco donde las condiciones ambientales no excedan los límites siguientes:

- Temperatura 0 a +45 °C
- Humedad relativa 90 % (no condensada)

No haga ningún cambio en la configuración de fábrica sin la ayuda del personal de servicio de *Mold-Masters*. Los cambios en estas configuraciones pueden tener como consecuencia movimientos peligrosos fuera de control o inesperados. También puede dañar el equipo e invalidará la garantía.

3.9.2 Fuerzas de empuje/vuelco del gabinete

Tabla 3-4 Fuerzas de empuje/vuelco del gabinete		
	Gabinete pequeño	Gabinete grande
Fuerza requerida para mover el gabinete sobre rueditas	5 kgf (11 lb)	10 kgf (22 lb)
Fuerza requerida para que vuelque el gabinete si le hace falta una rueditas	15 kgf (33 lb)	18 kgf (40 lb)

3.10 Funciones de seguridad del controlador M-Ax



Figura 3-3 Funciones de seguridad del controlador M-Ax

Sección 4 - Información general

4.1 Descripción del sistema

Este controlador es un controlador auxiliar multiservoeje flexible.

El servoeje se puede usar para controlar los movimientos lineales y rotatorios del eje.

Los accionadores de entrada, las señales de confirmación de entrada y las salidas de estado se pueden conectar y usar para controlar y monitorear cada eje.

Las salidas digitales se pueden programar usando las tablas de permiso.

Las tablas de permisos de movimiento evitan movimientos no deseados.

El súperusuario puede agregar y retirar las entradas y salidas.

Este controlador incluye:

1. Seis servoejes programables, con capacidad para más.
2. Pantalla Quick View Help (Ayuda de vista rápida).
3. Interfaz de configuración del eje.
4. Configuración de entrada y salida.
5. Interfaz y monitoreo Euromap 67.
6. Tablas de permiso de movimiento y salidas programables.

4.2 Súperusuario

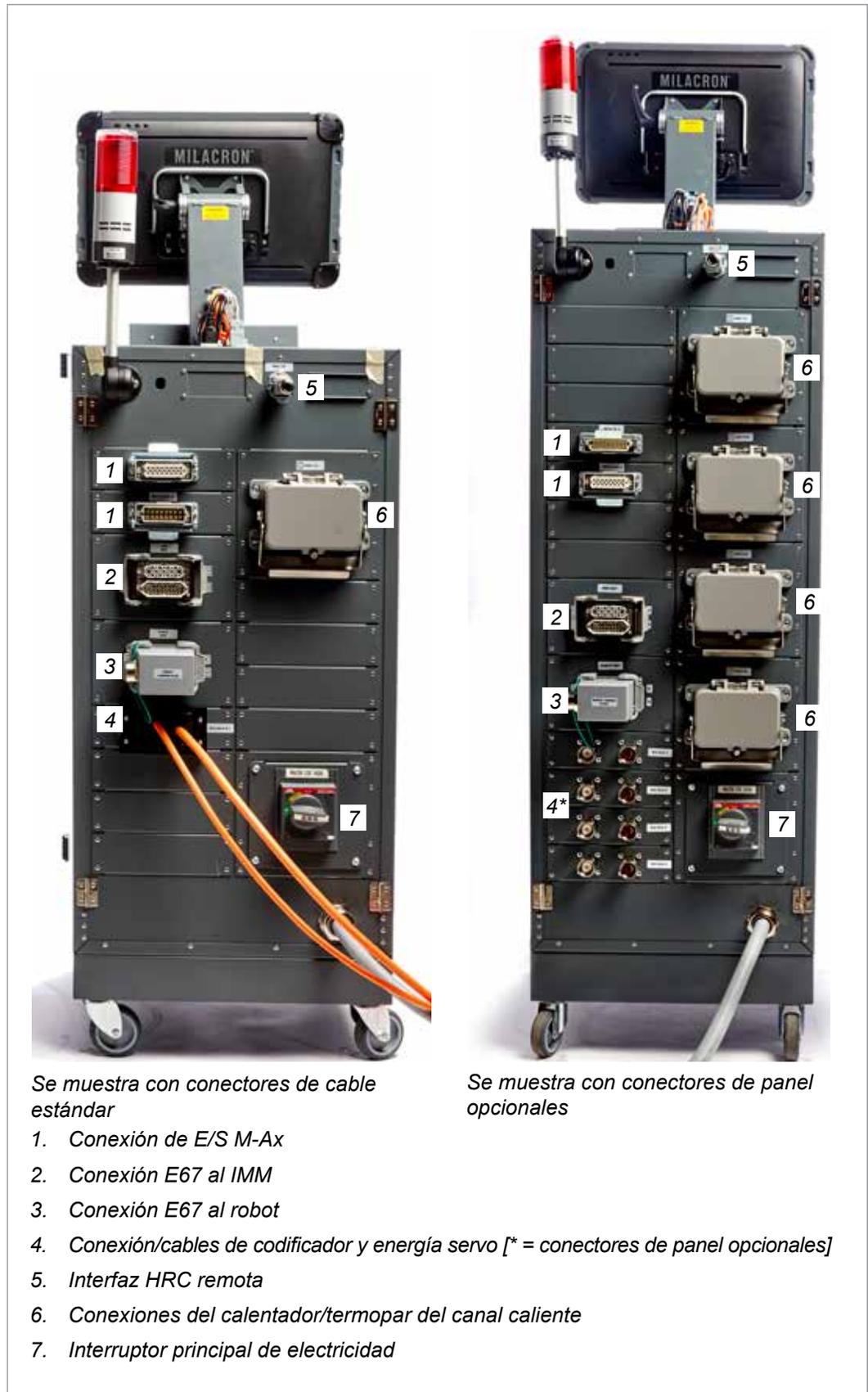
Solamente un usuario con autoridad de nivel 12 de supervisor puede configurar el eje auxiliar y su entrada/salida. En este documento, este usuario se denominará súperusuario.

4.3 Frente del controlador



Figura 4-1 Frente del controlador M-Ax

4.4 Parte posterior del controlador: lado de las conexiones



Se muestra con conectores de cable estándar

Se muestra con conectores de panel opcionales

- 1. *Conexión de E/S M-Ax*
- 2. *Conexión E67 al IMM*
- 3. *Conexión E67 al robot*
- 4. *Conexión/cables de codificador y energía servo [* = conectores de panel opcionales]*
- 5. *Interfaz HRC remota*
- 6. *Conexiones del calentador/termopar del canal caliente*
- 7. *Interruptor principal de electricidad*

Figura 4-2 Parte posterior del controlador M-Ax: lado de las conexiones

Sección 5 - Configuración del sistema

5.1 Instalación



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de conectar u operar el controlador.

Es responsabilidad del integrador conocer y cumplir con los estándares internacionales y locales para la seguridad del equipo cuando se integra el controlador al sistema de moldeo.

El controlador M-Ax debe ubicarse de tal forma que se pueda acceder fácilmente al interruptor de desconexión principal en caso de emergencia.

Los controladores M-Ax se envían con un cable de potencia del tamaño correcto para operar el sistema. Cuando instale un conector en el cable, asegúrese de que el conector pueda soportar de forma segura la carga total del sistema.

El suministro del controlador M-Ax debe tener un interruptor de desconexión con fusibles o un disruptor del circuito principal, de acuerdo con los códigos de seguridad locales. Consulte la placa de la serie en el gabinete del controlador para confirmar los requisitos de suministro principal. Si el suministro local está fuera del rango especificado, comuníquese con *Mold-Masters* para obtener asesoramiento.



ADVERTENCIA: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Es esencial que se tomen en cuenta estas advertencias para minimizar cualquier peligro personal.

- Asegúrese de que toda la energía esté bloqueada como corresponde en el controlador y en el equipo de moldeo antes de que el controlador se instale en el sistema.
- NO ingrese al gabinete sin antes HABER AISLADO las fuentes. Hay terminales sin protección adentro del gabinete, las cuales podrían ser un peligro potencial. En los lugares donde se utilice corriente trifásica, esta posibilidad podría ser hasta de 600 VCA.
- Los cables de voltaje y amperaje están conectados al controlador y al molde. Se debe desconectar la energía eléctrica y seguir los procedimientos de señalización/bloqueo antes de instalar o retirar cualquier cable.
- La integración la debe realizar personal adecuadamente capacitado, según las leyes y reglamentos locales. Los productos eléctricos podrían no estar conectados a tierra cuando se retiren de una condición de operación normal o ensamblada.
- No mezcle los cables de electricidad con los cables de extensión del termopar. Estos no están diseñados para soportar cargas o indicar lecturas exactas de temperatura en la aplicación del otro.



ADVERTENCIA: RIESGO DE TROPIEZO

El integrador debe asegurarse de que los cables del controlador no representen ningún riesgo de tropiezo en el piso entre el controlador y el equipo de moldeo.

5.2 Conexión del controlador al M-Ax

Hay 3 conjuntos de cables que conectan el controlador al M-Ax:

1. cables de energía servo
2. cables del servoretroalimentación
3. calentador, E/S, cables IMM (opcional)

Se debe seguir la secuencia correcta cuando se instalen los cables. El servomotor y los cables de realimentación deben enrutarse por el conducto del cable antes de conectarse a los motores. Los cables del calentador, E/S, IMM se pueden conectar directamente y todos los cables se deben enrutar de manera que no interfieran ni con el molde ni con la operación del equipo de moldeo.

5.3 Conexión de un robot al M-Ax

Las unidades M-Ax son compatibles con los robots E67 y SPI. En todos los casos, el controlador se envía con un conector de puente del robot.

Si no se utiliza un robot, conecte el conector de puente del robot al conector "ROBOT E67" en el controlador.



Figura 5-1 Clavija del puente del robot

Si se utiliza un robot E67, conecte el cable E67 del robot al conector "ROBOT E67" en el controlador. Si utilizará un robot SPI, fije el "ADAPTADOR DEL ROBOT SPI" al conector del "ROBOT E67" en el controlador y conecte el cable SPI del robot en el "ADAPTADOR DEL ROBOT SPI".

5.4 Conexión de M-Ax al equipo de moldeo

Las unidades M-Ax son compatibles con los equipos de inyección E67 y SPI. Todas las unidades se envían con un cable IMM E67. El cable se conecta a la conexión IMM E67 en el controlador. Si se utiliza con un E67 IMM, el cable se conecta a la conexión E67 del IMM directamente. Si se utiliza un SPI IMM, el cable se conecta al adaptador opcional IMM SPI, que luego se conecta a la conexión IMM SPI.

Sección 6 - Operación



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar el controlador M-Ax.

6.1 Modo de operación

1. Controlador del canal caliente: La funcionalidad del controlador del canal caliente se describe en el manual del controlador de temperatura M2.
2. Servocontrolador: Los botones Manual y Auto (Automático) se operan presionando el botón amarillo (Automático/Manual) que se encuentra debajo del HMI. Ver “Figura 4-1 Frente del controlador M-Ax” en la página 4-2.

6.1.1 Arranque del controlador



PRECAUCIÓN

Aunque el interruptor principal tiene la capacidad de “apagar” el sistema completo, se recomienda que esto solamente se haga en caso de emergencias. El controlador utiliza tecnología informática y deben apagarse por etapas. El método secuencial para “encender” y “apagar” protege la consola y mantiene la carga interrumpida hasta un mínimo para extender la vida del aislador principal.

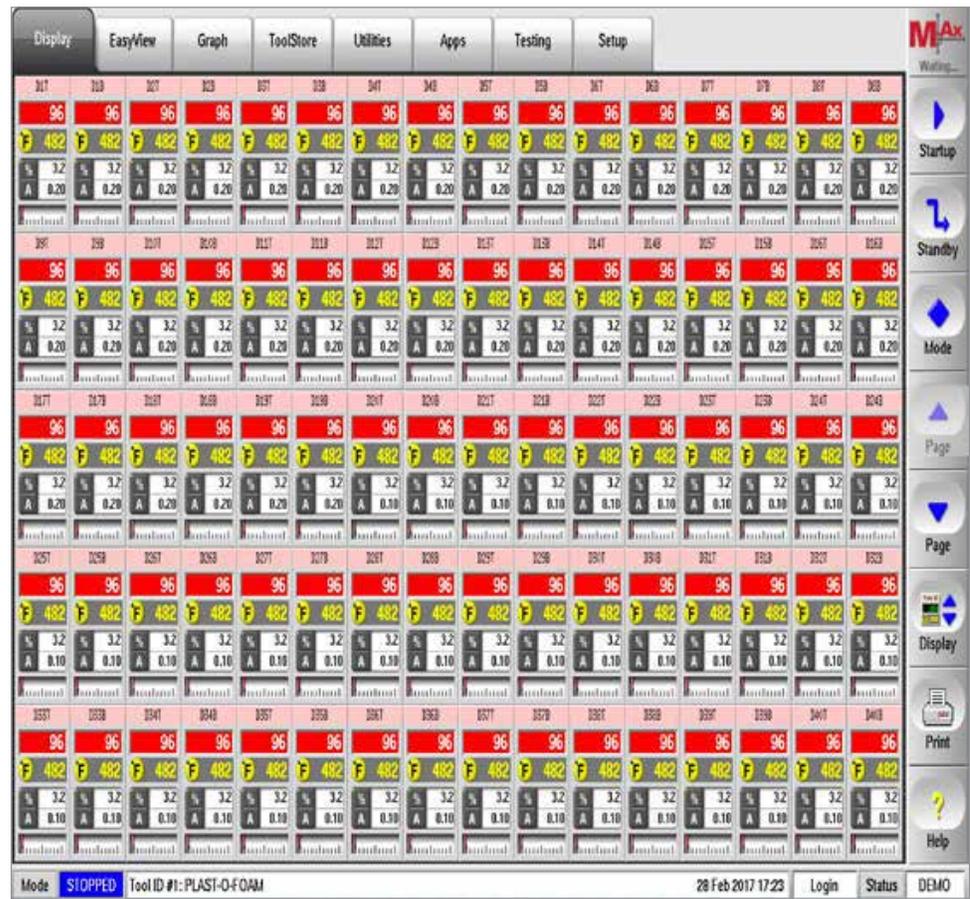
Para todos los controladores M-Ax, el interruptor de potencia principal es un interruptor tripolar que está ubicado en la parte de atrás del gabinete. Este interruptor está diseñado para interrumpir de forma segura la corriente total de carga cuando se “apaga”.



● *Interruptor principal de electricidad*

Arranque del controlador, continuación

Cuando se arranca, el controlador se inicia en modo HRC, como se muestra aquí:



Después de que se arranca la unidad del controlador, seleccione la función de servocontrol con este botón:



6.2 Convenciones de nomenclatura del movimiento

Hay cuatro posiciones posibles a las que se puede mover el eje:

6.2.1 HACIA ADENTRO

HACIA ADENTRO significa una posición del eje en la que hay recorrido total en el área de trabajo. Puede ocurrir daño al eje cuando está completamente en el área de trabajo.

HACIA ADENTRO (en problemas) se puede describir como hacia adelante, hacia atrás, avance o retracción. Aún estará completamente en el área de trabajo.

Los puntos de activación y estado de E/S se pueden seleccionar para comenzar el movimiento y mostrar el estado para la posición HACIA ADENTRO.

6.2.2 HACIA AFUERA

HACIA AFUERA significa una posición del eje en la que hay recorrido total hacia afuera del área de trabajo. No puede ocurrir daño al eje cuando esté completamente fuera del área de trabajo.

HACIA AFUERA (sin problemas) se puede describir como hacia adelante, hacia atrás, avance o retracción. Aún estará completamente fuera del área de trabajo.

Los puntos de activación y estado de E/S se pueden seleccionar para comenzar el movimiento y mostrar el estado para la posición HACIA AFUERA.

6.2.3 Intermedio HACIA ADENTRO

Intermedio HACIA ADENTRO significa una posición del eje en la que está parcialmente en el área de trabajo. Puede ocurrir daño al eje porque es una posición intermedia en el área de trabajo antes del recorrido completo HACIA ADENTRO.

Los puntos de activación y estado de E/S se pueden seleccionar para comenzar el movimiento y mostrar el estado para la posición Intermedio HACIA ADENTRO.

6.2.4 Intermedio HACIA AFUERA

Intermedio HACIA AFUERA significa una posición del eje en la que está parcialmente dentro del área de trabajo. Puede ocurrir daño al eje porque es una posición intermedia en el área de trabajo antes del recorrido HACIA AFUERA.

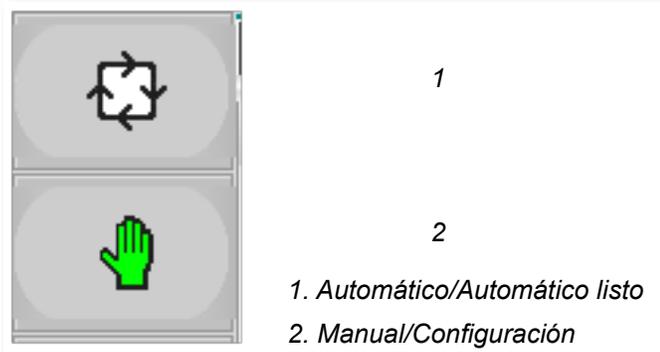
Los puntos de activación y estado de E/S se pueden seleccionar para comenzar el movimiento y mostrar el estado para la posición Intermedio HACIA AFUERA.

6.2.5 Movimientos rotativos

Cuando se utilice el eje de rotación, los cuatro movimientos del perfil se muestran como Posicionador#1, Posicionador#2, Posicionador#3 y Posicionador#4.

6.3 Indicación de modo Manual

El modo Manual sin calibración/direccionado a inicio.



6.3.1 Indicación de automático listo

Automático/Automático listo es anaranjado y Manual/Configuración es verde.

El modo Auto Ready (Automático listo) se logra cuando no hay alarmas presentes para el componente y se ha hecho la calibración/direccionado a inicio.



NOTA

Aunque el eje está en modo Auto Ready (Automático listo), aún está en modo manual, de manera que el componente se puede mover como si estuviera en modo Manual / Setup (Manual/Configuración).



6.3.2 Indicación de modo Auto (Automático)

Automático/Automático listo es verde y Manual/configuración está apagado.

Para entrar en modo Auto (Automático) completamente, pulse “F1” en el panel HMI con el componente en modo Auto Ready (Automático listo).



NOTA

El icono de mano se pondrá verde cuando el componente esté en modo Manual / Setup (Manual/Configuración) y anaranjado cuando el componente esté listo para modo Auto (Automático).

6.3.3 Desplazamiento aumentado

Desplazamiento aumentado permite establecer un límite de torque mayor en la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje), que se encuentra en la pestaña Jogging (Desplazamiento).



El icono Power jog (Desplazamiento aumentado) se pondrá verde cuando se habilite el Desplazamiento aumentado.

6.3.4 Anulación de la tabla de permisos

La anulación de la tabla de permiso permite que el súperusuario cambie la condición de bloqueo del componente. Esta acción podría ser necesaria si la tabla de permiso no permite ningún movimiento del componente debido a una condición de falla.

Las funciones Desplazamiento HACIA ADENTRO y desplazamiento HACIA AFUERA estarán accesibles para el súperusuario, aunque no se mostrarán como disponibles en la tabla de permisos.



El icono Permission Override (Anular permiso) se pondrá verde cuando se habilite el control manual.

La anulación del permiso se apagará cuando el súperusuario pulse este botón nuevamente o cuando cierre sesión o salga de la pantalla.

**NOTA**

Desplazamiento aumentado solamente está disponible cuando un súperusuario inicia sesión.

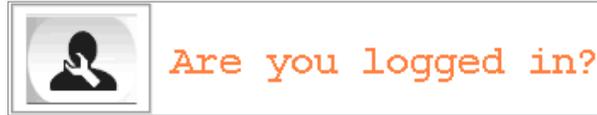
Sección 7 - Vista rápida



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído a cabalidad la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar el controlador M-Ax.

La pantalla Quick View (Vista rápida) fue creada para ayudar a los usuarios a arrancar el controlador.



Todos los componentes que opera el controlador pueden accederse rápidamente pulsando el botón apropiado, como se muestra a continuación.



Todos los usuarios pueden acceder a los ejes que han sido configurados por el súperusuario por medio de la pantalla Quick View (Vista rápida), como se muestra a continuación.

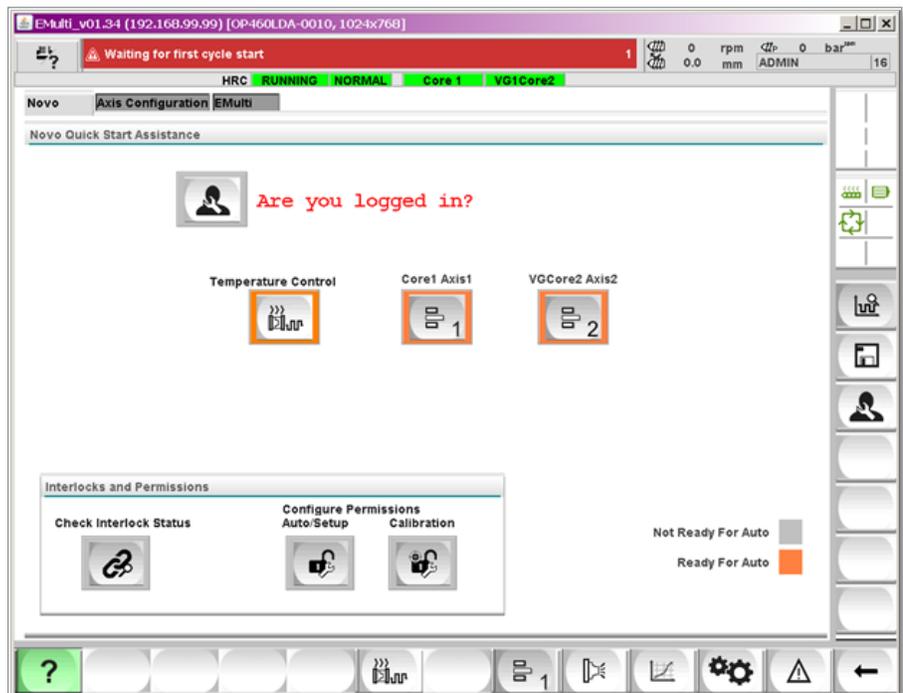


NOTA

Todos los ejes deben estar en modo Auto Ready (Automático listo) antes de que se pueda activar el modo automático.

El componente está en modo Auto Ready (Automático listo) cuando el borde del botón en la pantalla Quick View (Vista rápida) se pone de color anaranjado. Vea “7.1 Modo Auto Ready (Automático listo)” en la página 7-2 para más información.

Los usuarios también pueden acceder directamente a la pantalla del componente cuando estén familiarizados con el controlador.



7.1 Modo Auto Ready (Automático listo)

El modo Auto Ready (Automático listo) es un estado en donde el eje está listo para colocarse en modo Auto (Automático).



NOTA

Todos los componentes deben estar en este estado antes de que el equipo se coloque en modo automático.

El eje debe colocarse y ubicarse en la posición HACIA AFUERA en la ventana At Home (En inicio).

Vea “13.7 Pestaña Homing / Referencing (Direccionado a inicio/ referenciado)” en la página 13-32 para obtener más información sobre direccionar el eje a la posición de inicio.

7.2 Códigos del color del estado

La barra de estado, así como los botones rápidos, comparte un código de color similar.

1. Servo apagado = gris
2. Modo Manual con el servo habilitado = blanco
3. Modo Auto Ready (Automático listo) con el servo colocado en inicio y habilitado = anaranjado
4. Modo Auto (Automático) = verde
5. Fallo = rojo
6. Inmersión en modo Active (Activo) = azul

Sección 8 - Pantalla Operator Level Axis Control (Control del eje a nivel de operador)



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído a cabalidad la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar el controlador M-Ax.

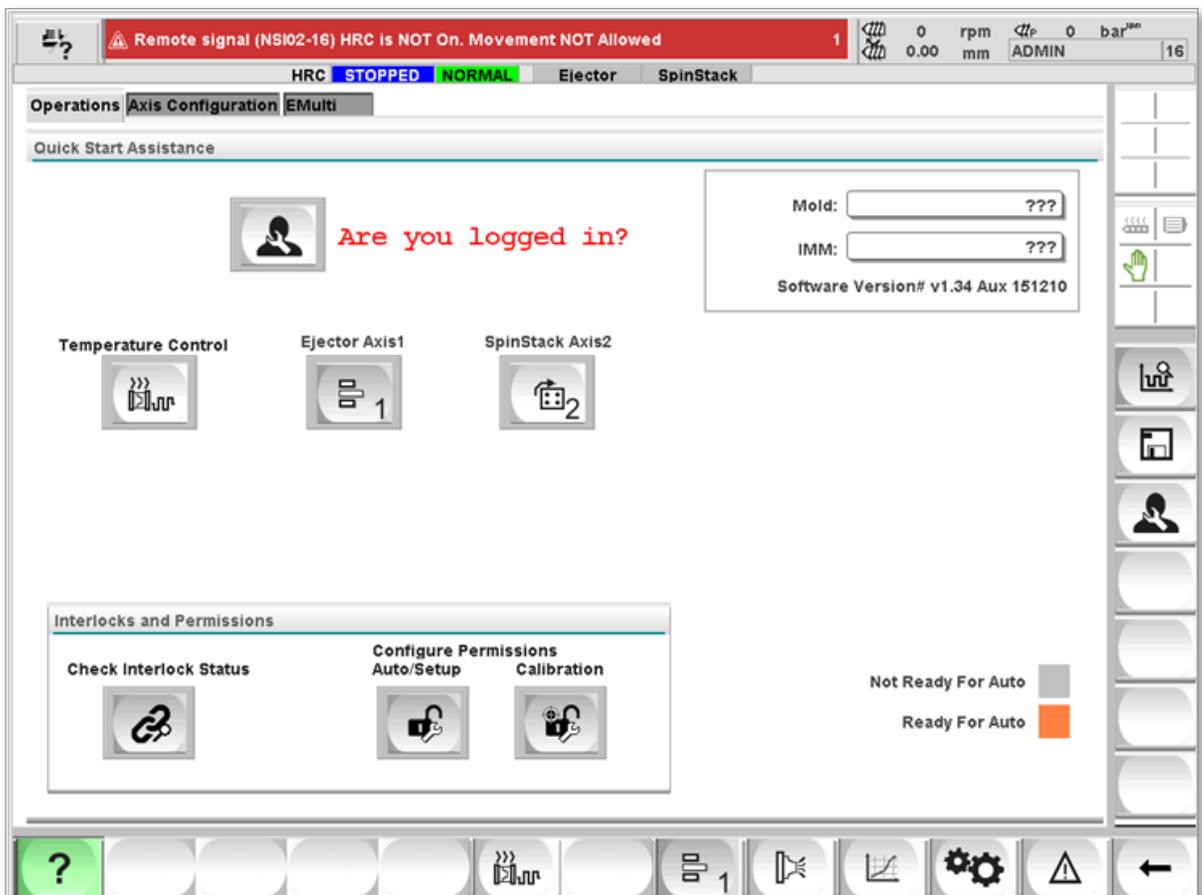
Esta pantalla se crea para cada eje definido por el súperusuario. Los usuarios de nivel inferior pueden operar el eje, pero solamente en los ajustes creados por el súperusuario.

8.1 Acceso a las pantallas Operator Level Axis Control (Control del eje a nivel de operador)

Se crea un botón automáticamente cada vez que el súperusuario configura un eje. Hay dos formas de acceder a esta pantalla.

8.1.1 Acceso a la pantalla Quick View (Vista rápida)

Para acceder a la pantalla de Quick View (Vista rápida), pulse el botón “?”. La pestaña Operations (Operaciones) mostrará los botones para los componentes configurados por el súperusuario.



8.1.2 Acceso a la barra principal de botones

Las pantallas Operator Level Axis Control (Control del eje a nivel de operador) pueden accederse desde la barra de herramientas principal que se encuentra en la parte inferior de la pantalla.



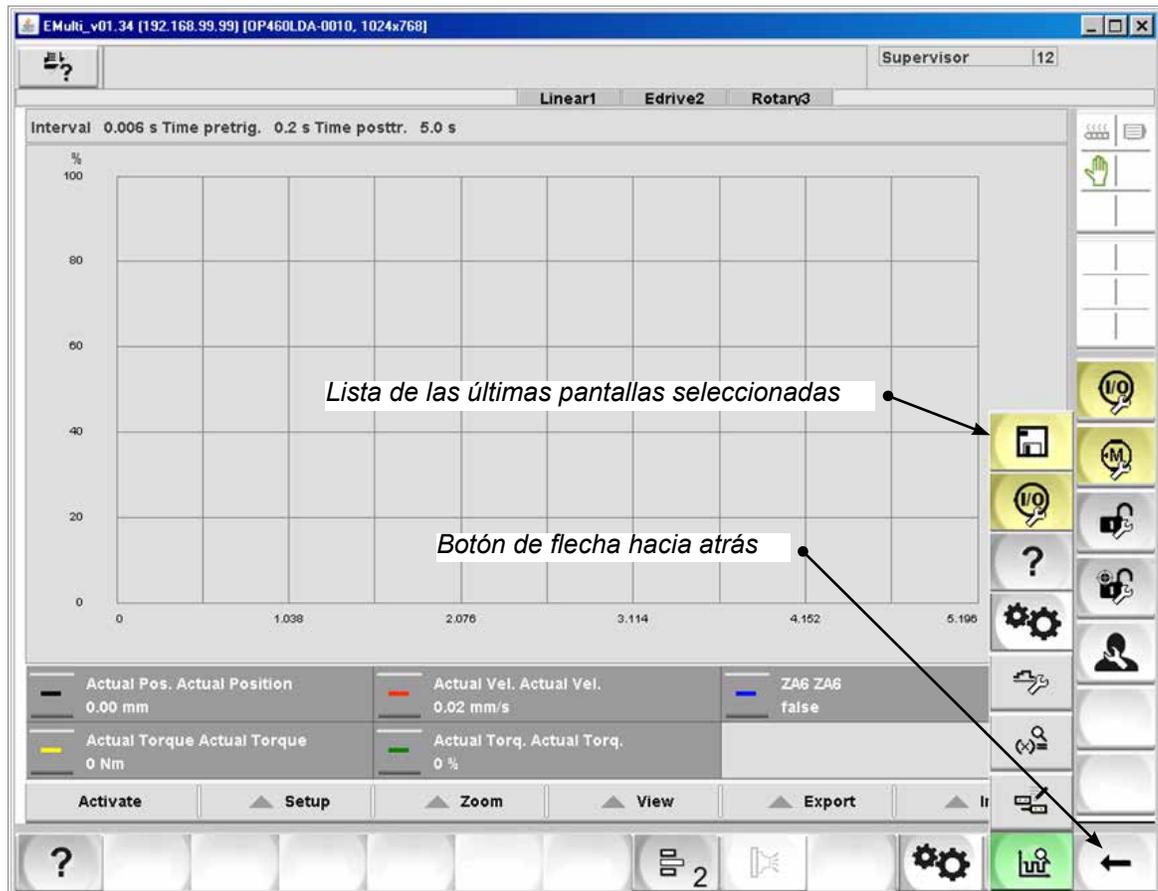
Si el usuario pulsa el botón “Axis” (“Eje”) que se encuentra en la posición del octavo botón, se mostrará la pantalla correspondiente de Axis Control (Control del eje).

Los botones de la pantalla Axis (Eje) se apilarán uno sobre el otro a medida que el súperusuario los cree.



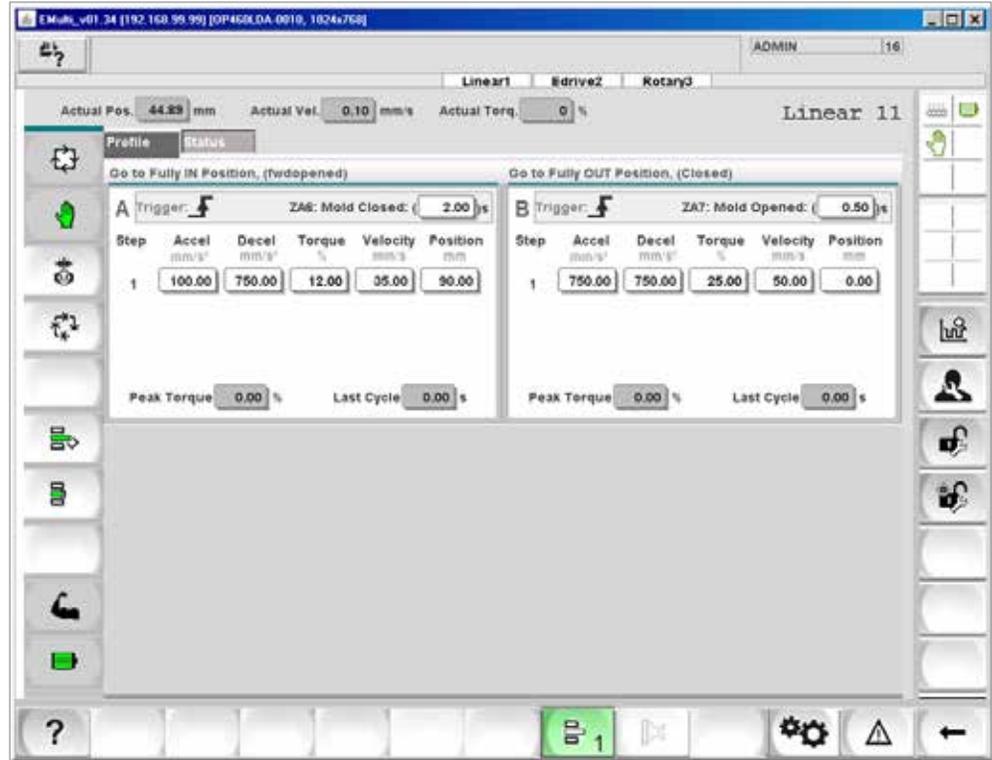
8.1.2.1 Botón Back (Atrás)

El usuario puede pulsar el botón de flecha hacia atrás para mostrar una lista de las pantallas a las que se accedió más recientemente. Al pulsar el botón de flecha hacia atrás sin haber seleccionado nada de la lista llevará al usuario de vuelta a la pantalla que se accedió más recientemente.



8.2 Iconos del eje

Los iconos del botón Axis Screen (Pantalla del eje) y Jog (Desplazamiento) se mostrarán de acuerdo con la configuración del súperusuario. El número en el icono es el número del eje auxiliar.



8.2.1 Eje lineal

El icono para el eje lineal seleccionado es:



El icono para el eje lineal no seleccionado es:



8.2.2 Eje de rotación

El icono para el eje de rotación seleccionado es:

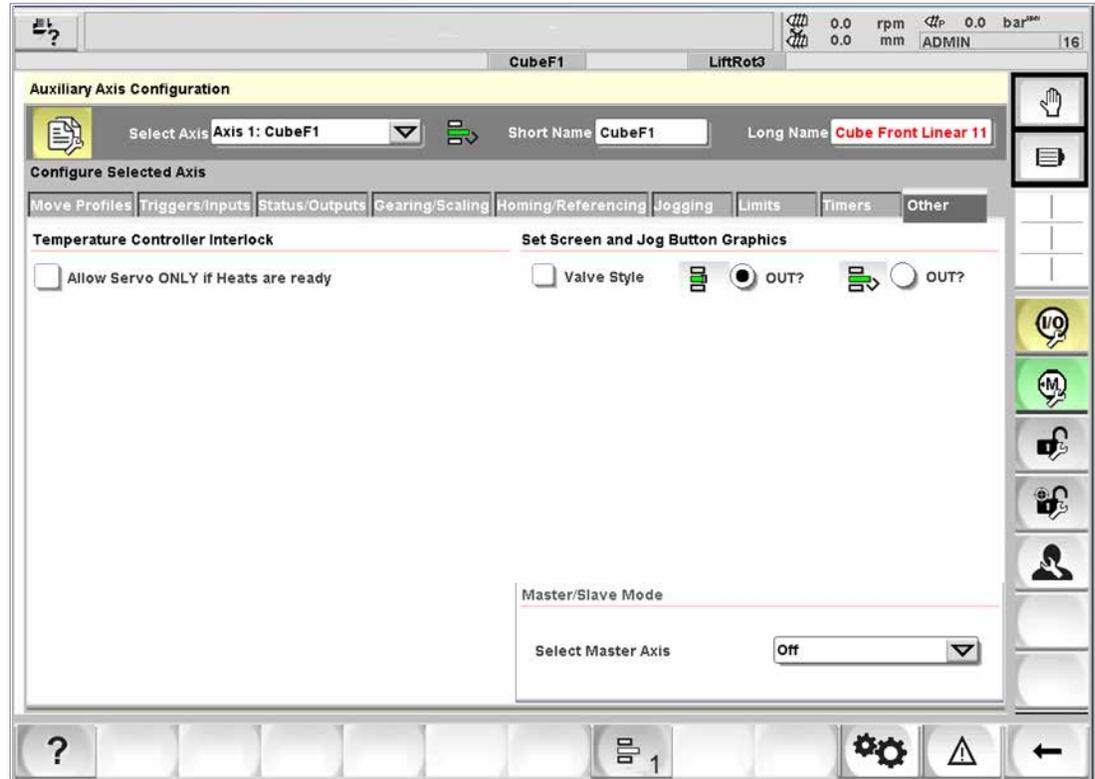


El icono para el eje de rotación no seleccionado es:



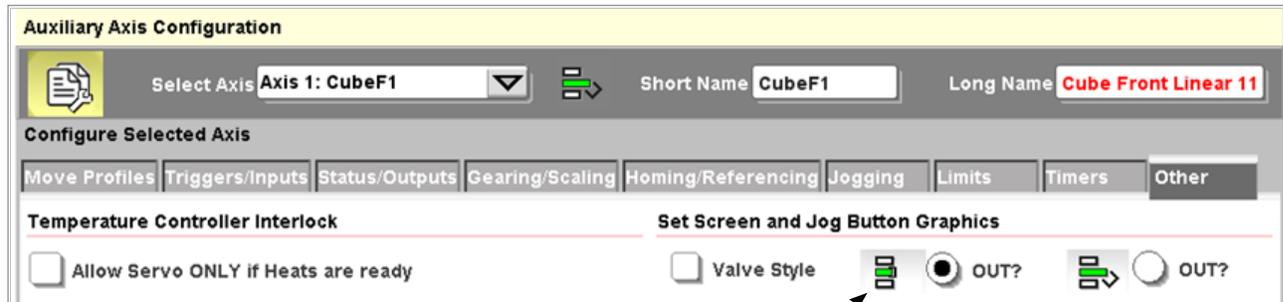
8.2.3 Selección del icono de desplazamiento

El súperusuario puede cambiar los iconos desplazamiento para que coincidan con los movimientos del eje.



8.2.3.1 Lineal

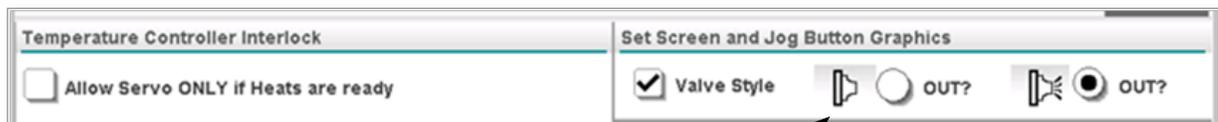
Este es un ejemplo de un eje lineal típico.



Seleccione el icono que muestra los botones de desplazamiento. El icono seleccionado aparecerá en el botón OUT movement (Movimiento HACIA AFUERA), de manera que significa que el otro icono mostrará el botón IN movement (Movimiento HACIA ADENTRO).

8.2.3.2 Compuerta de la válvula

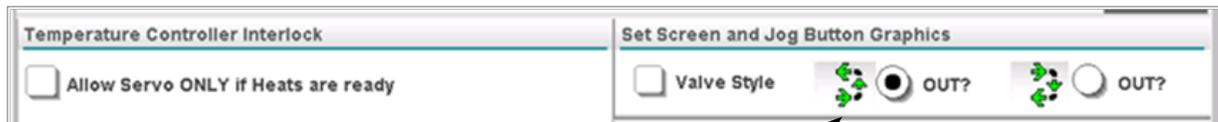
Este es un ejemplo de una compuerta de servoválvula típica o un eje E-Drive.



Seleccione el icono que muestra los botones de desplazamiento. El icono seleccionado aparecerá en el botón OUT movement (Movimiento HACIA AFUERA), de manera que significa que el otro icono mostrará el botón IN movement (Movimiento HACIA ADENTRO).

8.2.3.3 Rotación

Este es un ejemplo de un eje de rotación típico.



Seleccione el icono que muestra los botones de desplazamiento. El icono seleccionado aparecerá en el botón OUT movement (Movimiento HACIA AFUERA), de manera que significa que el otro icono mostrará el botón IN movement (Movimiento HACIA ADENTRO).

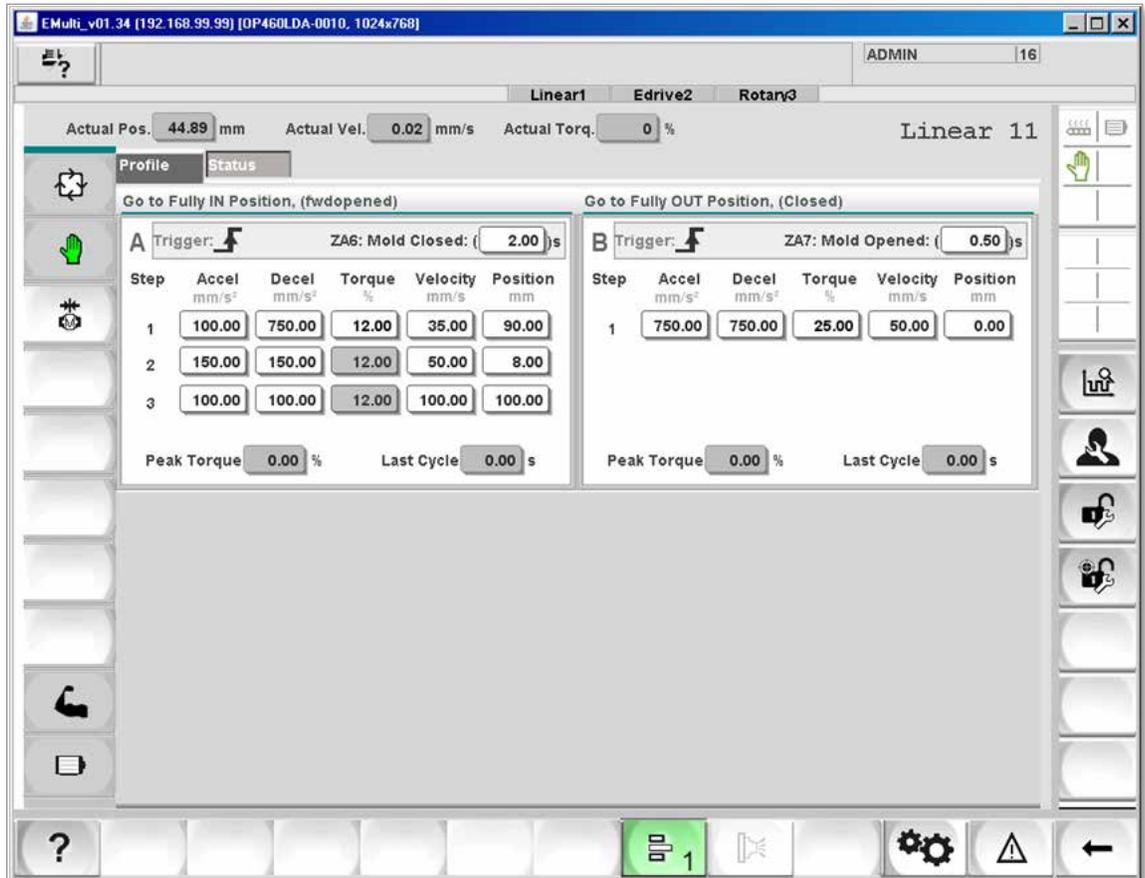
Sección 9 - Pantalla Axis Operation (Operación del eje)



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar su controlador M-Ax.

Estas pantallas las crea el súperusuario para permitir que otros usuarios operen y controlen los ejes.



9.1 Pestaña Profile (Perfil) pantalla Axis Operation (Operación del eje)

El control principal del eje se encuentra en la pestaña Profile (Perfil).

9.1.1.1 Valores reales

Estos valores mostrarán la posición real de la corriente activa, la velocidad real y el torque real después de que se coloque el eje.



9.1.2 Perfiles

Estos son los cuatro perfiles posibles para cada eje: Cada perfil es un movimiento completo sin parar.

Un perfil se puede accionar mediante:

- una entrada preconfigurada por el súperusuario
- una demora de tiempo establecido desde el final del último perfil
- una combinación de un accionador y una demora de tiempo establecido



NOTA

El primer perfil no puede iniciarse solamente por una demora de tiempo.

Indicador de perfil de orden de operación. (A,B,C y D) El Perfil A será el primero en funcionar seguido por los demás en secuencia.

Este perfil se activa por el borde descendente del núcleo 3 en Eyección y luego ocurre una demora de cinco segundos.

Go to Fully IN Position, (Eject Parts)

A Trigger: Core 3 go Eject: (Delay = 5.00 s)

Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm
1	250.00	250.00	3.00	25.00	2.00
2	250.00	500.00	3.00	25.00	4.00
3	100.00	100.00	3.00	18.00	22.00

Peak Torque Kn Last Cycle s

9.1.2.1 Perfil de orden de operación

La letra en la esquina superior izquierda en cada perfil indica el lugar en la secuencia en el que el perfil se acciona.

Vea la gráfica arriba.

9.1.2.2 Borde de accionador

El accionador lo puede establecer el súperusuario para que ocurra en el borde principal o descendente de la entrada configurada.

Borde descendente



Borde principal



9.1.2.3 Perfil de pasos

Es posible tener hasta tres pasos en cualquier perfil, lo cual es útil si se requiere el inicio rápido de un movimiento o un cambio en las rampas antes de que el eje llegue a la posición final establecida.



NOTA

Se establece un valor de límite de torque para todos los pasos del perfil.

A continuación se muestra un ejemplo de un eje de rotación. La posición de tercer paso está atenuada porque es la posición final en la que el eje está configurado para detenerse. Los pasos anteriores se utilizan para ajustar el movimiento hasta la posición de rotación final.

Step	Accel rad/s ²	Decel rad/s ²	Torque Nm	Velocity rpm	Position °
1	250.00	250.00	5.00	25.00	50.00
2	250.00	250.00	5.00	50.00	65.00
3	250.00	250.00	5.00	10.00	90.00

9.1.2.4 En el indicador de posición

La línea verde detrás del paso tres indica cuál es el paso actual del perfil.

Step	Accel rad/s ²	Decel rad/s ²	Torque Nm	Velocity rpm	Position °
1	250.00	250.00	5.00	25.00	50.00
2	250.00	250.00	5.00	50.00	65.00
3	250.00	250.00	5.00	10.00	90.00



NOTA

La última posición establecida para el eje de rotación del último perfil impulsará el recorrido total de rotación establecido por el súperusuario en la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje) en la pestaña Gear Ratio (Relación de engranajes).

9.1.2.5 Torque máximo del último ciclo

Indica el torque máximo aplicado durante el último período en que ha operado el perfil.

Peak Torque 0.00 Kn

9.1.2.6 Tiempo del último ciclo

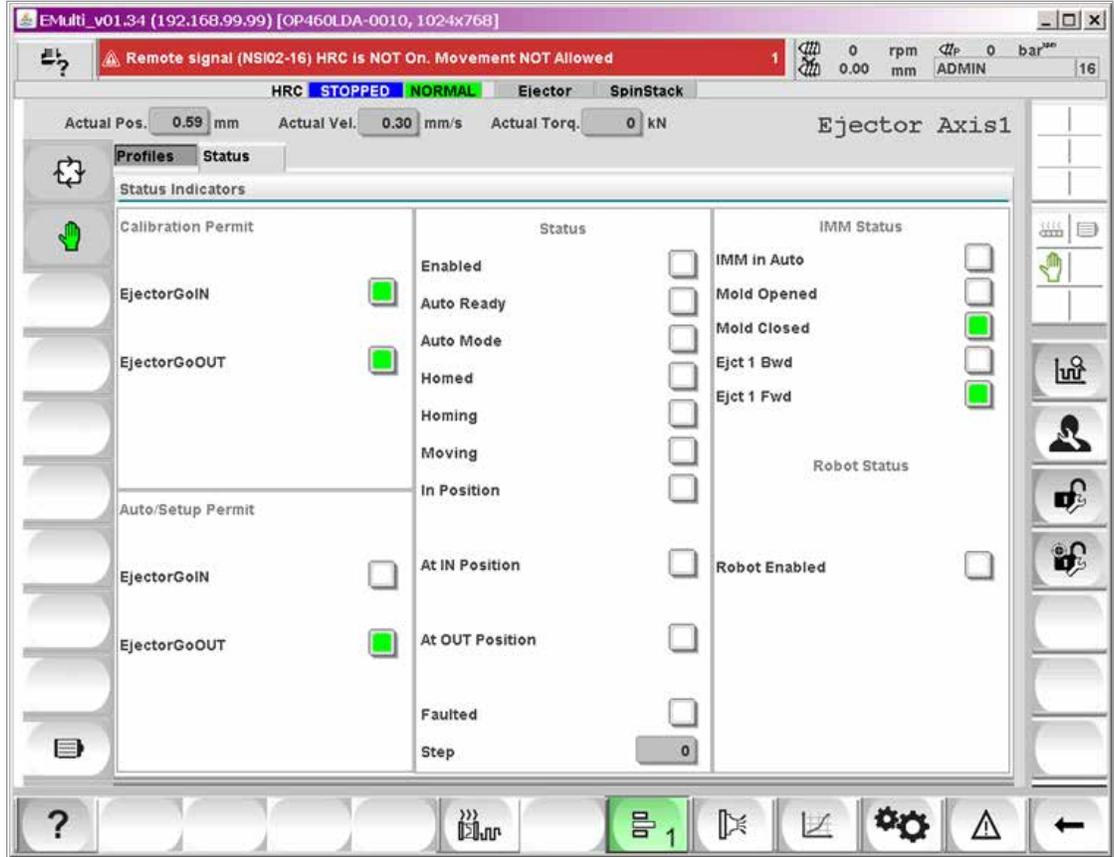
Indica el tiempo que le tomó al perfil operar en el último período en el que se activó.

Last Cycle 1.12 s

9.2 Pestaña Screen Status (Estado de la pantalla)

Esta pestaña muestra la siguiente información:

- resultado del permiso para los perfiles del eje
- indicadores de estado del eje
- estado de Euromap 67



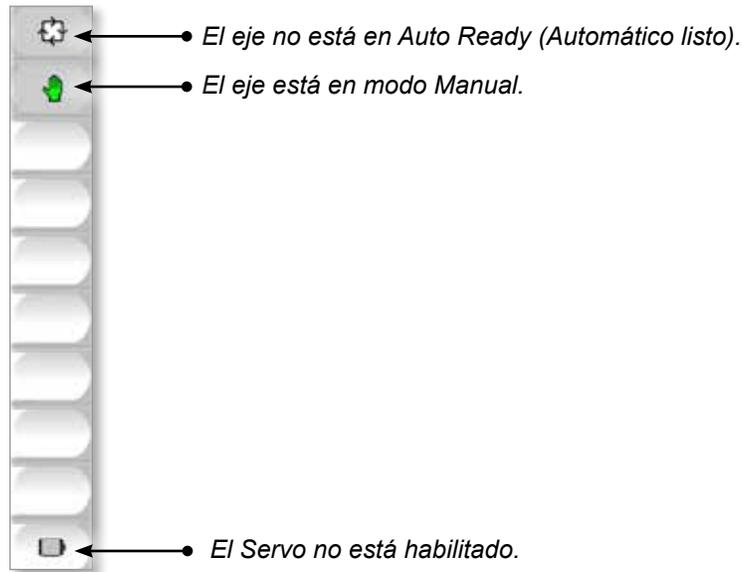
9.2.1 Botones de control

Los botones de control para operar el eje se encuentran colocados verticalmente, en el lado izquierdo de la pantalla Axis Control (Control del eje).

9.2.1.1 Servo apagado

El eje no puede operarse cuando el servo está apagado. Para encender el servo:

1. Borre todos los mensajes de error existentes.
2. Pulse el botón "F10" que está debajo de la pantalla de HMI en el controlador. El LED del botón se encenderá.



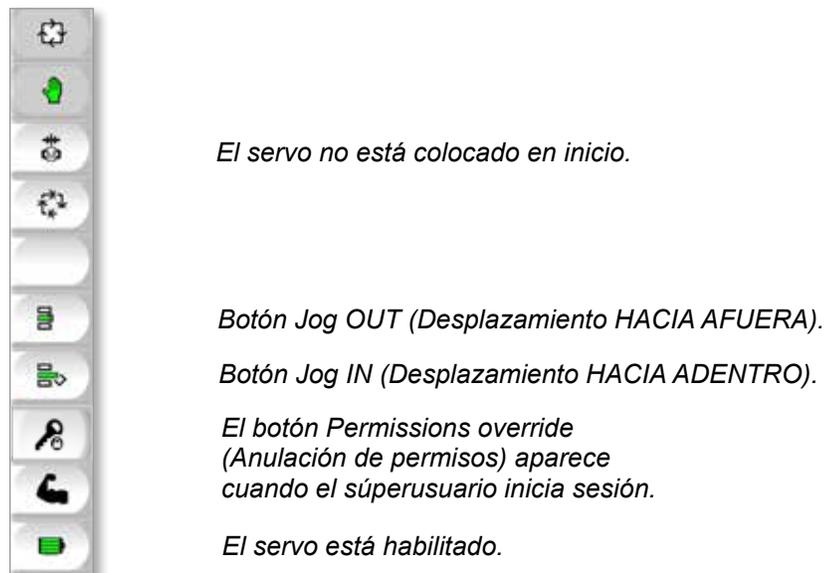
9.2.1.2 Servo encendido, pero no colocado en inicio

El usuario verá esta gráfica si el servo está encendido, pero no colocado en inicio:



NOTA

La posición real de la pantalla no es la correcta hasta que el eje se coloque en inicio. El desplazamiento del eje está permitido.



9.2.1.3 Anulación de permisos



PRECAUCIÓN

Desplazar el eje en el modo Permission Override (Anulación de permisos) puede causar daño al equipo. Asegúrese de tener mucho cuidado porque ahora el eje puede moverse ignorando los permisos establecidos.

Cuando el súperusuario activa la función de anulación de permisos, el botón de "Permission Override" (Anulación de permisos) se pone verde y los botones de desplazamiento encienden la luz roja. El botón del servo debe estar habilitado para activar esta función.



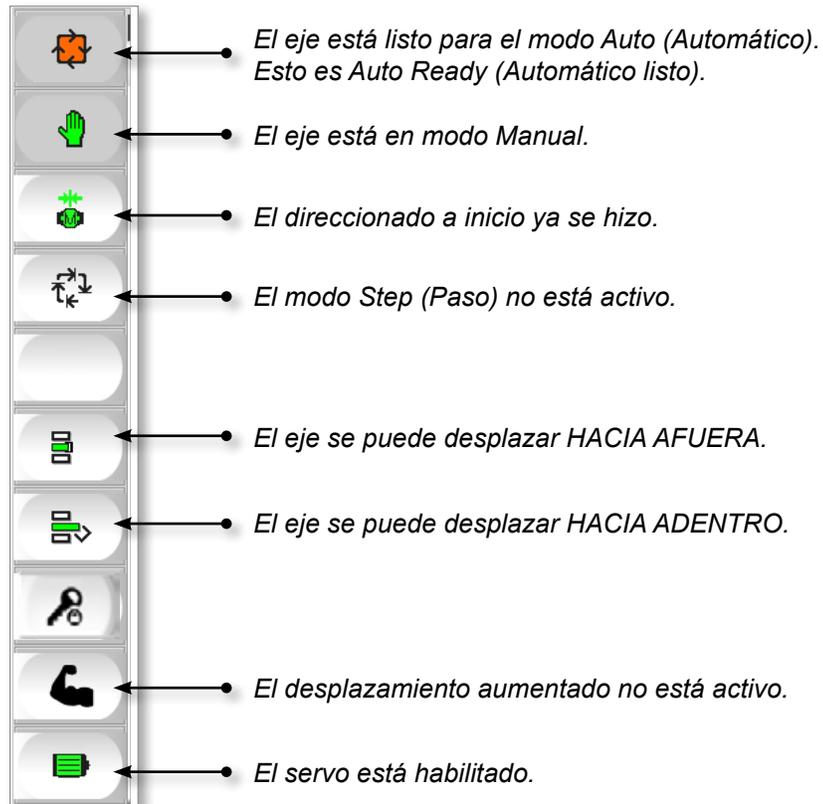
NOTA

El desplazamiento es la única función activa que está permitida durante el modo de Permission Override (Anulación de permisos)



9.2.1.4 Automático listo

Cuando se haya completado el direccionado a inicio sin errores, entonces los botones aparecerán como se indica a continuación:



9.2.1.5 Modo Step (Paso)

Cuando el eje está en la posición inicial y en Auto Ready (Automático listo), se puede utilizar la función de pasos.

El modo de paso permite al usuario escalar por los perfiles configurados del eje sin esperar por un accionamiento.

El eje se mueve como si estuviera en modo automático, pero espera por el botón Step (Paso) antes de que se ejecute cada perfil de forma secuencial. Este modo es muy útil para probar la configuración de los perfiles.

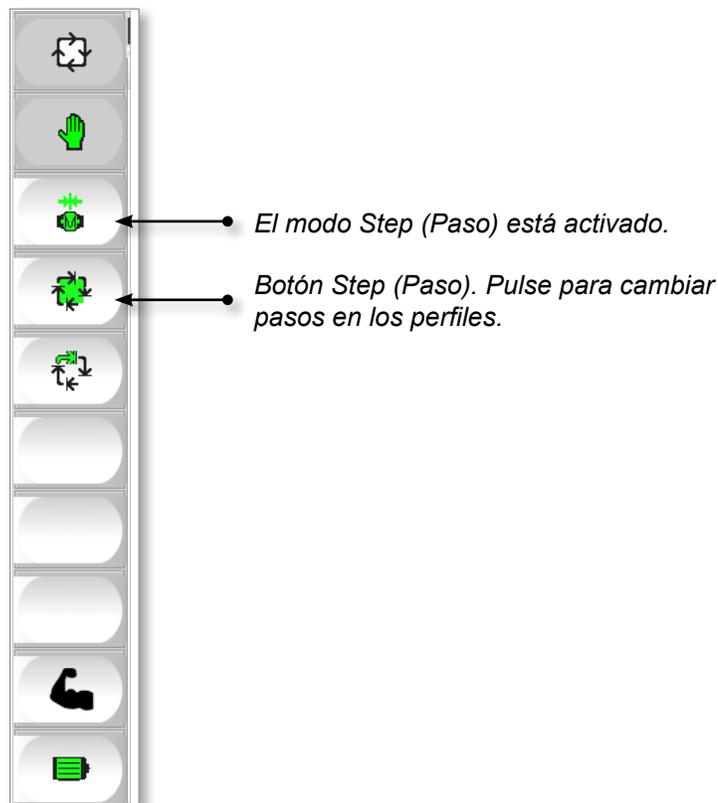


NOTA

Los accionadores y los retrasos de tiempo se ignoran en el modo Step (Paso). Cuando se pulsa el botón Step (Paso) los perfiles se ejecutan secuencialmente. Los perfiles se ejecutarán en una transición de falsa a verdadera del botón Step (Paso).

Para habilitar el modo Step (Paso)

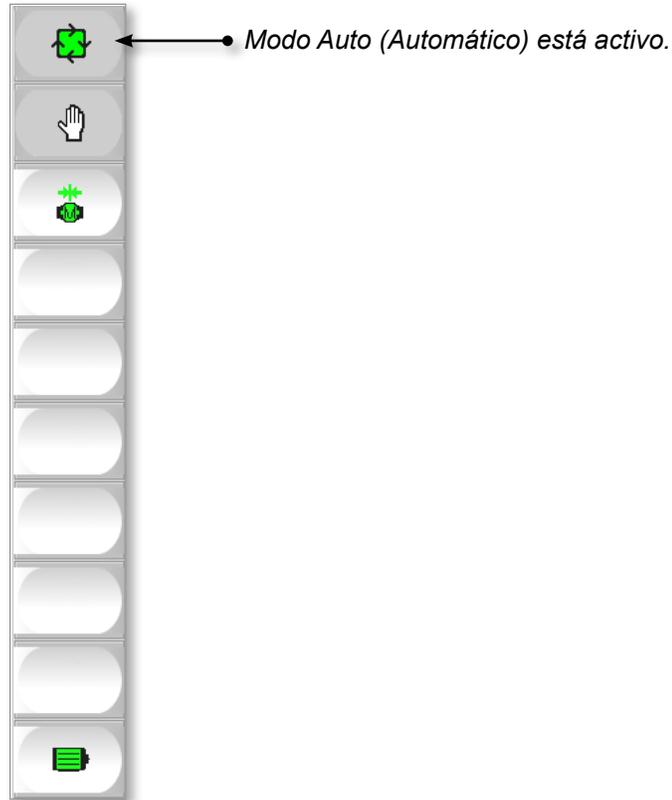
1. Pulse el botón “Step mode” (Modo de Paso).
2. Pulse el botón “OK” (Aceptar) para confirmar.
El botón Step mode (Modo Paso) se pone verde y aparece el botón Step (Paso).
3. Pulse el botón “Step” (Paso) para cambiar de pasos en los perfiles.
4. Pulse el botón “Step mode” (Modo de Paso) y luego pulse “OK” (Aceptar) para salir del modo de Paso. El botón “Step” (Paso) desaparece y el icono de modo de Paso se desactiva.



9.2.1.6 Modo Auto (Automático)

Cuando el sistema está listo para ir a modo Auto (Automático), pulse el botón [F2] que se encuentra debajo de HMI en el controlador.

El LED del botón se encenderá y los botones de control aparecerán como se muestra a continuación:



Sección 10 - Barra de Estado



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar su controlador M-Ax.

La barra de Estado se puede ver en la parte superior de todas las pantallas. Como se ve en las gráficas siguientes, en el lado derecho se muestran los nombres cortos auxiliares de acceso creados para el súperusuario. La barra de Estado puede aceptar hasta seis ejes auxiliares.

Se utiliza un sistema de código de color para indicar el estado del eje.



Todos los elementos de estado para el eje auxiliar siguen el código de color que hemos creado.

10.1 Servo apagado

Si el servo está apagado, entonces el elemento del estado se pone de color gris.



10.2 Modo Manual

Si el servo está encendido, pero no en inicio (no en Automático listo), entonces el código de color es blanco.



10.3 Auto ready (Automático listo)

Si el eje ha sido puesto en inicio y está en Automático listo, entonces el color es anaranjado.



10.4 Modo Step (Paso)

Si el usuario tiene activado el modo de paso, entonces el color es azul.



10.5 Modo Auto (Automático)

Si el controlador está en modo Auto (Automático), entonces el color será verde.



Sección 11 - Configuración de E/S



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de configurar el controlador M-Ax.

Esta pantalla permite al súperusuario configurar las entradas y salidas físicas que están conectadas al controlador.

En el arranque, se revisa el punto de E/S para ver si existe una conexión. Si el software determina que la conexión entre la variable y el hardware es correcta y existe, el punto de E/S se mostrará en esta pantalla.

Wired In	Wired Out	E67 In	E67 Out	Axis Pos	Axis Motion	USED Triggers	USED Confirm Inputs	USED Status Outputs
State	Address	Connector	Pin	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables	
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_2		?	?		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_3	13	?13	?13		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_4	14	?14	?14		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_5	15	?15	?15		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_6		?	?		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_0_7		?	?		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_1_1	EU13-IN-B10	StripINTrig	Strippers Go IN (strip 1)		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_1_2	EU13-IN-B11	VGIMGoOpen	IMM VG Go Open		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing
<input type="checkbox"/> Yes	_di_1_3	EU13-IN-B12	VGIMGoClose	IMM VG Go Close		<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Homing

11.1 Botones de navegación

Utilice estos botones para moverse hacia arriba y abajo en las listas.



11.2 Convenciones de la nomenclatura de accionamiento/estado

Para reducir la confusión cuando se nombran los servoejes, se recomienda usar notación Camel case.

En notación Camel case, todas las palabras van juntas, cada palabra se pone en mayúsculas y sin espacios entre las palabras.

Por ejemplo: una entrada que acciona el Núcleo 1 para ir a la posición HACIA ADENTRO se nombrará “Core1GoIN (Núcleo1IrHACIA ADENTRO)”.

11.2.1 Accionadores

Utilice la palabra “Go” (Ir) para entradas que actúan como accionadores.

Por ejemplo: una entrada que acciona el Núcleo 1 para ir a la posición HACIA ADENTRO se nombrará “Core1GoIN (Núcleo1IrHACIA ADENTRO)”.

11.2.2 Confirmación de Entrada

Utilice el símbolo “=” para entradas que actúan como confirmación de que el eje está en posición.

Por ejemplo: una entrada que indica que el Núcleo 1 está en la posición HACIA ADENTRO se nombrará “Core1=IN (Núcleo1=HACIA ADENTRO)”.

11.2.3 Salida de estado

Utilice el símbolo “@” para salidas que se activan cuando el eje está en posición.

Por ejemplo: una salida que establece cuando el Núcleo 1 está en la posición HACIA ADENTRO se nombrará “Core1@IN (Núcleo1@HACIA ADENTRO)”.

11.2.4 Eje en la posición establecida

Utilice el símbolo “!” para entradas que están activas cuando el codificador del eje corresponde a la posición requerida establecida por el usuario.

Por ejemplo: “Core1!OUT (Núcleo1!HACIA AFUERA)”.

11.3 Botón Update (Actualizar)

Pulse el botón [Update] (Actualizar) después de que se configure el punto E/S para asignarle a este punto su función y para actualizar todas las listas desplegables y las tablas de permiso.



11.4 Tipos de campos de E/S



Solo el súperusuario puede editar los campos de la clavija del conector, el nombre corto y el nombre largo.

El estado del punto de E/S se puede ver a la izquierda de la franja de E/S. Si hay una conexión exitosa entre el software y el punto físico de E/S, entonces aparecerá Yes (Sí) en la parte izquierda del punto de E/S.

El color verde indica que el estado está activo y el color blanco indica que el estado está inactivo.

State	Address	Connector Pin	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables		
<input checked="" type="checkbox"/> Yes	DM272_0_i7	EU13-IN-A16	Core3isOUT	Core 3 is OUT	<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> Calibration

11.4.1 Estado

El indicador de estado muestra la condición verdadera o falsa de la entrada o salida física.

El estado del punto de E/S se puede ver a la izquierda de la franja de E/S.

Si hay una conexión exitosa entre el software y el punto físico de E/S, entonces aparecerá Yes (Sí) en la parte izquierda del punto de E/S. La palabra Yes (Sí) estará en verde si el estado está activo y en blanco si el estado es inactivo.



NOTA

Si aparece No, esto indica que hay un problema con la configuración de E/S. Comuníquese con Soporte de *Mold-Masters*. Vea la “Sección 2 - Soporte global” en la página 2-1.

11.4.2 Dirección

La dirección es la dirección de E/S del PLC.

El sistema de numeración de tarjetas y el sistema de punto de entrada y salida son de base 0, de manera que la primera tarjeta o punto de entrada y salida tendrá el número 0, no el 1. Las entradas se muestran con una i y las salidas con una o.

Ejemplo 1: Para la dirección DM272_0_i7 la dirección del PLC sería la tarjeta de E/S 0 (la primera tarjeta), entrada 7.

Ejemplo 2: Para la dirección DM272_1_o5 la dirección del PLC sería la tarjeta de E/S 1, salida 5.



11.4.3 Connector Pin (Clavija del conector)

El campo Connector Pin (Clavija del conector) usado para introducir la pin-out (clavija hacia afuera) de un conector. Es una referencia cruzada de la dirección de entrada y salida y el PLC, lo que ayuda con la configuración del cableado.



NOTA

Este campo se utiliza únicamente para mostrar un enlace entre el punto de E/S y el conector.



11.4.4 Short Name (Nombre corto)

Texto corto que describe el eje o punto de E/S donde el espacio es limitado, como en las tablas de permiso.

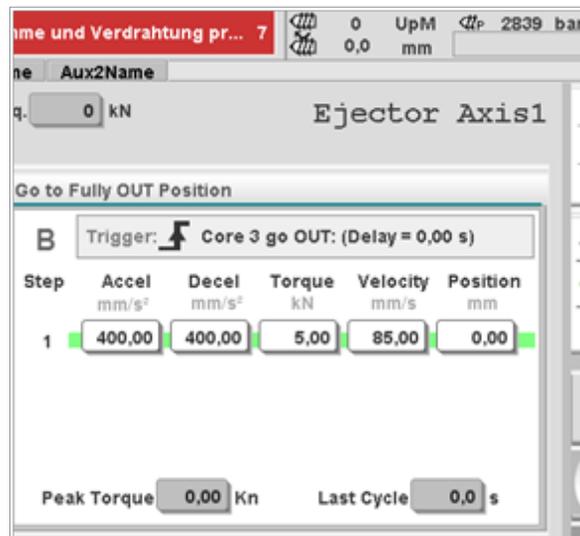
Vea “11.2 Convenciones de la nomenclatura de accionamiento/estado” en la página 11-2 para conocer las convenciones de la nomenclatura recomendadas.



11.4.5 Long name (Nombre largo)

Long text (Texto Largo) describe el eje o punto de E/S donde el espacio no es tan limitado, como en pantallas Axis (Eje).

Vea “11.2 Convenciones de la nomenclatura de accionamiento/estado” para conocer las convenciones de nomenclatura recomendadas.



11.4.6 Cableado de entrada (entradas)

Estas entradas físicas se acoplan al controlador. Estas se pueden configurar para enviar señales de confirmación “en posición” desde los sensores externos al eje auxiliar o pueden utilizarse para accionar los movimientos del eje auxiliar. Estas entradas se pueden añadir a las tablas de permiso para controlar el movimiento de las salidas con permisos.

State	Address	Connector Pin	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input checked="" type="checkbox"/> Yes	DM272_0_i7	EU13-IN-A16	Core3isOUT	Core 3 is OUT	<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Status <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.7 Cableado de salida (salidas)

Estas son las salidas físicas conectadas a la computadora, que pueden configurarse para que se enciendan cuando el eje auxiliar alcance la posición configurada. La salida se puede controlar usando las tablas de permiso.

State	Address	Connector Pin	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input type="checkbox"/> Yes	DM272_3_o0	EU13-OUT-B9	Core3isOUT	Core3 Ejector is OUT1	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.8 E67 In (Entradas)

Las entradas de Euromap 67 se fijan al controlador mediante un conector Euromap 67 y se utilizan para enviar señales desde fuera del equipo al eje auxiliar para accionar el movimiento. Las entradas Euromap 67 se pueden añadir a las tablas de permiso para controlar el movimiento de las salidas con permiso.

State	Address	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input type="checkbox"/> Yes	ZB5	ZB5	Core1Pos1	<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.9 E67 Out (Salidas)

Las salida de Euromap 67 se fijan al controlador mediante un conector Euromap 67 y se utilizan para enviar señales desde fuera del equipo al eje auxiliar para accionar el movimiento. Las salidas Euromap 67 se pueden añadir a las tablas de permiso para controlar el movimiento de las salidas con permiso.

State	Address	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input type="checkbox"/> Yes	B8	B8	Enable Core2 Pos2	<input type="checkbox"/> Triggers	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.10 Posición del eje (Posiciones del perfil)

Estas entradas se generan automáticamente cuando se habilita un eje y se seleccionan los perfiles. Esto permite que la posición de un eje auxiliar accione el movimiento de otros ejes auxiliares. Esta entrada se encenderá solamente cuando el eje esté en la posición solicitada y cualquier entrada de estado configurada sea verdadera. Estas entradas se pueden añadir a las tablas de permiso para controlar el movimiento de las salidas con permisos.

State	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input checked="" type="checkbox"/> Yes	Soft Input	EjectorisOUT	Ejector Is OUT	<input type="checkbox"/> Triggers <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.11 Movimiento del eje (Movimientos del perfil)

Una salida de posición del eje se genera automáticamente cuando se habilita un eje y se seleccionan los perfiles. Permite que las configuraciones de las tablas de permiso detengan todos los movimientos del movimiento del perfil si el resultado del permiso es falso. Esta entrada se encenderá cuando sea seguro que el eje se mueva. Esta salida se puede añadir a las tablas de permiso para controlar el movimiento de un eje con base en la configuración de los permisos.



11.4.12 USED I/O (E/S USADA)

Las pestañas con la palabra USED (USADA) en el título indican las entradas y salidas que han sido establecidas como accionadores, entradas de confirmación y salidas de estado.

Cuando el usuario selecciona E/S en cualquier otra pestaña para que se utilice como accionador, la entrada de confirmación o la salida de estado y pulsa el botón Update (Actualizar), las selecciones se trasladarán a la pestaña USED (USADA) correspondiente.



11.4.13 Accionadores USADOS

Después de que el usuario crea un elemento accionador y pulsa el botón Update (Actualizar), el elemento accionador se elimina de la pestaña I/O (E/S) y se añade a la pestaña USED Triggers (accionadores USADOS). Todos los elementos de esta pestaña se añadirán a todas las listas de selección de accionadores para cada eje auxiliar que se configure en las pestañas Input (Entrada) y Output (Salida). Estos accionadores definidos también se propagarán en las listas de selección de accionadores para M-Ax y la compuerta de la válvula, si se utiliza.



11.4.14 USED Confirmation Inputs (Entradas de confirmación USADAS)

Después de que el usuario revise la casilla de verificación de estado y pulse el botón Update (Actualizar), el punto de E/S se elimina de la pestaña I/O (E/S) y se añade a la pestaña Set Confirmation Inputs (Entradas de confirmación establecidas). Todos los elementos en esta pestaña se añaden a todas las listas de selección de entrada de estado para cada eje auxiliar. Las entradas de estado se utilizan para confirmar que un eje esté en la posición correcta. Si la entrada de estado seleccionada no es verdadera, entonces se genera un mensaje de falla.



11.4.15 Salidas de estado USADAS

Después de que el usuario revise la casilla de verificación de estado y pulse el botón Update (Actualizar), el punto de E/S se elimina de la pestaña I/O (E/S) y se añade a la pestaña USED Status Outputs (Salidas de estado USADAS). Todos los elementos en esta pestaña se añaden a todas las listas de selección de salida de estado para cada eje auxiliar. Las salidas de estado se utilizan para confirmar que un eje esté en la posición correcta. Si la entrada de estado seleccionada no es verdadera, entonces se genera un mensaje de falla.

State	Address	Connector Pin	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input type="checkbox"/> Yes	DM272_0_o0	EU13-OUT-A9	Core1atOUT	Core1 at OUT	<input checked="" type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Calibration

11.4.16 Añadir a tablas de permiso

Cuando se seleccionan las casillas de verificación Auto (Automática) o Calibration (Calibración), ese añade el punto E/S a la tabla de permiso elegida.

Si el punto de E/S es una entrada, se añadirá como una entrada en la tabla de permiso seleccionada.

Si el punto de E/S es una salida, se añadirá como una salida en la tabla de permiso seleccionada.

State	Address	Short Name	Long Name	Add to Lists	Add to Permission Tables
<input type="checkbox"/> Yes	Z46	Z46	Mold Closed	<input checked="" type="checkbox"/> Triggers	<input checked="" type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Calibration

Sección 12 - Tablas de permisos



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de configurar las tablas de permisos para su controlador M-Ax.

El usuario establece las condiciones que deben cumplirse antes de que se permita que la salida sea verdadera en la tabla de permiso.

- Las salidas pueden accionarse para movimientos de eje o salidas predeterminadas, como válvulas o señales a equipo externo.
- Las entradas pueden ser posiciones del eje, entradas predeterminadas de otros equipos o el estado del controlador de temperatura interna.

Existen dos tipos de tablas de permiso, ambos permiten y evitan movimientos en la función del servo y salidas digitales.

12.1 Tablas de permisos de movimientos automáticos y manuales

Esta tabla de permisos controla cualquier movimiento automático o manual del eje, como desplazamiento o cambio de paso.

Auto Mode Movement Permissions (Toggle Buttons for Desired Signal Condition)

	EjectorisIN	HRCatTEMP	HRCisFAULT	Laser2n3	Core1isIN	Core1isOUT	Core2isIN
EjectorGoOUT	Red	Green	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
EjectorGoIN	Green	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
SpinStackGoOUT	Grey	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
SpinStackGoIN	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Core1isIN	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Grey	Grey
Core2isOUT	Grey	Grey	Green	Grey	Grey	Grey	Grey
Core2isIN	Grey	Grey	Red	Grey	Grey	Grey	Green
Core4isOUT	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Core4isIN	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Core3isIN	Green	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey

Signals: ■ MUST BE ON ■ MUST BE OFF ■ DOES NOT MATTER

12.2 Tablas de permisos de movimientos de calibración y direccionado a inicio

Esta tabla de permisos controla cualquier movimiento Calibración o direccionado a inicio del eje.

Calibration Mode Movement Permissions (Toggle Buttons for Desired Signal Condition)

Prev.	Next	HRCatTEMP	HRCisFAULT	Laser0	Core5isOUT	Laser6	Core4isIN	Core4is0
EjectorGoOUT		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EjectorGoIN		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SpinStackGoOUT		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SpinStackGoIN		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signals: MUST BE ON MUST BE OFF DOES NOT MATTER

12.3 Salidas y entradas con permisos

Las siguientes descripciones aplican para ambos tipos de tablas de permiso, ya que operan de la misma forma.

12.3.1 Salidas con permisos

Una salida con permiso se establece en verdadero si las entradas con permiso coinciden con el patrón creado por el súperusuario.

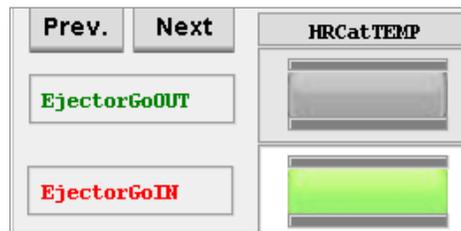
Hay tres formas en las que una salida puede agregarse a la tabla de permisos como una salida con permiso.

12.3.1.1 Accionador generado por la creación de un eje

Una salida con permiso de accionador se crea automáticamente para cada perfil de eje seleccionado por el súperusuario.

Las salidas con permiso de accionador se identifican con una casilla gris alrededor del nombre corto.

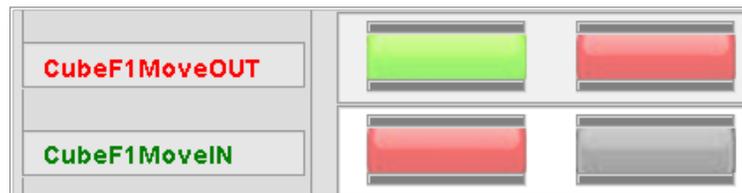
Estas salidas evitan que el perfil del eje se accione si la suma de las entradas con permiso establecidas no es verdadera.



12.3.1.2 Movimiento generado por la creación de un eje

Una salida con permiso de movimiento se crea automáticamente para cada perfil de eje seleccionado por el súperusuario.

Las salidas con permiso de movimiento se identifican con una casilla gris alrededor del nombre corto. El perfil de movimiento para el eje se detendrá si la suma de las entradas con permiso establecidas no es verdadera. Entonces, se mostrará un mensaje de falla.



12.3.1.3 Agregado por el súperusuario

Se crea una salida en la tabla de permiso cuando el súperusuario selecciona la casilla de verificación de la Tabla de permiso en la pantalla I/O (E/S).



NOTA

Debido a que esta salida no se genera automáticamente, no hay ninguna casilla gris alrededor del texto.



12.3.1.4 Colores del texto de salida

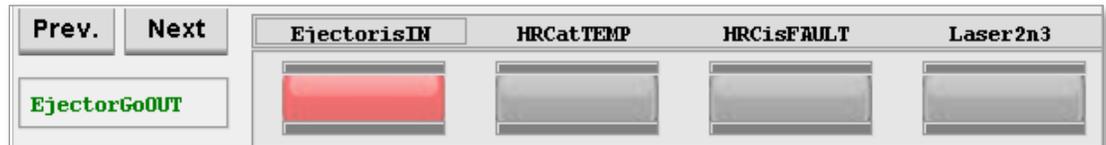
La salida con permiso se pondrá verde cuando la salida permite el movimiento y se pondrá roja cuando no lo haga.

El color depende de la configuración de la fila de entradas con permisos.

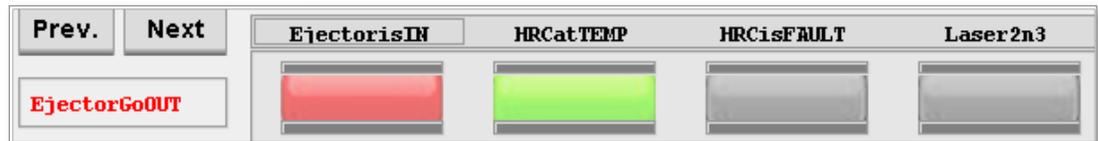
Cuando el texto de salida con permiso se vuelve verde, el permiso fue otorgado.

Cuando el texto de salida con permiso se vuelve rojo, el permiso fue denegado.

Permiso otorgado



Permiso denegado



12.3.2 Entradas con permisos

Solamente un súperusuario puede añadir una entrada a la tabla de permisos como una entrada con permiso. Existen dos tipos de entradas:

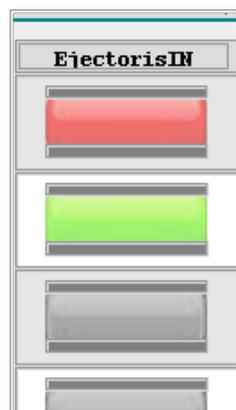
12.3.2.1 Generada por la creación de un eje

Una entrada de E/S se crea automáticamente en la pestaña Axis Positions (Posición del eje) de la pantalla I/O Configuration (Configuración de E/S).

Para añadir la entrada a la tabla de permiso, el súperusuario selecciona las casillas de verificación correspondientes.



Las posiciones del eje se identifican con una casilla gris alrededor del nombre corto.



12.3.2.2 Elementos añadidos automáticamente

Algunos elementos se añaden automáticamente a las tablas de permiso.

Si estos elementos no son requeridos, el súperusuario puede seleccionar el estado **[Does Not Matter]** (No es importante).

12.3.3 Indicador de sensor

Dos barras en el botón de estado requerido indican si la entrada de permiso está encendida o apagada:

- Las barras estarán de color verde si la entrada está encendida.
- Las barras estarán de color gris si la entrada está apagada.

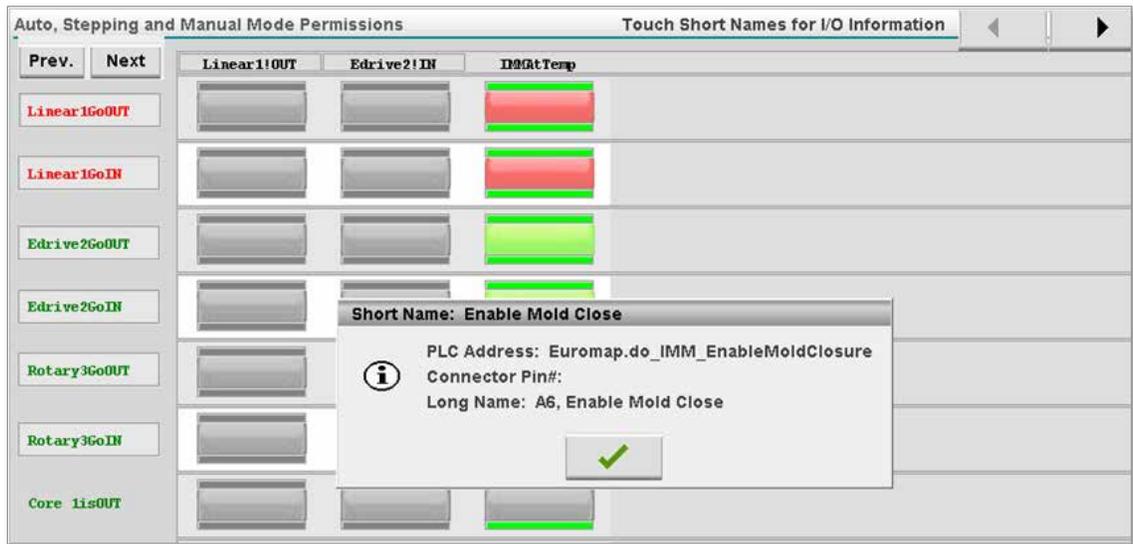


NOTA

Estos indicadores se actualizan en tiempo real.

12.3.4 Cuadro de diálogo de Más información de los elementos

El usuario puede pulsar cualquier elemento para ver la información completa establecida en la pantalla I/O Configuration (Configuración de E/S).



12.3.4.1 La entrada debe estar encendida

En el primer ejemplo que se presenta a continuación, el permiso se otorga porque los estados requeridos coinciden con los estados requeridos seleccionados.

En el segundo ejemplo, las flechas señalan un botón Required State (Estado requerido).

La primera entrada de permiso debe estar encendida, pero los indicadores están de color gris.



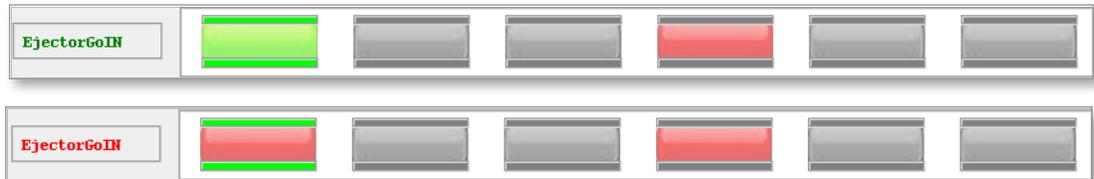
Nota: los indicadores son grises

12.3.4.2 La señal del estado n.º 2 (entrada) debe estar desactivada

En el primer ejemplo, el permiso se otorga porque el primer indicador está encendido y su estado requerido es "MUST BE ON" ("DEBE ESTAR ENCENDIDO").

El cuarto indicador está apagado y su estado requerido es "MUST BE OFF" ("DEBE ESTAR APAGADO").

Observe en el segundo ejemplo a continuación, el permiso no se otorga porque el primer indicador está encendido, pero su estado requerido es "MUST BE OFF" ("DEBE ESTAR APAGADO").



12.3.4.3 Sensor estado n.º 3 indica que el estado no es importante

Observe a continuación que el permiso se otorga porque el primer indicador está encendido y su estado requerido es "DOES NOT MATTER" ("NO ES IMPORTANTE"). El resto de los indicadores está apagado y su estado requerido es "DOES NOT MATTER" ("NO ES IMPORTANTE").



12.4 Editar la tabla de permisos



PRECAUCIÓN

Es importante que el súperusuario desactive el modo Editing (Edición) cuando complete los cambios, para evitar errores.

Los parámetros de la tabla de permisos se pueden cambiar si se habilita el modo Editing (Edición).

El acceso al modo Edit (Editar) está restringido al súperusuario, únicamente.

Si el súperusuario inicia sesión, aparecerá el botón Permission edit (Editar permiso).

Vea la Figura 12-5 a continuación:



Figura 12-4 Botón Permission edit (Editar permiso)

Editar la tabla de permiso, continuación

Para acceder al modo Editing (Edición):

1. Pulse el botón Permission edit (Editar permiso).
Aparecerá una barra de estado como señal de que las tablas de permiso se pueden editar. Vea la Figura 12-6 a continuación:



Figura 12-5 Modo Editing (Edición) habilitado

Para salir del modo Editing (Edición):

1. Pulse de nuevo el botón Edit (Editar).
La barra de estado se ocultará.

Sección 13 - Configuración del eje auxiliar



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de configurar su controlador M-Ax.

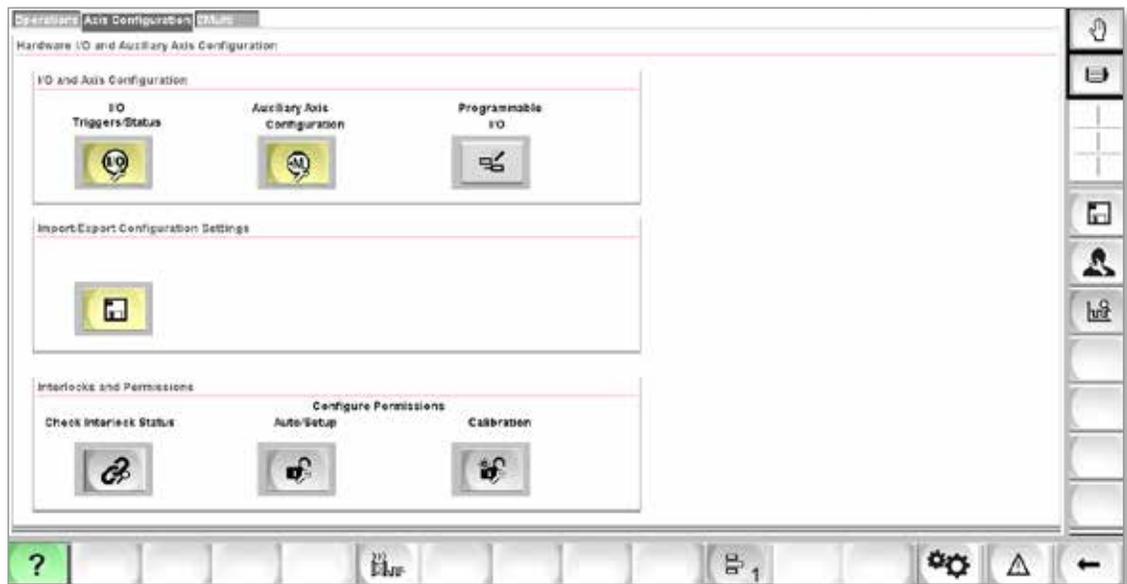
Los usuarios autorizados pueden acceder a la pantalla de configuración del eje auxiliar a través del menú principal para establecer parámetros para lo que los demás usuarios pueden ver y cambiar.

El proceso de configuración es el mismo para todos los ejes.



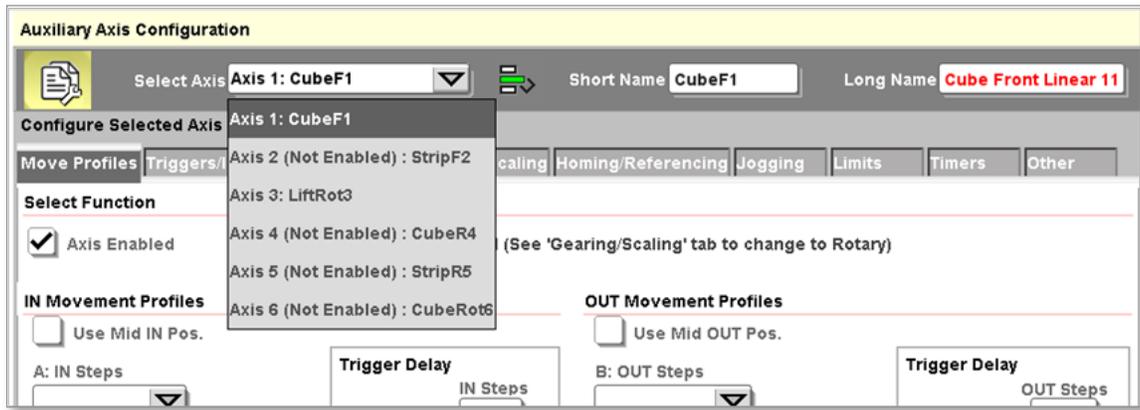
NOTA

Actualmente se admiten seis ejes. Se tienen planes futuros para ampliar esta capacidad.



13.1 Seleccionar un eje

Pulse la lista desplegable y seleccione el eje que desea configurar.



13.1.1 Nombre corto del eje

Para editar el nombre corto del eje:

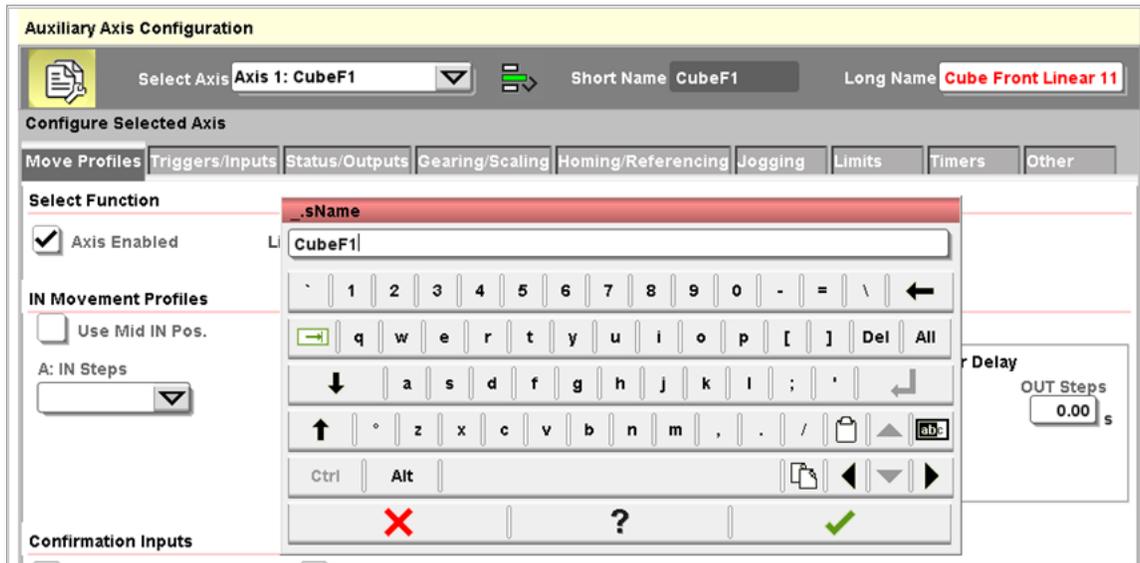
1. Pulse la casilla de texto Short Name (Nombre corto) a la derecha de la lista desplegable. Aparecerá un teclado.
2. Edite el nombre del eje.
3. Pulse la marca de verificación verde en el teclado. El nombre del eje aparece en la lista desplegable después del identificador del eje.



NOTA

Se puede nombrar un eje, incluso si no está habilitado.

Para habilitar un eje, vea “13.2.2 Habilitación del eje”.



13.1.2 Nombre largo del eje

Ya que el nombre largo del eje aparece en cualquier pantalla del usuario relacionada con el eje, debe ser descriptivo para ayudar a los usuarios.

Para editar el nombre largo del eje:

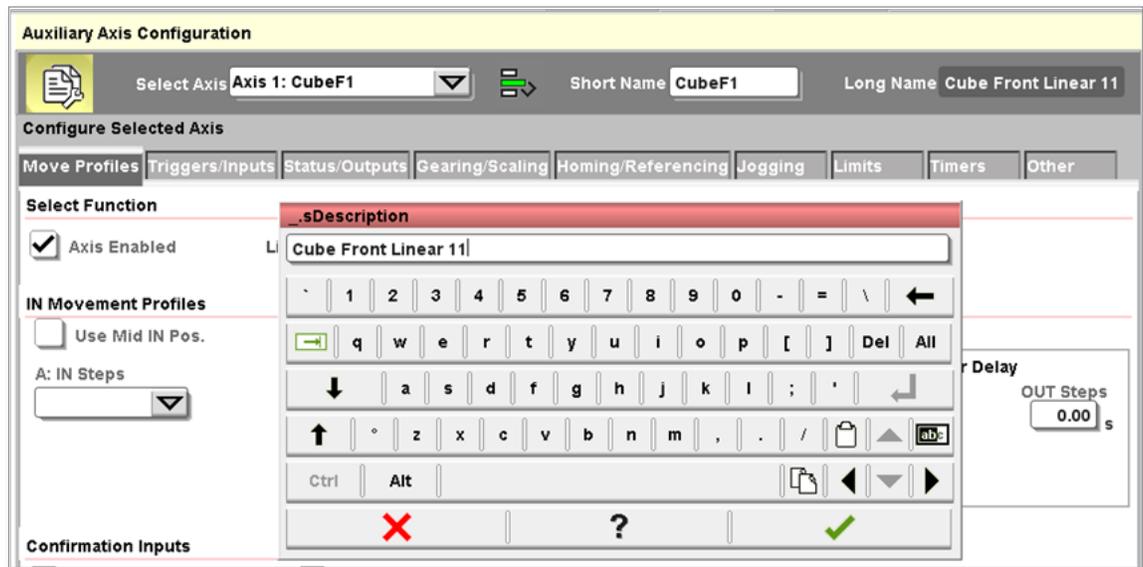
1. Pulse la casilla de texto Long Name (Nombre largo) a la derecha de la lista desplegable. Aparecerá un teclado.
2. Edite el nombre del eje. Se puede utilizar cualquier idioma para el nombre largo.
3. Pulse la marca de verificación verde en el teclado.



NOTA

Se puede nombrar un eje, incluso si no está habilitado.

Para habilitar un eje, vea “13.2.2 Habilitación del eje”.



13.1.3 Configuración para copiar/pegar entre ejes

El súperusuario puede utilizar el botón Copy / Paste (Copiar/pegar) para reproducir la configuración de un eje en otro:

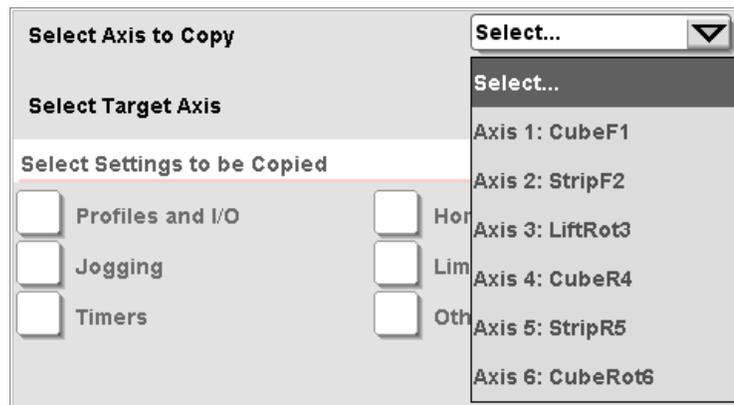
1. Pulse el botón Copy / Paste (Copiar/pegar) como se ve aquí:



Aparecerá este cuadro de diálogo.

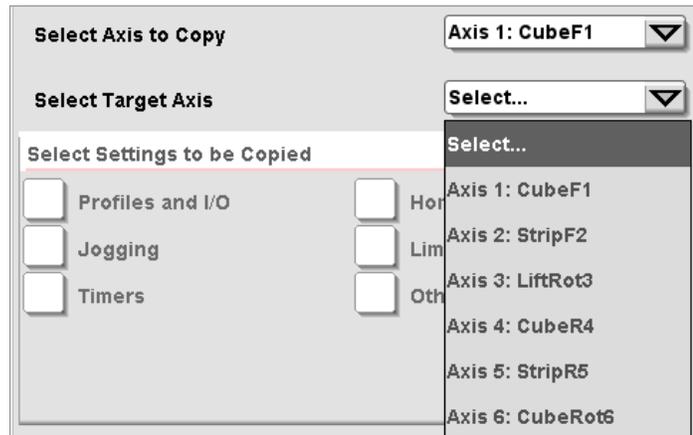


2. Seleccione el eje para copiar de la lista desplegable para Select Axis to Copy (Seleccionar eje a copiar).

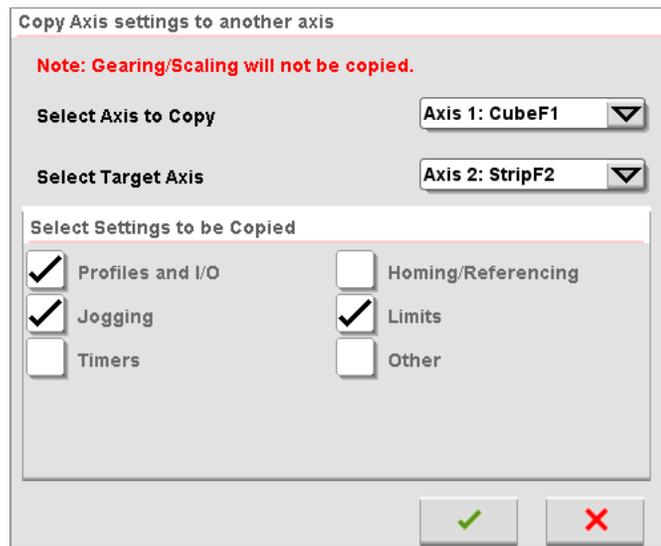


Configuración para copiar/pegar entre ejes, continuación

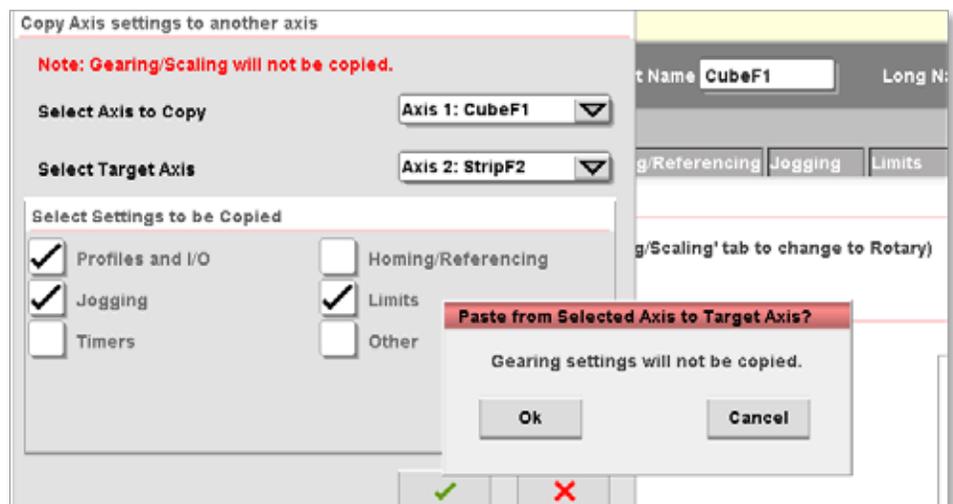
3. Seleccione el eje para recibir la configuración de la lista desplegable para Seleccionar el Eje objetivo.



4. Seleccione la configuración a copiar.



5. Pulse [Ok] (Aceptar) para aceptar la solicitud de copia. La configuración de los engranajes no se copiará porque cada servo deberá configurarse independientemente.



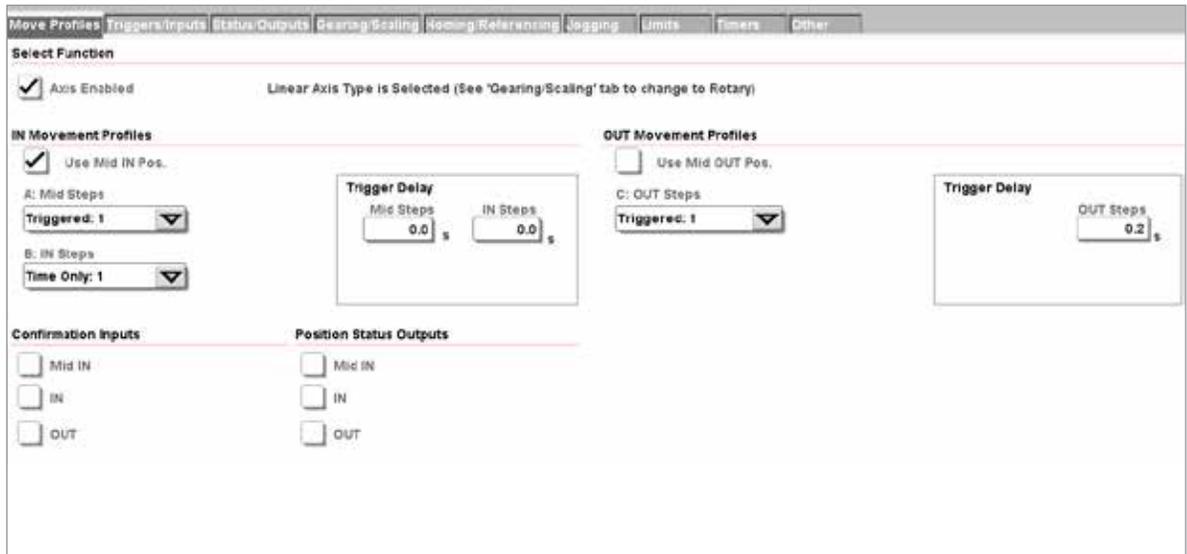
13.2 Parámetros de ajuste para la configuración del eje

La serie de pestañas localizadas debajo de la lista de selección de ejes se usa para configurar el eje seleccionado.



13.2.1 Pestaña Move Profiles (Perfiles de movimiento)

Los ajustes en esta pestaña son atributos fundamentales del eje.



13.2.2 Habilitación del eje



PRECAUCIÓN

Solamente una persona calificada puede modificar los ajustes de accionamiento del servo.

Para verificar si un eje está en uso, pulse en la lista desplegable Select Axis (Seleccionar ejes).

Si se va a utilizar el eje, esta casilla de verificación debe seleccionarse:



NOTA

Cuando se habilita el eje por primera vez, se debe encender y apagar la energía.

Establezca la dirección de Sercos III subordinada en el accionador Bosch Rexroth drive del gabinete.

Las direcciones de los ejes auxiliares comienzan en 11 y van hasta 16 para representar los seis posibles ejes servo.

13.2.3 Orden de la operación del perfil

Los cuatro perfiles disponibles operan en un orden específico. Cuando se activan los accionadores, el perfil se activa solamente si la secuencia está en el paso que hace operar al perfil.

El orden de los perfiles es:

1. Si se utiliza el perfil MidIN (Intermedio HACIA ADENTRO), entonces este será el primero de la secuencia para operar. Si se activa el accionador MidIN (Intermedio HACIA ADENTRO), funcionará el perfil Intermedio HACIA ADENTRO.
2. Si no se utiliza el perfil MidIN (Intermedio HACIA ADENTRO), entonces el perfil HACIA ADENTRO será el primero de la secuencia.
3. Si se utiliza el perfil MidOUT (Intermedio HACIA AFUERA), entonces este será el primero de la secuencia para operar. Si se activa el accionador MidOUT (Intermedio HACIA AFUERA), funcionará el perfil MidOUT (Intermedio HACIA AFUERA).
4. Si no se utiliza el perfil MidOUT (Intermedio HACIA AFUERA), entonces el perfil OUT (HACIA AFUERA) será el primero de la secuencia.

13.2.4 Perfiles de movimiento HACIA ADENTRO y HACIA AFUERA

Los perfiles de movimiento HACIA ADENTRO y HACIA AFUERA se configuran en el área que se muestra a continuación.

Seleccione el número y el tipo de pasos en el menú desplegable.

Las opciones incluyen accionado o tiempo solamente:

- “Accionado” iniciará el perfil cuando el accionador establecido se active.
- “Tiempo solamente” iniciará el perfil después de que se coloque el temporizador.



NOTA

El eje lineal utiliza automáticamente los perfiles HACIA ADENTRO y HACIA AFUERA. Para utilizar los perfiles MidIN (Intermedio HACIA ADENTRO) e MidOUT (Intermedio HACIA AFUERA), el súperusuario debe verificar las casillas de Use Mid Pos. (Uso de posición media).

IN Movement Profiles		OUT Movement Profiles	
<input checked="" type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay	<input type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay
A: Mid Steps	Mid IN		OUT
Triggered: 1	0.00 s		0.00 s
B: IN Steps	IN		
Triggered: 1	0.00 s		
		C: OUT Steps	
		Triggered: 1	

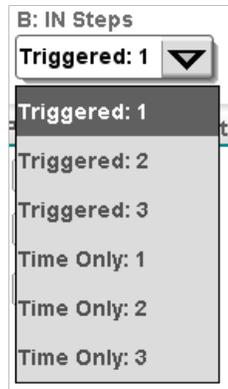
13.2.4.1 Cantidad de pasos

Se pueden seleccionar hasta tres pasos para cada uno de los cuatro movimientos posibles.

Seleccione el número y el tipo de pasos en el menú desplegable.

Las opciones incluyen accionado o tiempo solamente:

- “Triggered” (Accionado) iniciará el perfil cuando el accionador establecido se active.
- “Time Only” (Solo tiempo) iniciará el perfil después de que se coloque el temporizador.



El ejemplo siguiente muestra un perfil con la selección “Triggered: 2 (Accionado: 2)”, donde el accionamiento se establece en el borde ascendente y no hay demora de tiempo:

Go to Fully OUT Position

B Trigger:  VG 1 Go CLOSE: (Delay = 0.00 s)

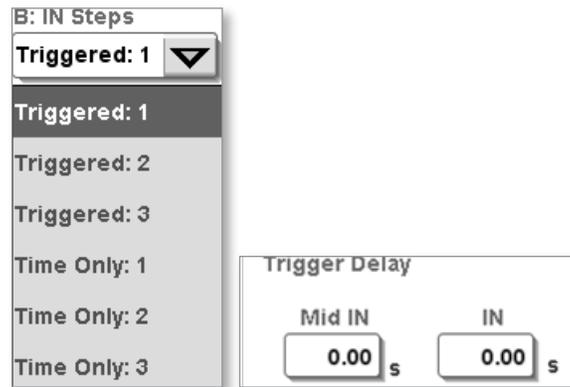
Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm
1	200.00	200.00	2.00	15.00	3.00
2	200.00	200.00	2.00	10.00	0.20

Peak Torque 0.00 Kn Last Cycle 0.52 s

13.2.4.2 Time Only (Solo tiempo)

Esta selección determina si se utilizó un temporizador de demora entre el evento de accionamiento real y el comando para iniciar el perfil de movimiento del eje.

Si el súperusuario selecciona Time Only (Solo tiempo), con 1, 2 o 3 pasos, el perfil se accionará después de un período en lugar de esperar por el accionamiento físico. Si el súperusuario deja el valor de demora de tiempo en cero, el perfil se activará inmediatamente cuando la secuencia de software llegue al punto en donde debe ejecutarse el perfil.

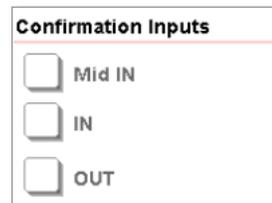


13.2.4.3 Status I/O Estado de E/S

Lea la Sección “11.2 Convenciones de la nomenclatura de accionamiento/ estado” antes de leer las instrucciones siguientes.

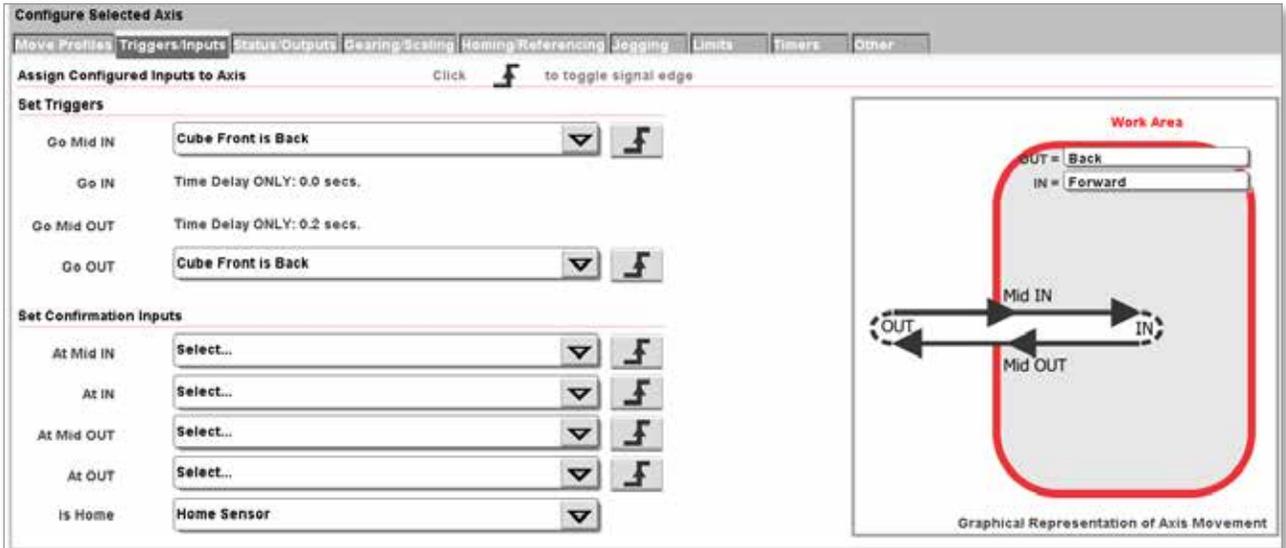
Estado de posición de entradas:

Una casilla marcada significa que se añadirá la entrada de estado configurada en la pantalla I/O Configuration (Configuración de E/S) a la lista de selección en la pestaña Triggers / Inputs (Accionadores/entradas) en la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje).



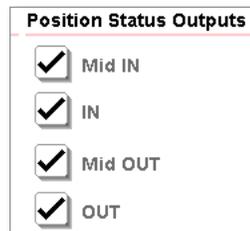
Si la casilla la marca el usuario, entonces el eje debe confirmar su posición con el sensor. El incumplimiento de este proceso accionará un mensaje de alarma.

En el siguiente ejemplo, se seleccionó la casilla de verificación Use is In (Uso en Hacia adentro) y la lista de selección IN (HACIA ADENTRO) se muestra en la pestaña Triggers / Inputs (Accionadores/entradas).



Estado de posición para salidas:

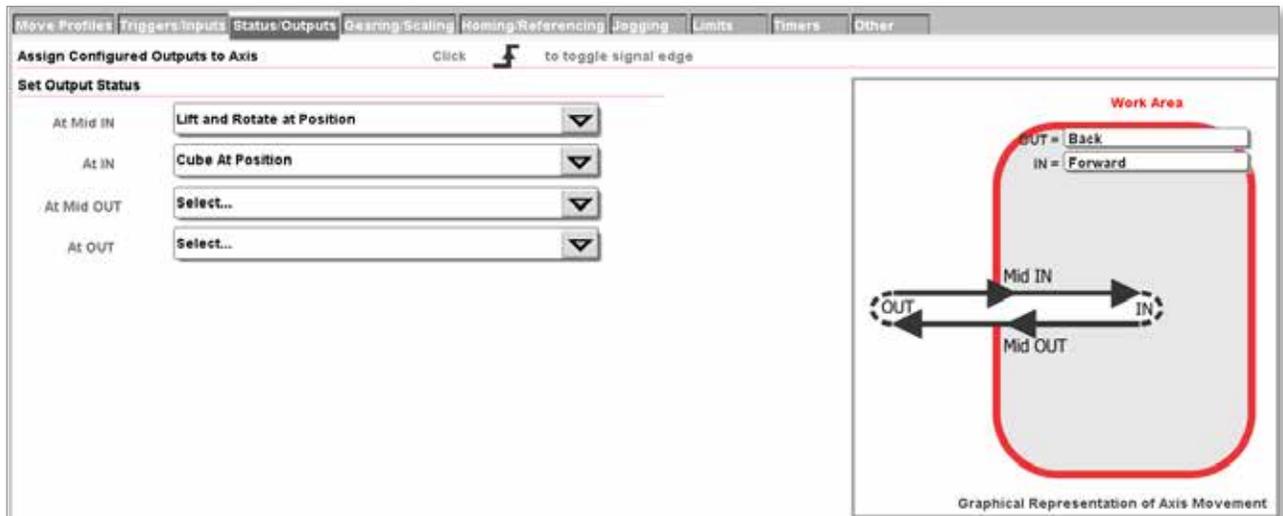
Una casilla marcada significa que se añadirán las salidas de estado configuradas en la pantalla I/O Configuration (Configuración de E/S) a las listas de selección en la pestaña Status / Outputs (Estado/Salida) en la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje).



Si la casilla la marca el usuario, entonces el eje debe girar en esta salida cuando el eje está en su posición.

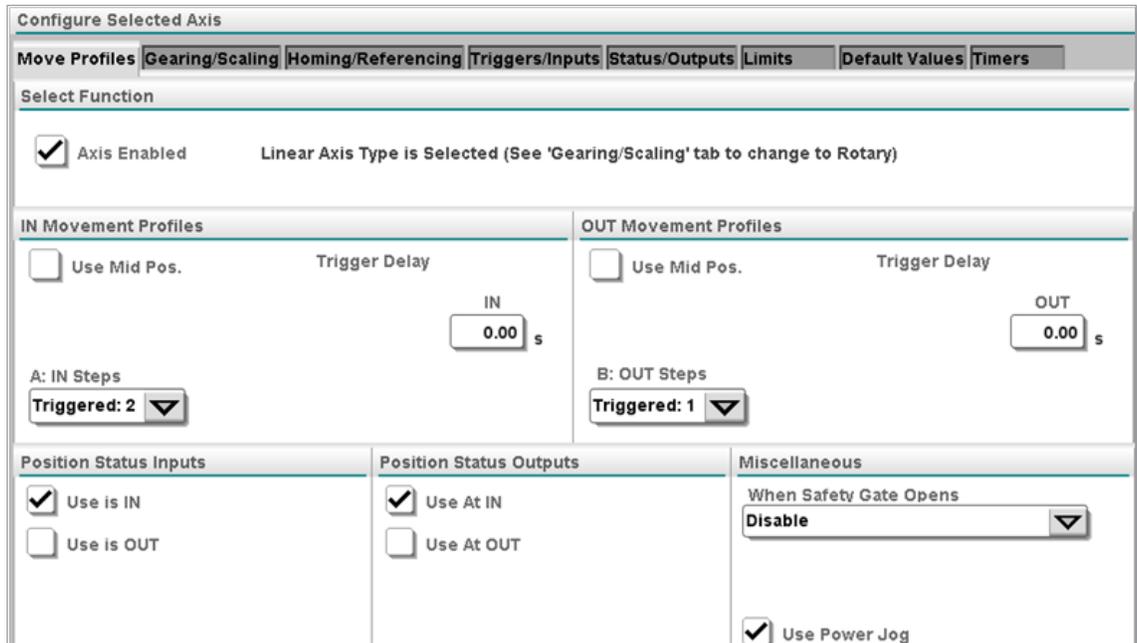


En el siguiente ejemplo, se seleccionó la casilla de verificación Use is At (Uso en) y la lista de selección At IN (En HACIA ADENTRO) se muestra en la pestaña Triggers / Inputs (Accionadores/Entradas).



13.3 Pestaña de Triggers / Inputs (Accionadores/ Entradas)

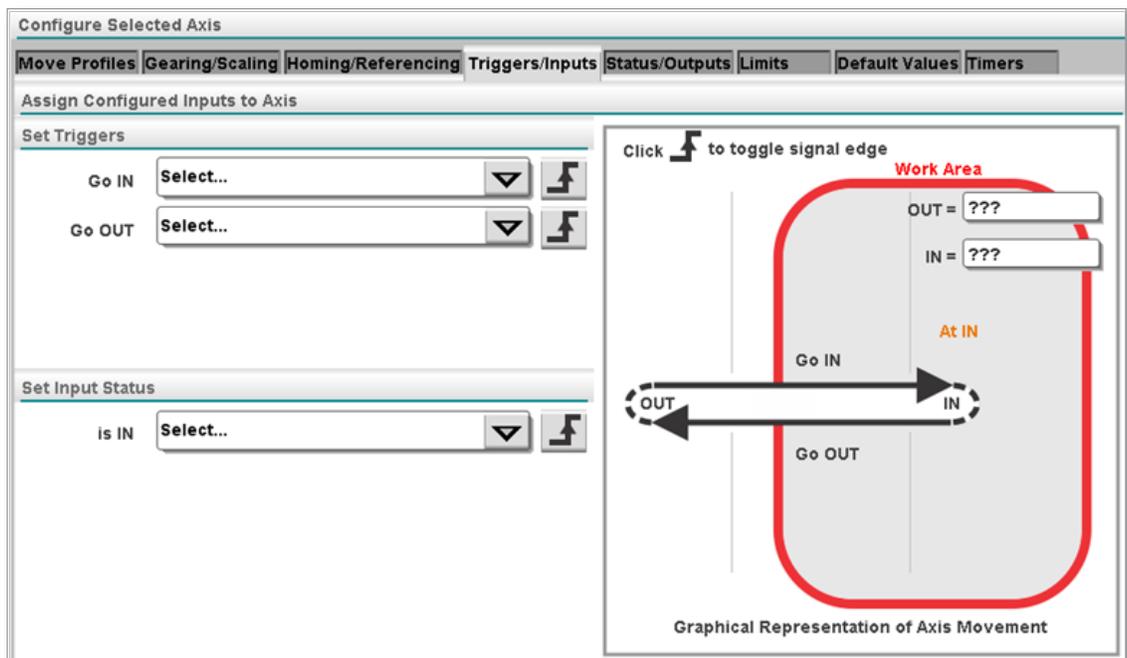
Consulte esta captura de pantalla para ver la configuración del perfil que se utiliza en las secciones siguientes.



13.3.1 Accionadores del perfil

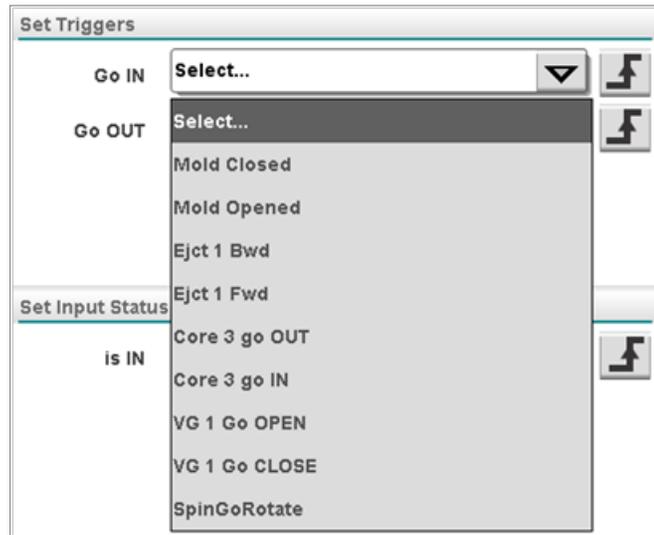
El súperusuario debe asignar los accionadores configurados al eje.

Consulte “11.2 Convenciones de la nomenclatura de accionamiento/estado” en la página 11-2 para obtener más información sobre la configuración de los puntos de I/O (E/S).

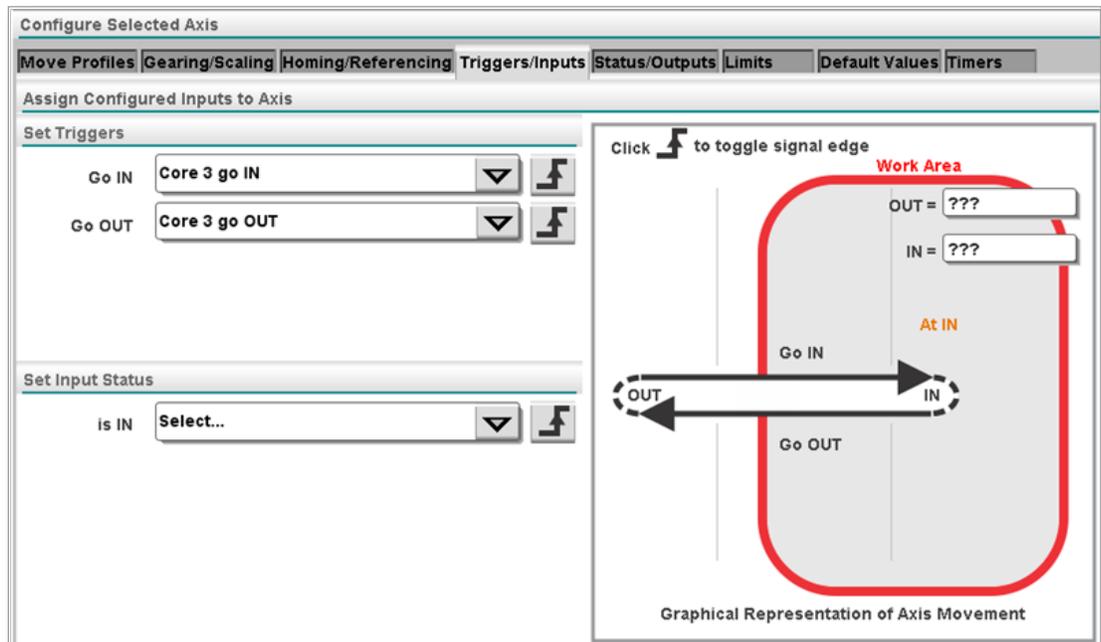


Accionadores de perfil, continuación

Los nombres largos de los puntos de I/O (E/S) se añadirán a las listas desplegables, como se muestra a continuación:



Cuando el controlador está en modo automático y los accionadores siguientes pasan de falso a verdadero, los perfiles están accionados.



13.3.1.1 Borde de señal

El súperusuario puede pulsar el icono de Borde de señal para elegir entre el borde principal o un borde final.



NOTA

Los bordes de estado trabajan igual que los accionadores. La salida de estado seleccionada será verdadera dependiendo de la elección de borde principal o final.

Borde principal

El accionador está activo en el borde principal de la señal de entrada seleccionada.



Borde final

El accionador está activo en el borde final de la señal de entrada seleccionada.



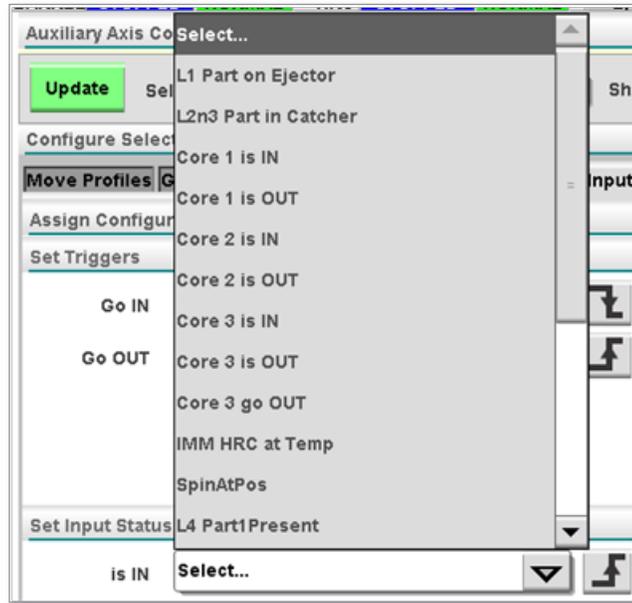
13.3.2 Establecer estado de entrada

El súperusuario debe asignar las entradas de estado configuradas para el eje. Consulte la Sección 6, Configuración de I/O (E/S) para los accionadores y estado para obtener más información sobre cómo configurar los puntos de I/O (E/S).

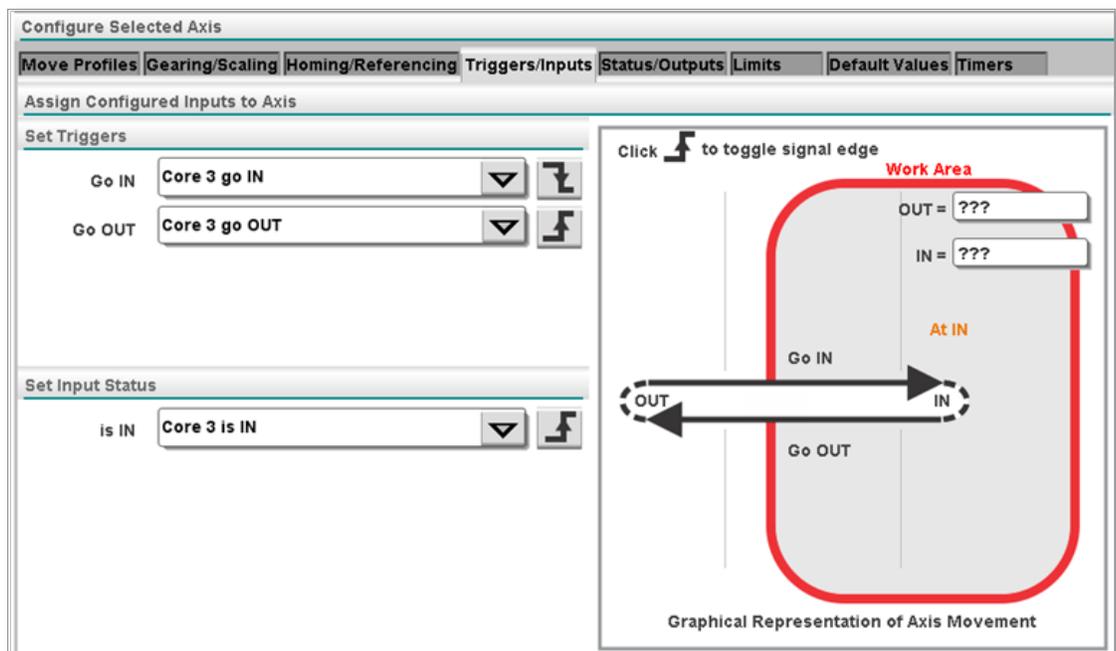
La entrada de estado se utiliza para confirmar que el eje está en posición. Si se utiliza la entrada de estado entonces el eje usa la entrada, así como la posición del codificador del eje para indicar que el eje está en posición.

Los nombres largos de los puntos de I/O (E/S) se añadirán a las listas desplegables, como se muestra a continuación:

Establecer estado de entrada, continuación



13.3.2.1 Estado de entrada después de la selección



13.3.2.2 Borde de señal

El súperusuario puede pulsar el icono de Borde de señal para elegir entre el borde principal o un borde final. Cuando una señal es eléctricamente alta y la señal se establece para el borde principal, la entrada de estado o del accionador será verdadero.



NOTA

Los bordes de estado trabajan igual que los accionadores. La salida de estado seleccionada será verdadera dependiendo de la elección de borde principal o final.

Borde principal

La entrada de estado está activa en el borde principal de la señal de entrada seleccionada.



Borde final

La entrada de estado está activa en el borde final de la señal de entrada seleccionada.



13.3.2.3 Definir las posiciones IN (HACIA ADENTRO) Y OUT (HACIA AFUERA)

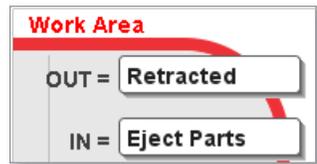
Las dos casillas de texto en esta pestaña describen la función IN (HACIA ADENTRO) y OUT (HACIA AFUERA) para el usuario.

En este ejemplo, el equipo se describe con RETRAÍDO cuando está afuera y como PARTES EYECTADAS cuando está adentro.

Antes:



Después:



Pantalla Operator (Operador):

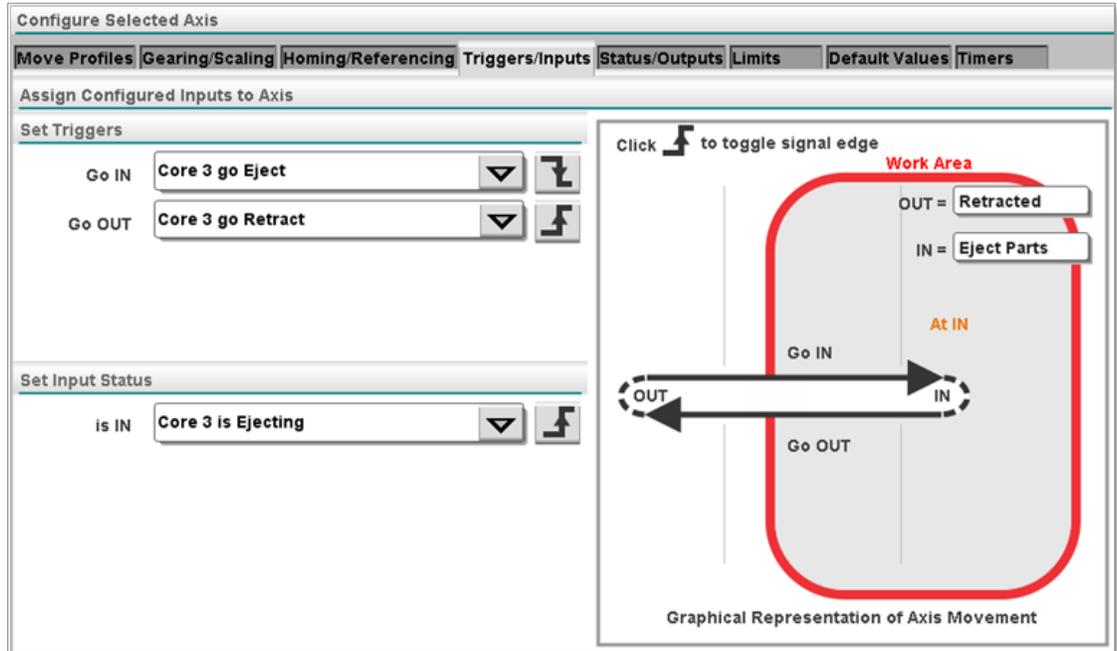
Profiles						Status									
Go to Fully IN Position, (Eject Parts)						Go to Fully OUT Position, (Retracted)									
A Trigger: Core 3 go Eject: (Delay = 0.00 s)						B Trigger: Core 3 go Retract: (Delay = 0.00 s)									
Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm	Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm				
1	250.00	250.00	10.00	50.00	20.00	1	400.00	400.00	5.00	85.00	0.00				
2	250.00	500.00	10.00	40.00	24.50										
Peak Torque			0.00 Kn	Last Cycle			0.00 s	Peak Torque			0.00 Kn	Last Cycle			0.00 s

Borde de señal, continuación

Es posible editar el nombre del accionador para que sea más descriptivo, esto se hace en la pantalla de I/O (E/S) en la pestaña Set Trigger (Establecer accionador).

Para obtener más información, consulte la “Sección 10.4.5 Nombre largo”.

Pulse el botón Update (Actualizar) y regrese a la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje) y la pestaña de Triggers / Inputs (Accionadores/entradas).



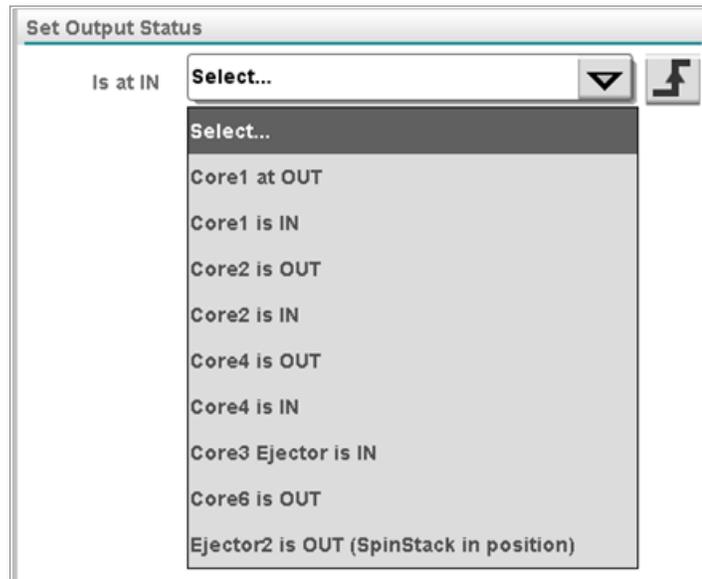
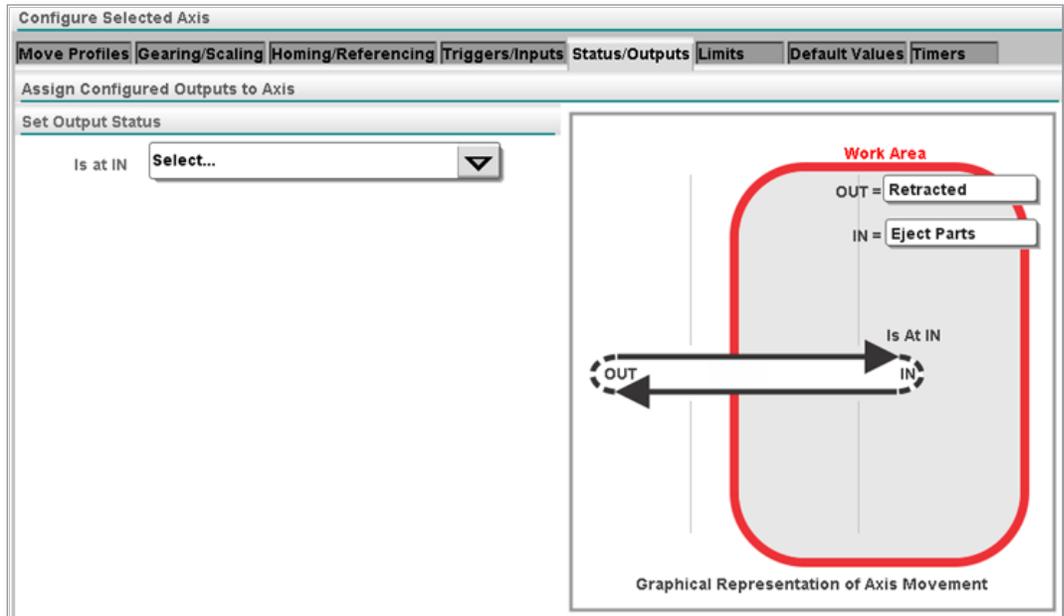
13.4 Pestaña Status / Outputs (Estado/salidas)

13.4.1 Establecer estado salida

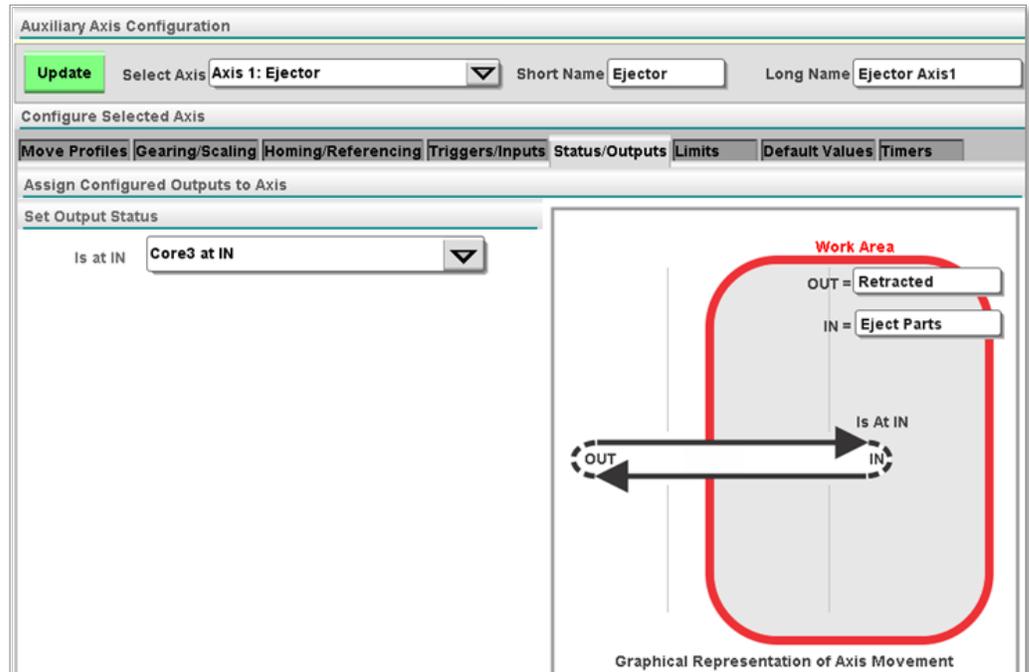
El súperusuario debe asignar las salidas de estado configuradas para el eje. Consulte la “Sección 11 - Configuración de E/S” en la página 11-1 para obtener más información sobre la configuración de los puntos de I/O (E/S).

Las salidas de estado se encienden cuando el eje está en posición. Los nombres largos de los puntos de I/O (E/S) se añadirán a las listas desplegables, como se muestra a continuación:

13.4.2 Antes de la selección



13.4.3 Estado de salida después de la selección

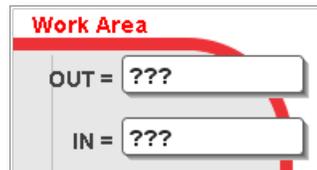


13.4.3.1 Definir las posiciones IN (HACIA ADENTRO) Y OUT (HACIA AFUERA)

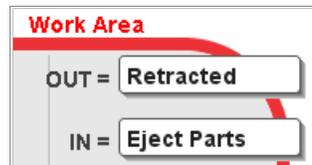
Las dos casillas de texto en esta pestaña describen la función IN (HACIA ADENTRO) y OUT (HACIA AFUERA) para el usuario.

En este ejemplo, el equipo se describe con RETRACTED (RETRAÍDO) cuando está afuera y como EJECT PARTS (EXPULSAR PARTES) cuando está adentro.

Antes:



Después:

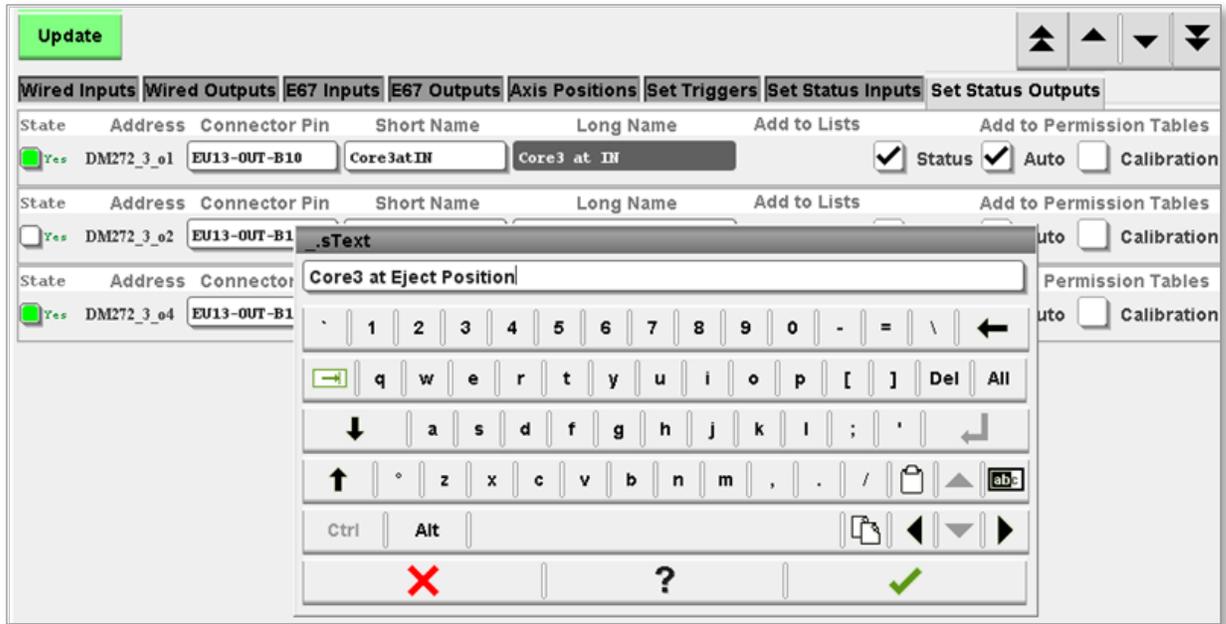


Profiles						Status					
Go to Fully IN Position, (Eject Parts)						Go to Fully OUT Position, (Retracted)					
A Trigger: Core 3 go Eject: (Delay = 0.00 s)						B Trigger: Core 3 go Retract: (Delay = 0.00 s)					
Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm	Step	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Torque kN	Velocity mm/s	Position mm
1	250.00	250.00	10.00	50.00	20.00	1	400.00	400.00	5.00	85.00	0.00
2	250.00	500.00	10.00	40.00	24.50						
Peak Torque			0.00	Kn		Peak Torque			0.00	Kn	
Last Cycle			0.00	s		Last Cycle			0.00	s	

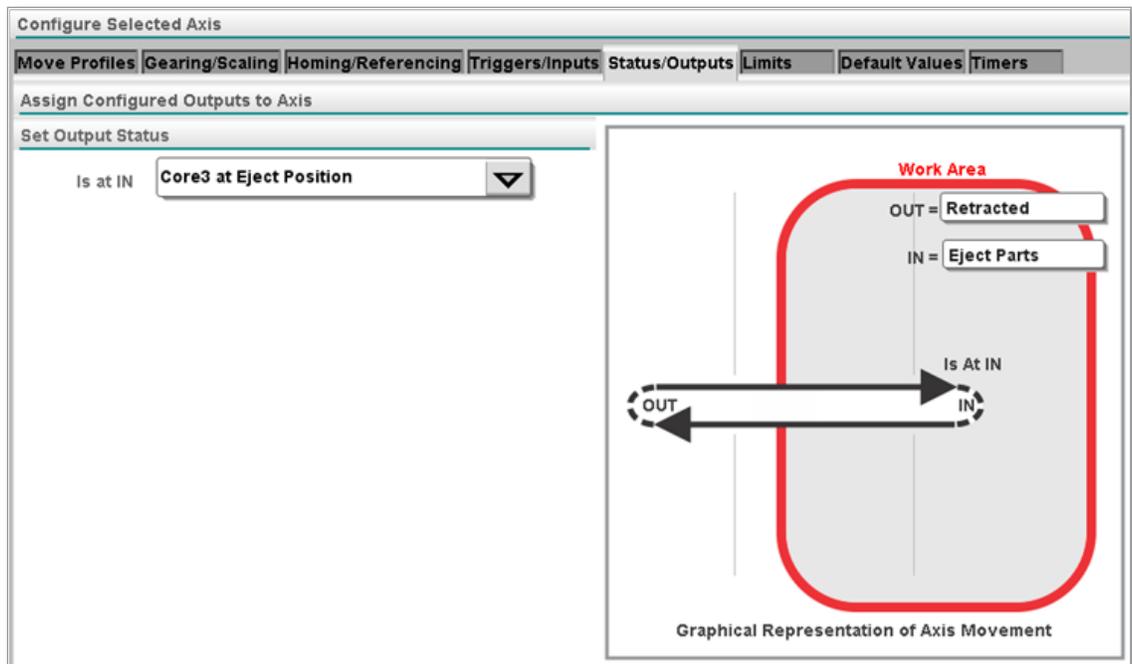
Definir las posiciones IN (HACIA ADENTRO) y OUT (HACIA AFUERA), continuación

El súperusuario puede editar el nombre del accionador para que sea más descriptivo, esto lo puede hacer en la pantalla de I/O (E/S) en la pestaña Set Trigger (Establecer accionador).

Vea “11.4.5 Long name (Nombre largo)” en la página 11-4 para obtener más información.



Pulse el botón Update (Actualizar) y regrese a la pantalla Axis Configuration (Configuración del eje) y la pestaña de Triggers / Inputs (Accionadores/ Entradas).



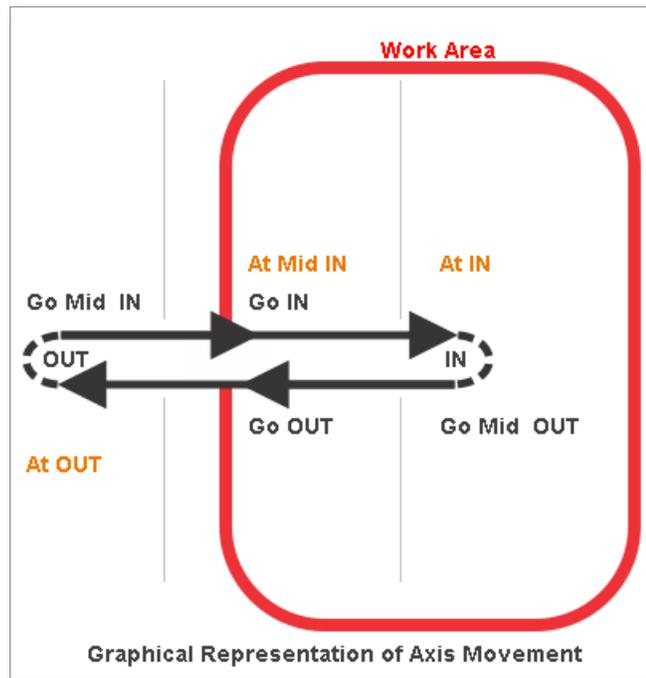
13.5 Visualización gráfica

La gráfica que se muestra cambiará dependiendo de la configuración que se encuentra en la pestaña Define (Definir).

Los ejemplos siguientes muestran la configuración y su gráfica correspondiente.

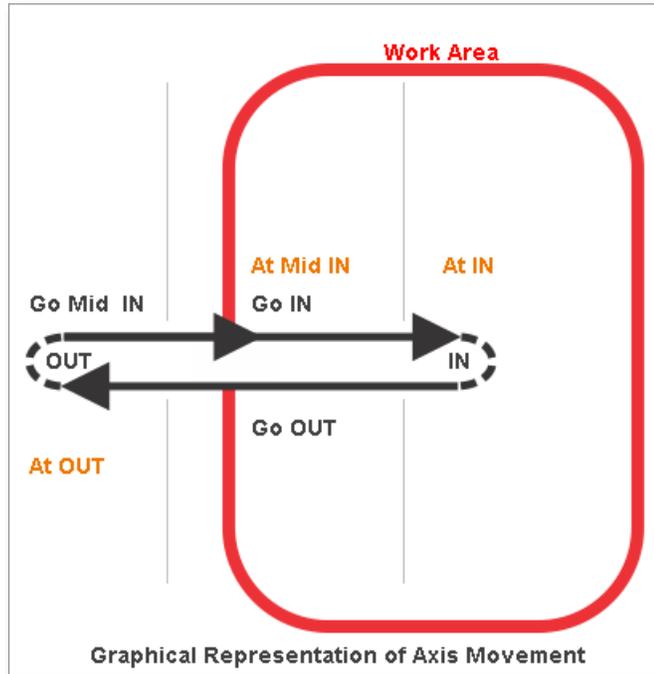
IN Movement Profiles		OUT Movement Profiles	
<input checked="" type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay	<input checked="" type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay
A: Mid Steps	Mid IN IN	C: Mid Steps	Mid OUT OUT
Triggered: 1	0.00 s 0.00 s	Triggered: 2	0.00 s 0.00 s
B: IN Steps		D: OUT Steps	
Triggered: 2		Triggered: 1	

13.5.1 Cuatro posiciones



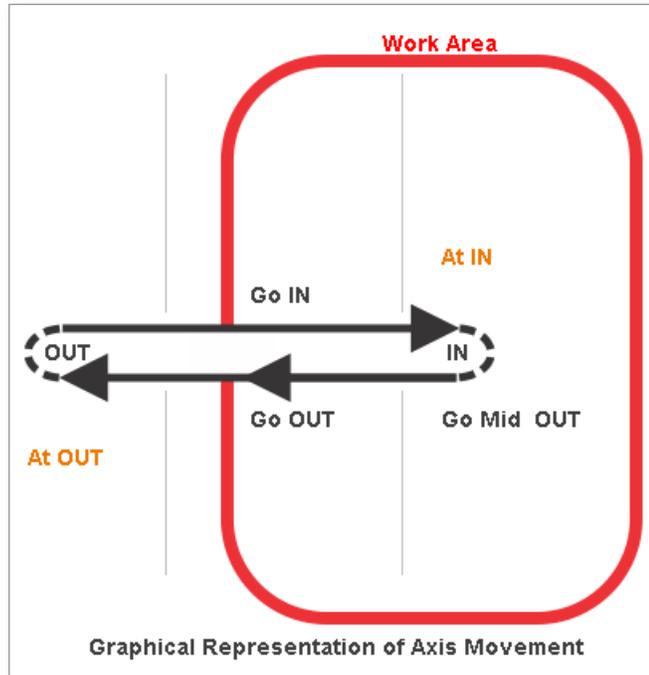
13.5.2 Tres posiciones Intermedias MidIN (HACIA ADENTRO)

IN Movement Profiles		OUT Movement Profiles	
<input checked="" type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay	<input type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay
A: Mid Steps	Mid IN	IN	OUT
Triggered: 1	0.00 s	0.00 s	0.00 s
B: IN Steps			
Triggered: 2			
		C: OUT Steps	
		Triggered: 1	



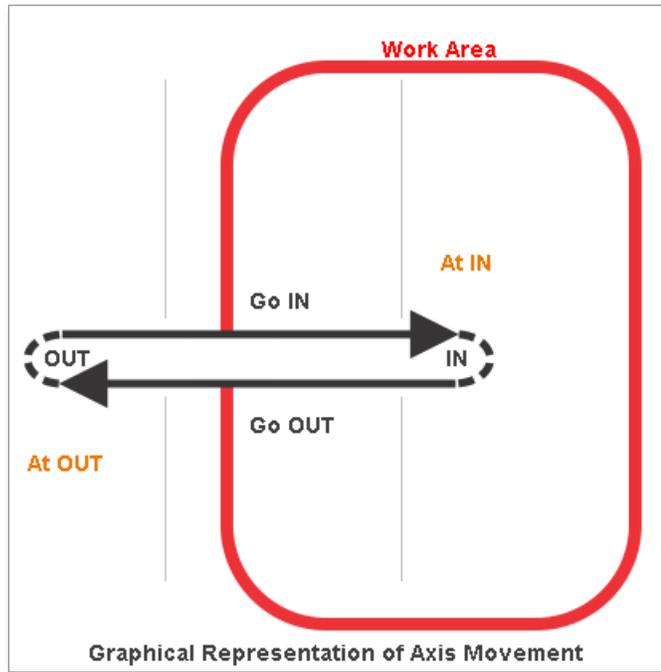
13.5.3 Tres posiciones Intermedias MidOUT (HACIA AFUERA)

IN Movement Profiles		OUT Movement Profiles	
<input type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay	<input checked="" type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay
	IN	B: Mid Steps	Mid OUT OUT
	0.00 s	Triggered: 2	0.00 s 0.00 s
A: IN Steps		C: OUT Steps	
Triggered: 2		Triggered: 1	



13.5.4 Dos posiciones

IN Movement Profiles		OUT Movement Profiles	
<input type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay	<input type="checkbox"/> Use Mid Pos.	Trigger Delay
	IN		OUT
	0.00 s		0.00 s
A: IN Steps		B: OUT Steps	
Triggered: 2		Triggered: 1	



13.5.5 Rotación continua

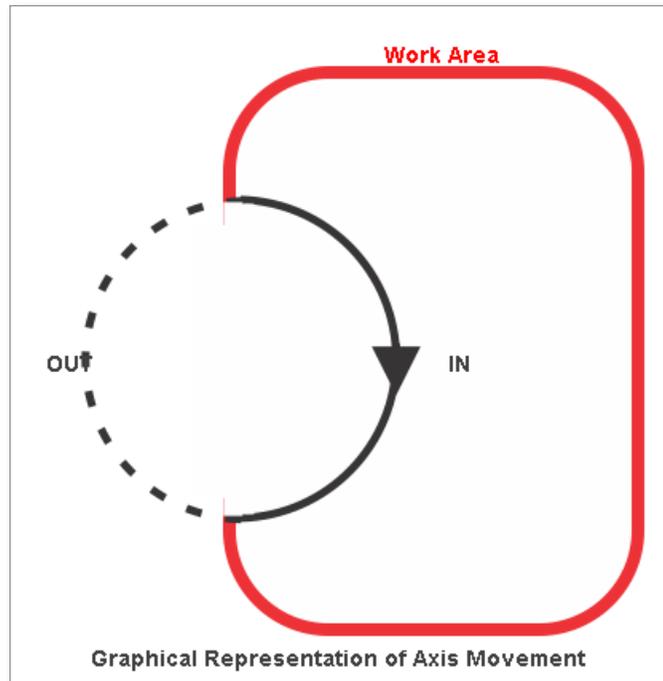
IN Movement Profiles

Use Mid Pos. Trigger Delay

IN
0.00 s

A: IN Steps

Triggered: 1 ▼



13.6 Pestaña Gearing/Scaling (Engranaje/Escala)

En esta pestaña se establece la relación de engranajes y el recorrido del eje.

Configure Selected Axis

Move Profiles | **Gearing/Scaling** | Homing/Referencing | Triggers/Inputs | Status/Outputs | Limits | Default Values | Timers

Enter Scaling Values

Select Type of Movement

Linear ▼

Gear Ratio Input	1.00	1.00	
Gear Ratio Output	1.00	1.00	
Screw Pitch	6.73	6.73	
Max Stroke/Rotate	25.29	25.29	mm

13.6.1 Carga del parámetro de impulso



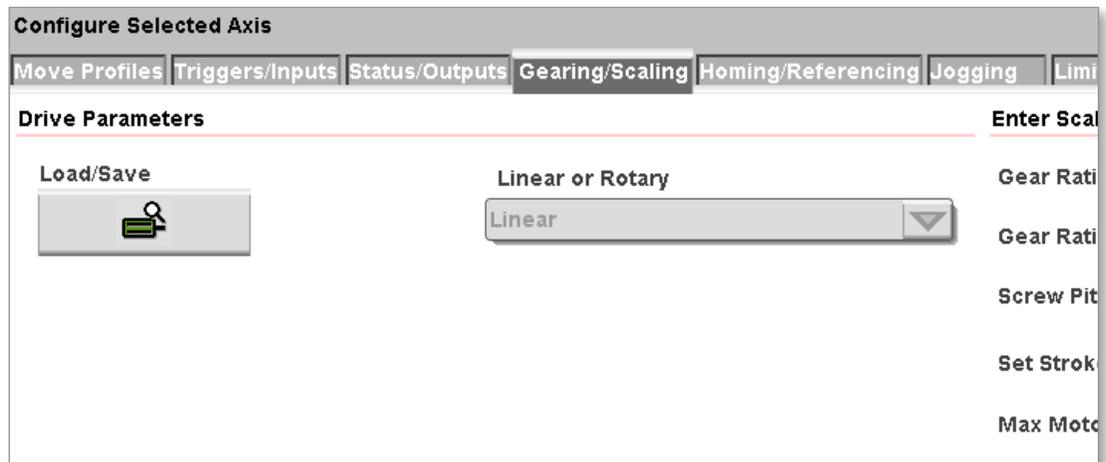
PRECAUCIÓN

Es importante que se seleccione el archivo de parámetro de la unidad correcto. Si no está seguro, comuníquese con *Mold-Masters* para obtener ayuda.

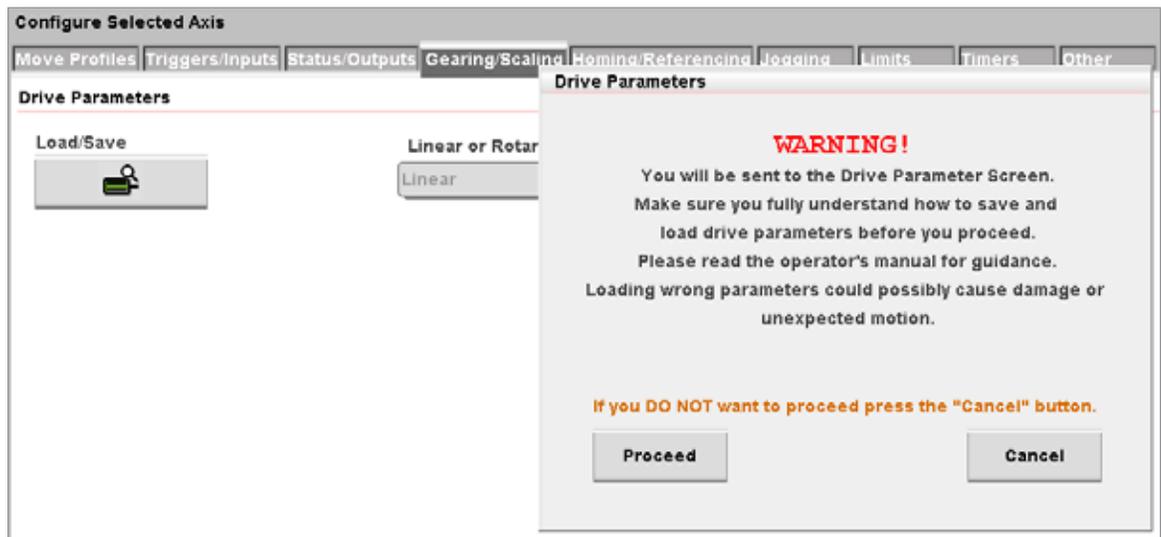
Para crear un eje lineal o de rotación primero debe descargar los parámetros de accionamiento para el accionamiento del servo seleccionado. Para seleccionar los parámetros de accionamiento adecuados debe comunicarse con un representante de *Mold-Masters* para confirmar que los parámetros de accionamiento estén disponibles para el motor que está utilizando. Infórmenos si necesita ayuda con un nuevo motor.

Descargue los parámetros de la unidad nueva para un nuevo motor:

1. Pulse el botón **[Load/Save]** (Cargar/Guardar) en la pestaña Gear/Scaling (Engranaje/Escala), como se muestra a continuación:



2. Aparecerá un cuadro de diálogo de advertencia. Léalo y conozca los riesgos. Pulse el botón **[Proceed]** (Proceder) o **[Cancel]** (Cancelar).

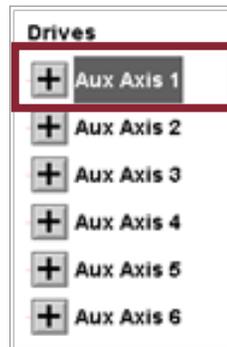


Carga del parámetro de impulso — continúa

- Si se pulsa el botón **[Proceed]** (Proceder), esto hará que aparezca la siguiente pantalla:



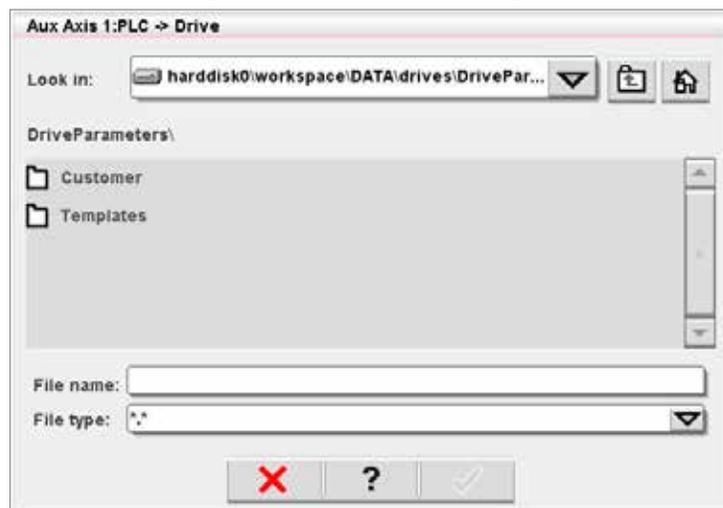
- Seleccione el eje que va a configurar de los que aparecen a la izquierda, como se muestra a continuación.



- Pulse el botón **[PLC->Drive]** (PLC->Accionador) en la parte inferior de la pantalla.

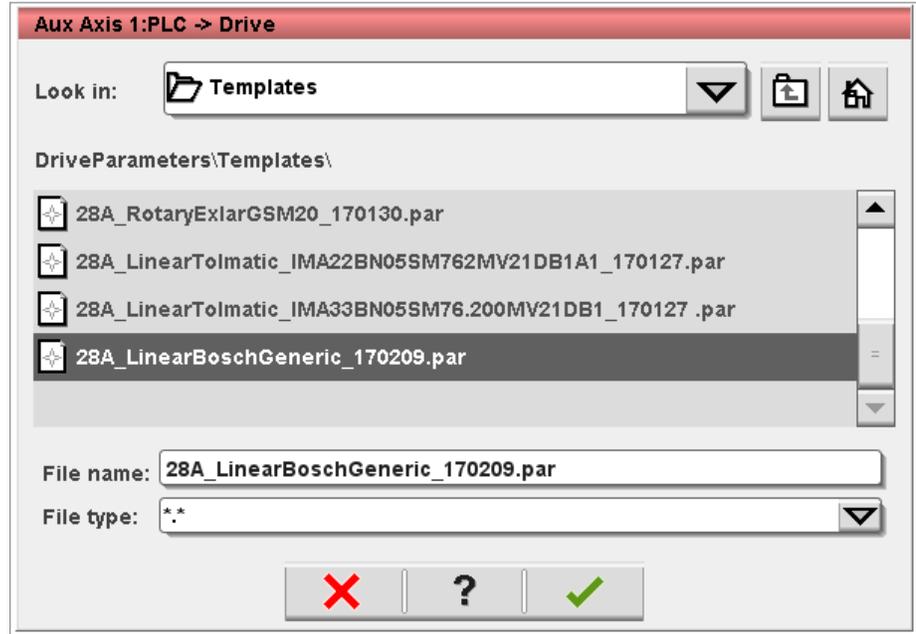


- Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.

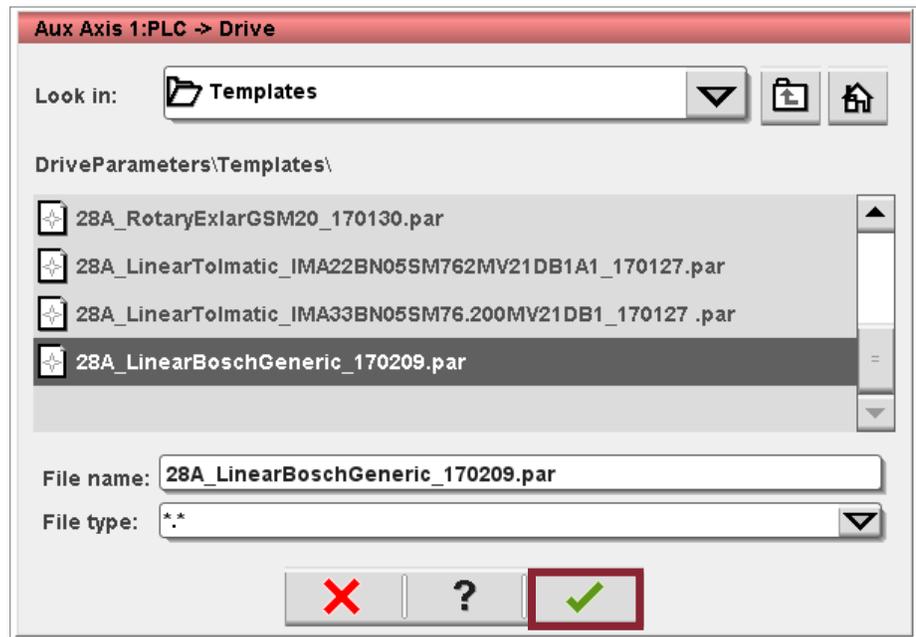


Carga del parámetro de impulso — continúa

7. Seleccione la carpeta Template (Plantilla) como se muestra abajo:



8. Seleccione el archivo de parámetro adecuado para la unidad, que corresponde al motor que está configurando.
9. Pulse el botón de marca de verificación verde y los parámetros de la unidad seleccionados se descargarán a la unidad servo.

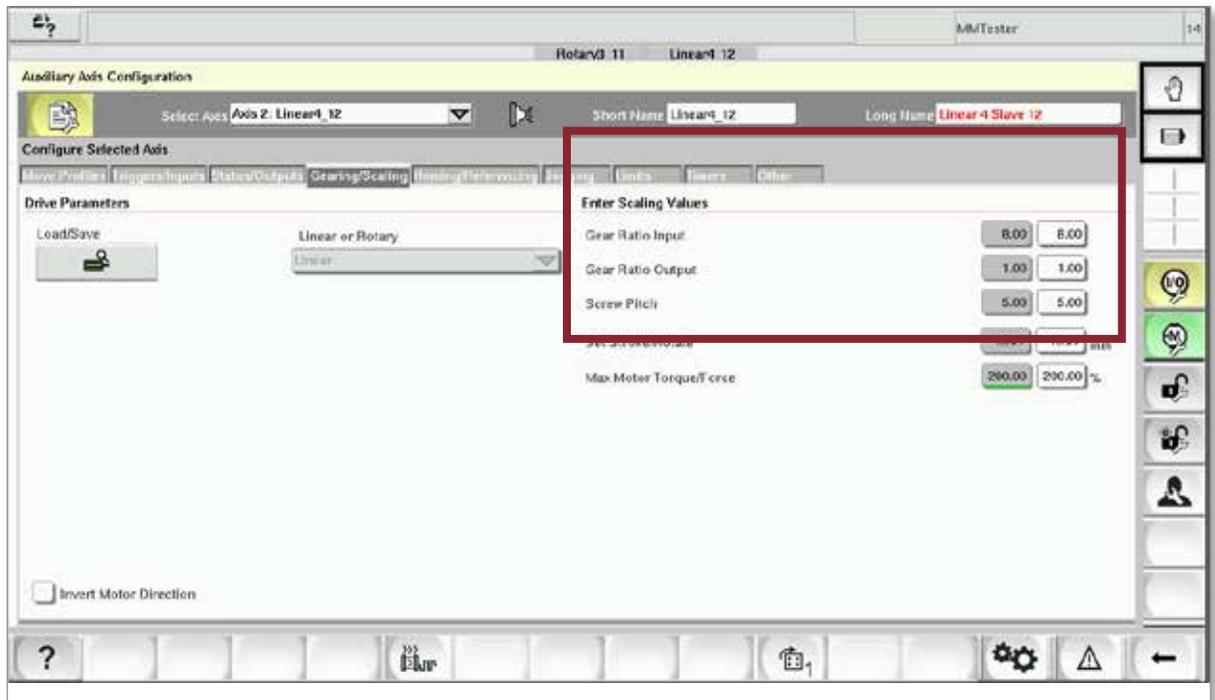


Carga del parámetro de impulso — continúa

10. Cuando desaparezca la barra de avance, pulse el botón de configuración del eje que se muestra a continuación para regresar a la pestaña Gearing/Scaling (Engranaje/Escala).

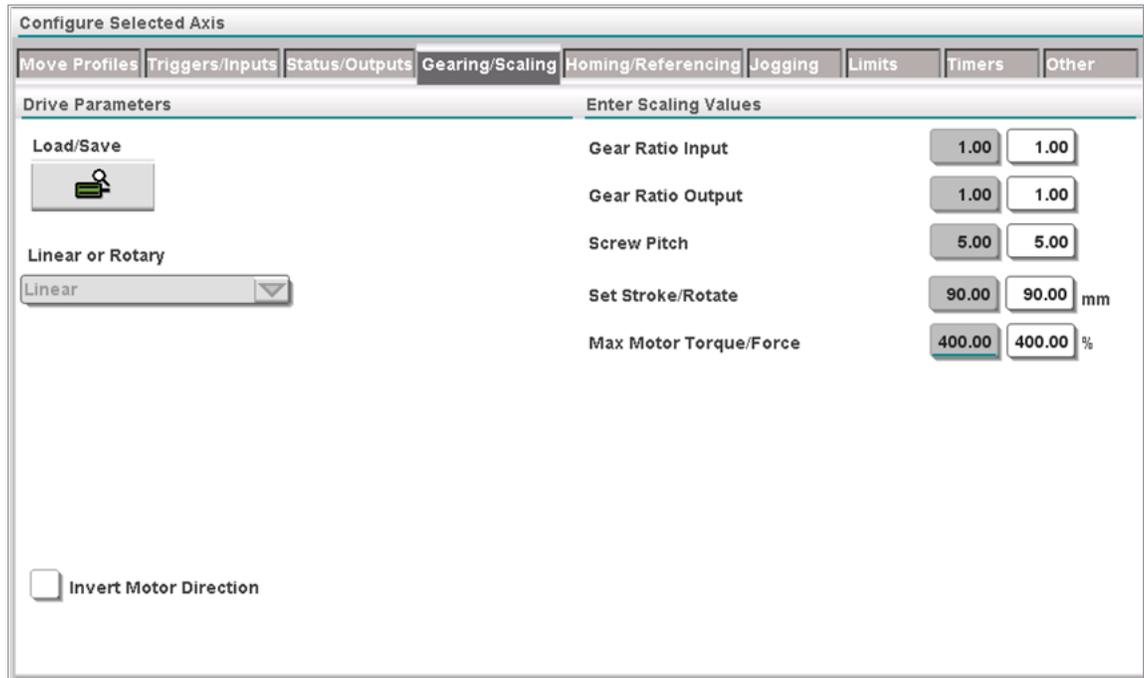


11. Cuando esté en la pestaña Gearing/Scaling (Engranaje/Escala) aparecerá un mensaje que le indicará que debe encender y apagar el equipo. Antes de hacerlo, asegúrese de tener la configuración correcta para la relación de engranajes, el recorrido del tornillo y el torque máximo.



13.6.1.1 Ajustes lineales

Un eyector es un ejemplo de un eje que tiene ajustes lineales.



Entrada de la relación de engranajes:

El valor de la relación de engranajes desde el lado de entrada (impulso) de la caja de engranajes.

Salida de la relación de engranajes:

El valor de la relación de engranajes desde el lado de salida (impulsado) de la caja de engranajes.

Desplazamiento del tornillo:

La distancia lineal recorrida cuando el eje hace una rotación.

Desplazamiento/rotación máx.:

El movimiento lineal físico completo.

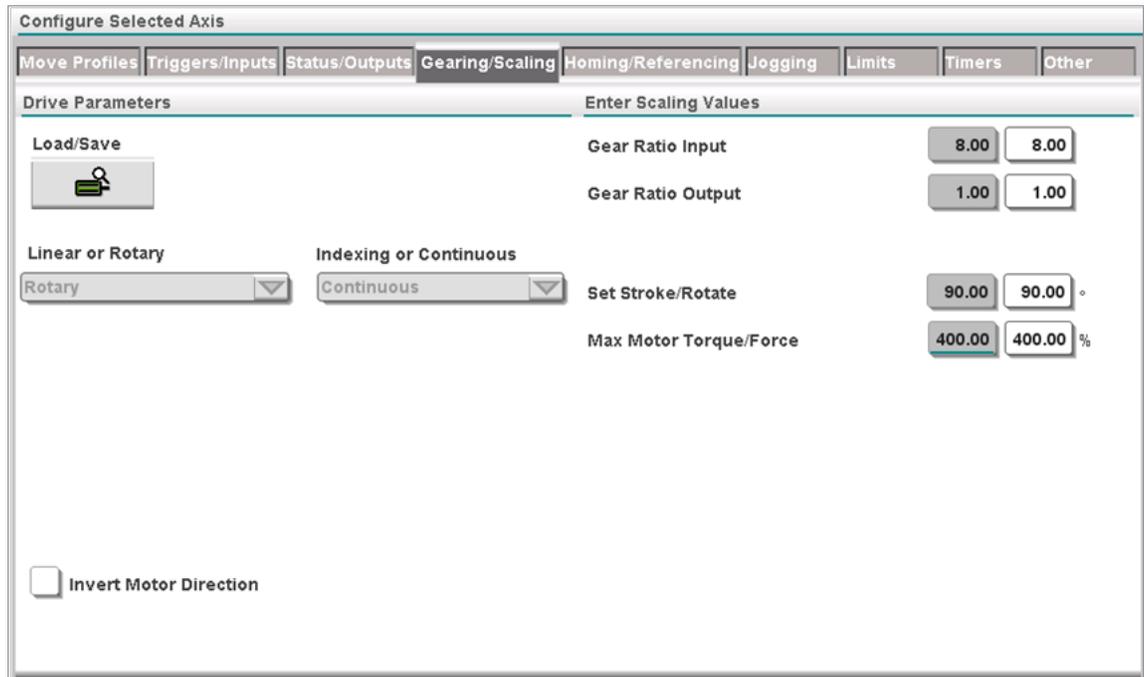
Dirección del motor de inversión:

Fuerza a la unidad servo para cambiar la dirección del motor.

13.6.1.2 Ajustes de rotación

Definir posicionamiento y operación continua

- Si el eje acciona la rotación de la carga hacia adelante y hacia atrás, esto es posicionamiento.
Por ejemplo, una placa giratoria se posiciona.
- Si el eje acciona la rotación de la carga en una dirección, esto es continuo.
Por ejemplo, una pila de giro es continua.



Entrada de la relación de engranajes:

El valor de la relación de engranajes desde el lado de entrada (impulso) de la caja de engranajes.

Salida de la relación de engranajes:

El valor de la relación de engranajes desde el lado de salida (impulsado) de la caja de engranajes.

Desplazamiento del tornillo:

El desplazamiento del tornillo no se usa con un eje de rotación.

Desplazamiento/rotación máx.:

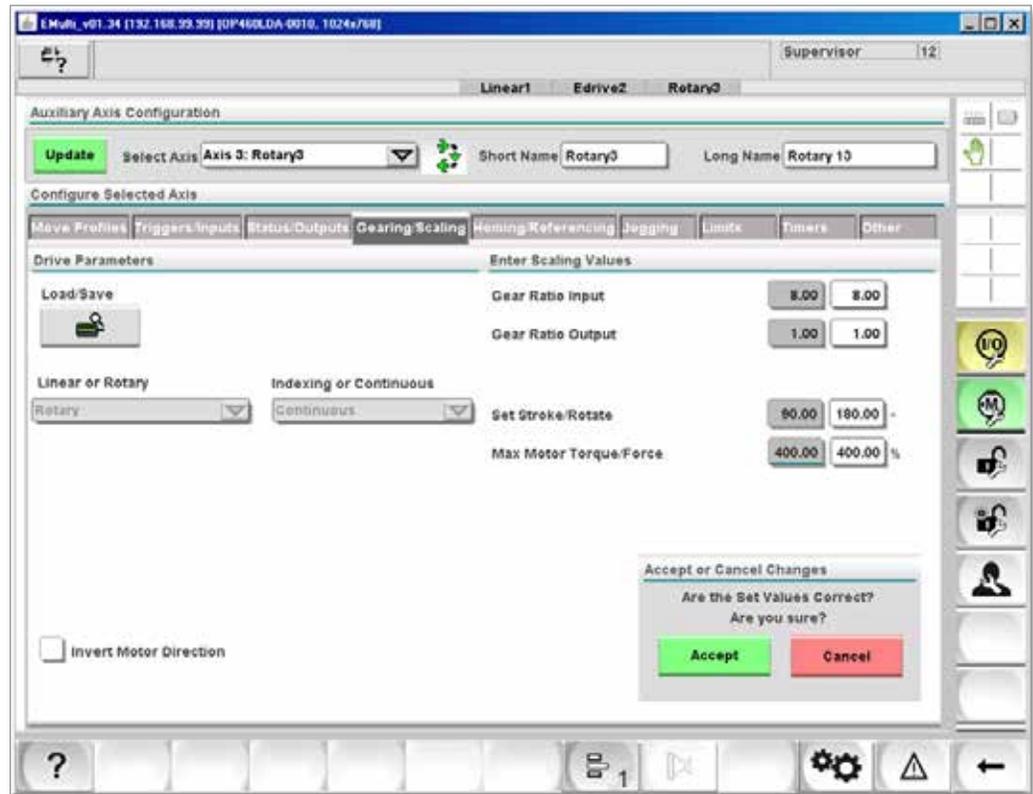
El movimiento rotativo físico completo que se hace cada vez que se accionan los perfiles de eje IN (HACIA ADENTRO) y OUT (HACIA AFUERA).

Dirección del motor de inversión:

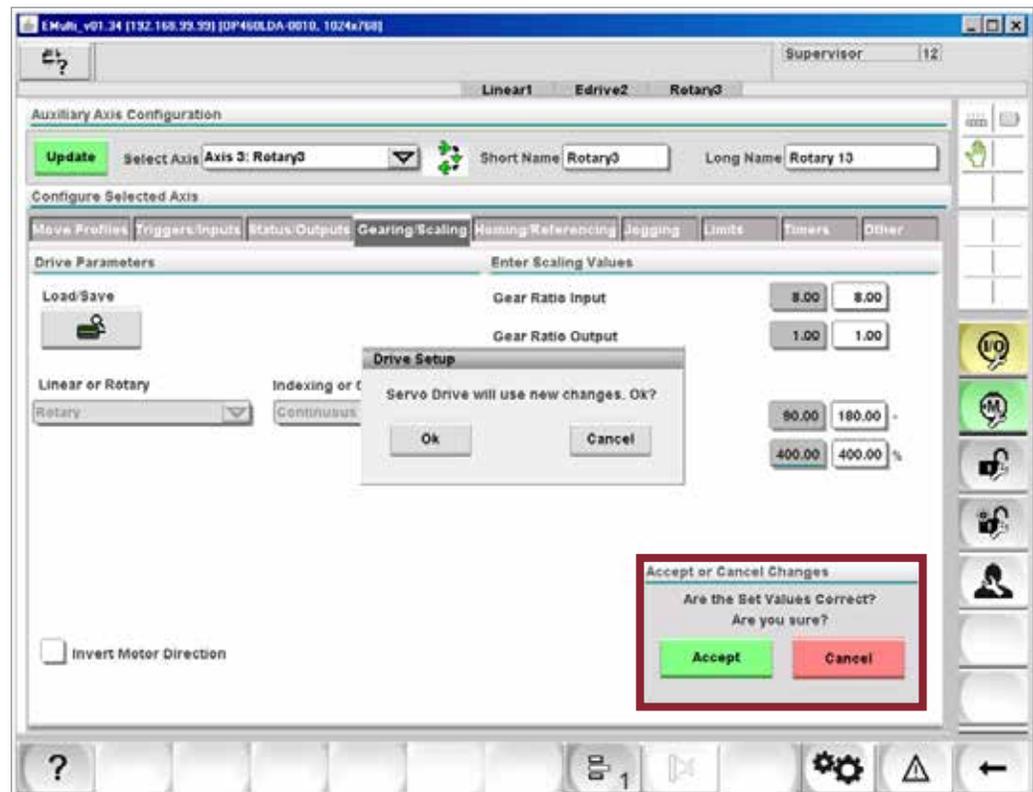
Fuerza a la unidad servo para cambiar la dirección del motor.

13.6.2 Envío a la unidad de la configuración de la relación de engranajes

Pulse el botón **[Accept]** (Aceptar) para enviar las relaciones de engranajes ingresadas y el recorrido al controlador del motor del eje.



Aparecerá para confirmación el cuadro de diálogo que se muestra a continuación:



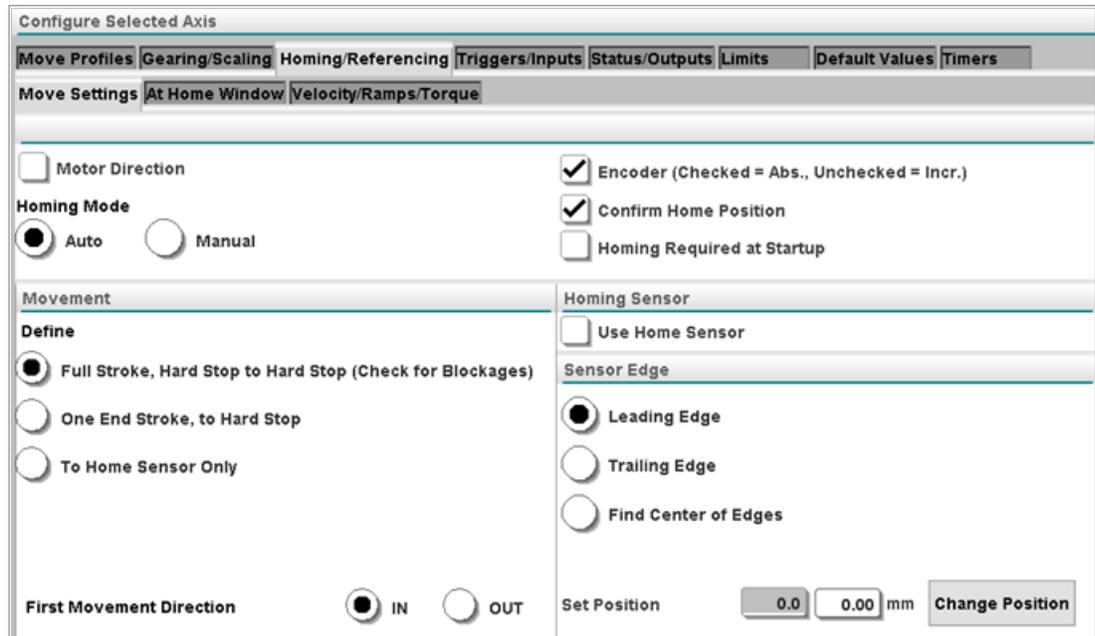
13.6.3 Encienda y apague después de configurar los parámetros del accionador



13.7 Pestaña Homing / Referencing (Direccionado a inicio/referenciado)

13.7.1 Pestaña Move Settings (Configuración de movimiento)

Esta pestaña controla todos los métodos y configuraciones para el proceso de direccionado.



13.7.1.1 Motor Direction (Dirección del motor)

Si esta casilla no está marcada, la dirección de rotación será hacia la derecha. Si esta casilla está marcada, la dirección de rotación será hacia la izquierda.

13.7.1.2 Modo Homing (Direccionado a inicio)

Hay dos modos disponibles para direccionar a inicio el motor:

1. Modo Manual: el usuario desplaza el motor hasta la posición inicial requerida, luego pulsa para definir esta como la posición inicial.
2. Modo Auto (Automático): utiliza el procedimiento de direccionado a inicio que está configurado.

13.7.1.3 Encoder Type (Tipo de codificador)

El tipo de codificador utilizado, que puede ser incremental o absoluto.

13.7.1.4 Confirm Home Position (Confirmar la posición inicial)

Si se selecciona esta casilla, entonces aparecerá un cuadro de diálogo la primera vez que termina el procedimiento de direccionado automático.



NOTA

Este cuadro de diálogo solo aparece de nuevo si el recorrido medido no coincide con la ventana +/- del recorrido esperado.

13.7.1.5 Homing Required at Start Up (Direccionado a inicio requerido en el arranque)

Si se selecciona esta casilla, se requerirá el direccionado a inicio cada vez que se reinicie.

13.7.1.6 Movimiento

Esta sección permite al usuario definir el patrón de movimiento que debe seguirse durante el procedimiento de direccionado a inicio.

Desplazamiento completo, tope a tope

El eje se mueve en una dirección hasta que encuentra un tope que lo detiene, y su posición se registra.

El eje se mueve en la dirección opuesta hasta que encuentra un tope que lo detiene, y su posición se registra.

El recorrido real se calcula a partir de estas dos posiciones.

Si el recorrido real no está dentro de la tolerancia para pasar/fallar y se selecciona la casilla Confirm Home Position (Confirmar la posición inicial), aparecerá un cuadro de diálogo. Este cuadro de diálogo mostrará el recorrido requerido y el recorrido real. El usuario debe decidir si acepta el recorrido real o lo rechaza.

Si se rechaza el recorrido real, el procedimiento de direccionado a inicio falla. El usuario debe investigar los motivos de la falla. Si el procedimiento pasa, el eje se moverá completamente a la posición OUT (HACIA AFUERA).

One End Stroke to Hard Stop (Un recorrido final a tope)

Esta opción se utiliza si no es posible moverse en ambas direcciones durante el procedimiento de direccionado.

El eje se mueve en una dirección hasta que encuentra un tope que lo detiene, y su posición se registra.

Al igual que lo anterior, un recorrido real que esté fuera de tolerancia abre un cuadro de diálogo y el usuario deberá decidir si aprueba o rechaza el procedimiento de direccionado a inicio.

Si el procedimiento pasa, el eje se moverá completamente a la posición OUT (HACIA AFUERA).

Para sensor de inicio solamente:

El eje se mueve en la dirección seleccionada hasta llegar al sensor de inicio.

El usuario definirá si el eje se detiene en el borde principal, el borde final o central del sensor usando las casillas de verificación del borde del sensor.

Cuando se encuentra el sensor de inicio, el eje se moverá completamente a la posición OUT (HACIA AFUERA).

13.7.1.7 Sensor de direccionado a inicio

El usuario selecciona la casilla del sensor de inicio para forzar al eje a moverse hacia el sensor de inicio después de que su movimiento configurado se haya completado. El eje se detiene en la ubicación definida por el usuario. Consulte la Sección 12.7.1.8 Borde del sensor para obtener más información.

13.7.1.8 Borde del sensor

El usuario puede seleccionar cómo utiliza el eje el sensor de dirección durante el direccionado a inicio.

Dirección del primer movimiento

Si se utiliza el desplazamiento completo, tope a tope, el primer movimiento se puede cambiar seleccionando la configuración.

Establecer/cambiar posición

Con esta opción, el usuario puede fijar manualmente la posición absoluta del codificador.

El usuario desplaza el eje a la posición requerida y luego pulsa el botón Change Position (Cambiar de posición).



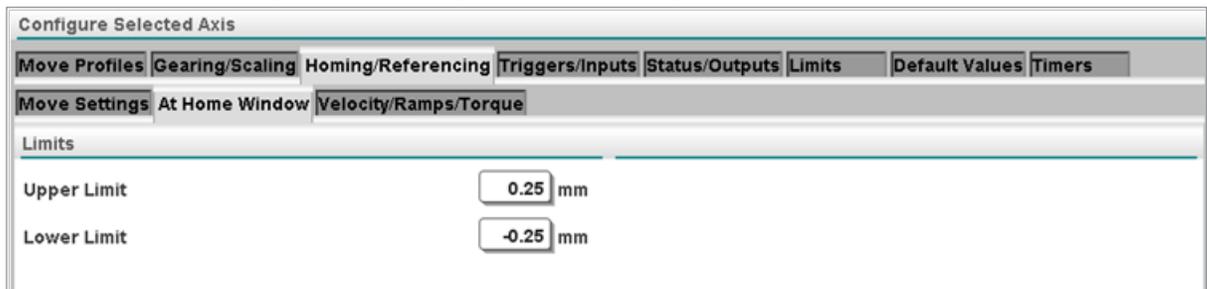
NOTA

Este cuadro de diálogo solo aparece de nuevo si el recorrido medido no coincide con la ventana +/- del recorrido esperado.

13.7.2 Pestaña de la ventana At OUT Position (En la posición HACIA AFUERA)

Estas configuraciones establecen una tolerancia para la posición del eje OUT (HACIA AFUERA).

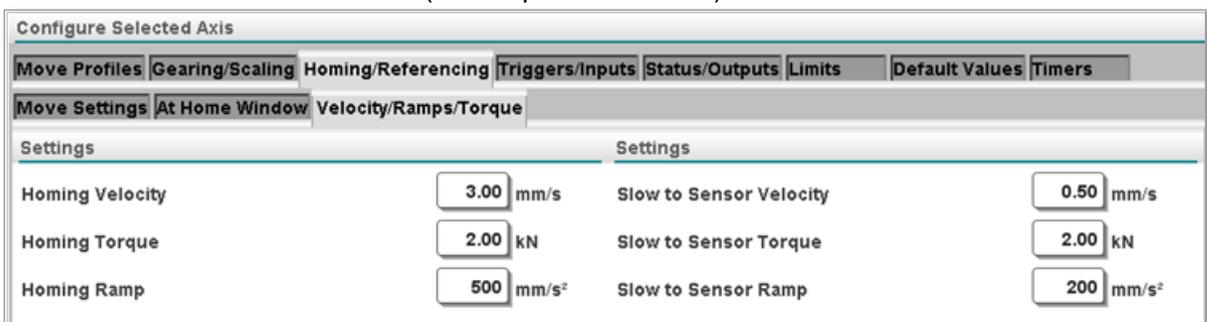
Si la posición del eje está en esta ventana, el eje está en la posición OUT (HACIA AFUERA). El eje se puede colocar en modo automático si el eje está en la posición OUT (HACIA AFUERA).



13.7.3 Pestaña Velocity / Ramps / Torque (Velocidad / rampas/torque)

Aquí, el súperusuario establece la velocidad de direccionado a inicio, el torque y la rampa.

El súperusuario define los valores de ajuste fino mediante la configuración "Slow to Sensor" ("Lento para el sensor").



13.7.4 Pestaña Jogging (Desplazamiento)

El súperusuario puede fijar la velocidad, el límite del torque y las rampas de accel/decel (aceleración/desaceleración) para todos los movimientos de desplazamiento.

13.7.4.1 Desplazamiento aumentado

El desplazamiento aumentado está activo cuando el súperusuario inicia sesión y la función power jog (desplazamiento aumentado) se ha habilitado. Ahora, el súperusuario puede fijar un límite mayor de torque para retirar las partes atascadas usando los botones de desplazamiento.

13.7.4.2 Configuración

Configure Selected Axis

Move Profiles | Triggers/Inputs | Status/Outputs | Gearing/Scaling | Homing/Referencing | **Jogging** | Limits | Timers | Other

Jogging

Set Jog Vel. mm/s

Set Jog Torque/Force %

Set Jog Ramp mm/s²

Use Power Jog
(Logging in as Supervisor will override standard jog settings with Power Jog Settings)

Set Power Jog Torque/Force %

Set Power Jog Ramp mm/s²

13.8 Pestaña Limits (Límites)

El súperusuario puede limitar los valores que pueden ingresar los otros usuarios en las pantallas en ejecución.

Los valores MÍN. y MÁX. son límites permitidos que se usan para cada valor relacionado. Cuando los otros usuarios intentan cambiar un valor, lo que se escribe en el teclado se puede limitar a estos valores MÍN. y MÁX.

Configure Selected Axis

Move Profiles | Gearing/Scaling | Homing/Referencing | Triggers/Inputs | Status/Outputs | **Limits** | Default Values | Timers

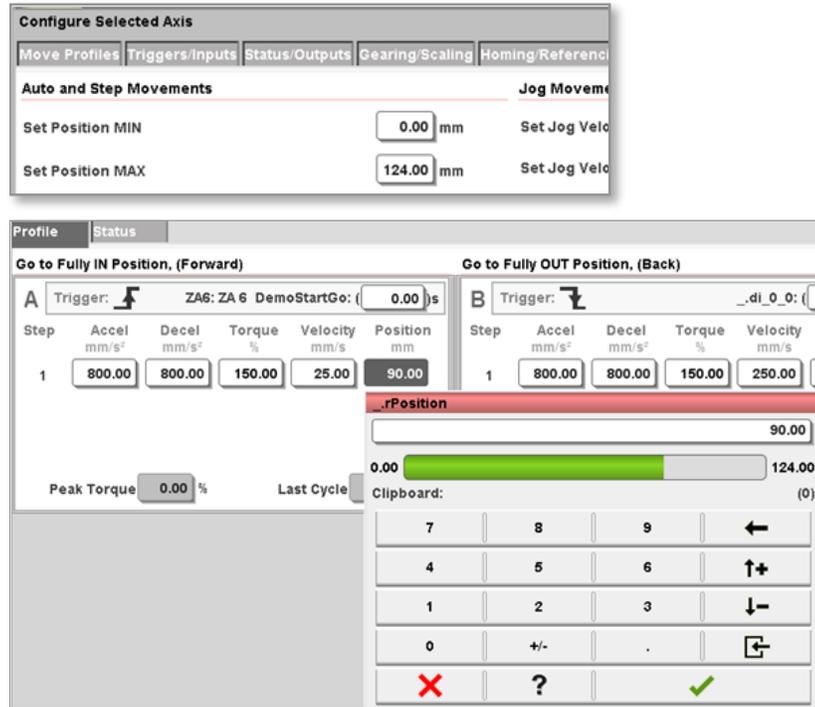
Auto and Step Movements	Jog Movements
Set Position MIN <input type="text" value="0.00"/> mm	Set Jog Velocity MIN <input type="text" value="0.00"/> mm/s
Set Position MAX <input type="text" value="146.00"/> mm	Set Jog Velocity MAX <input type="text" value="40.00"/> mm/s
Set Velocity MIN <input type="text" value="0.00"/> mm/s	Set Jog Torque MIN <input type="text" value="0.00"/> kN
Set Velocity MAX <input type="text" value="200.00"/> mm/s	Set Jog Torque MAX <input type="text" value="12.00"/> kN
Set Torque MIN <input type="text" value="0.00"/> kN	Set Jog Ramp MIN <input type="text" value="0.00"/> mm/s ²
Set Torque MAX <input type="text" value="15.00"/> kN	Set Jog Ramp MAX <input type="text" value="500.00"/> mm/s ²
Set Ramp MIN <input type="text" value="0"/> mm/s ²	
Set Ramp MAX <input type="text" value="1000"/> mm/s ²	

Trigger Delays and Dwells

Start Trigger Delay MIN <input type="text" value="0.00"/> s
Start Trigger Delay MAX <input type="text" value="0.00"/> s
In Pos Dwell MIN <input type="text" value="0.00"/> s
In Pos Dwell MAX <input type="text" value="0.00"/> s

Pestaña Limits (Límites), continuación

Tenga en cuenta que los valores limitantes que ingresa el súperusuario se muestran en el teclado:



13.9 Pestaña Timers (Temporizadores)

En esta pestaña se pueden fijar dos tipos de temporizadores.

13.9.1 Temporizadores de movimiento

- Se utiliza el temporizador Move Timeout (tiempo de espera de movimiento) para fijar una alarma si el movimiento del eje toma más del tiempo fijado.
- El temporizador In Position Dwell (en posición de permanencia) evita la confirmación del movimiento del eje hasta que el eje esté en posición y venza el tiempo fijado.

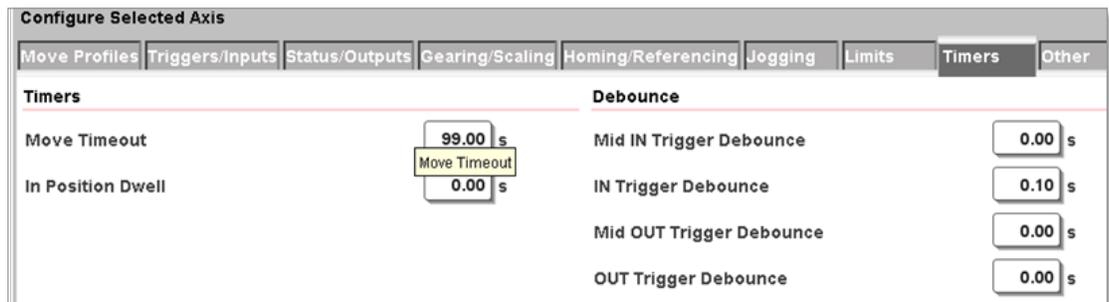
13.9.2 Temporizadores de supresión de rebotes

Estos temporizadores se utilizan si se suprimen los rebotes del accionador de entrada. Deberá corregirse el tiempo de supresión de rebotes del accionador de entrada antes de que se tome el accionador como fijado.

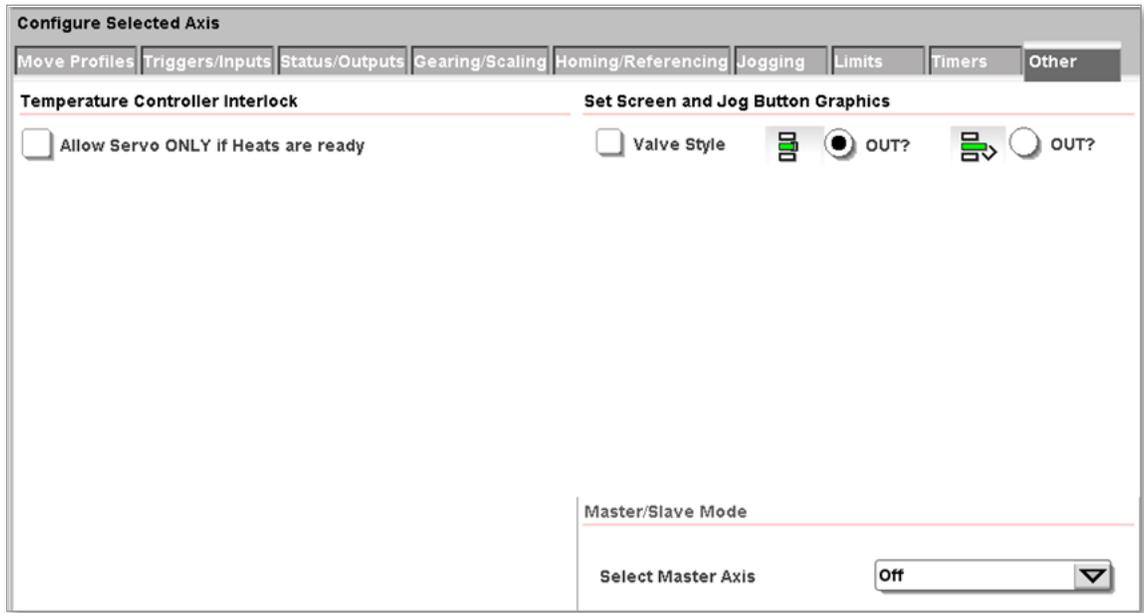


PRECAUCIÓN

El uso de temporizadores de supresión de rebotes hará más lento el tiempo de encendido y apagado. Se prefiere que se fije el motivo para la entrada de supresión de rebotes.

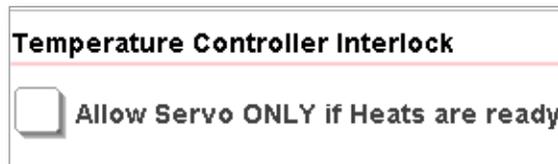


13.10 Otros



13.10.1 Habilitar Servo ONLY (SOLO servo) si los calentadores están listos

El usuario selecciona esta casilla para evitar que el servoeje se encienda hasta que el controlador de temperatura esté en la temperatura de operación.



NOTA

Tanto los controladores de temperatura remota e integrada deben estar en la temperatura.

13.11 Selección del icono de desplazamiento

El súperusuario puede seleccionar o cambiar los iconos para el desplazamiento del eje.



13.11.1 Lineal

Este es un ejemplo de un eje lineal típico y sus iconos de botón de desplazamiento.

El usuario selecciona el icono que aparecerá en el botón de movimiento OUT (HACIA AFUERA).

El otro icono se mostrará en el botón de movimiento IN (HACIA ADENTRO).

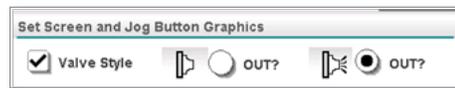


13.11.2 Compuerta de la válvula

Este es un ejemplo de una compuerta de la servoválvula típica o un eje E-Drive y sus iconos de botón de desplazamiento.

El usuario selecciona el icono que aparecerá en el botón de movimiento OUT (HACIA AFUERA).

El otro icono se mostrará en el botón de movimiento IN (HACIA ADENTRO).



13.11.3 Rotación

Este es un ejemplo de un eje de rotación típico y sus iconos de botón de desplazamiento.

El usuario selecciona el icono que aparecerá en el botón de movimiento OUT (HACIA AFUERA).

El otro icono se mostrará en el botón de movimiento IN (HACIA ADENTRO).



Sección 14 - Estado de interbloqueo



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de operar el controlador M-Ax.

Los interbloqueos son indicadores que están directamente enlazados con I/O (E/S) auxiliar. Esta pantalla se utiliza para controlar el estado de I/O (E/S)

Cada pestaña representa un conector I/O (E/S) diferente ubicado en la parte de atrás del gabinete del controlador.

Cambien entre la “Novo Standard I/O Layout (Distribución de E/S estándar Novo)” y la “PLC I/O Layout (Distribución E/S de PLC)” pulsando el  botón que se encuentra a la derecha de la franja de botones.

14.1 Distribución Euromap Standard I/O (E/S estándar)

Status to IMM (EU13 OUT A)		Status to IMM (EU13 OUT B)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Core1 at OUT	<input type="checkbox"/>	Core3 Ejector is OUT1
<input checked="" type="checkbox"/>	Core1 is IN	<input checked="" type="checkbox"/>	Core3 at Eject Position
<input type="checkbox"/>	Core2 is OUT	<input type="checkbox"/>	Core6 is OUT
<input type="checkbox"/>	Core2 is IN	<input checked="" type="checkbox"/>	Ejector2 is OUT (SpinStack in posi...
<input type="checkbox"/>	Core4 is OUT	<input type="checkbox"/>	?
<input type="checkbox"/>	Core4 is IN	<input type="checkbox"/>	VG1n2 is OPEN
	E13OUT-A-9		E13OUT-B-9
	E13OUT-A-10		E13OUT-B-10
	E13OUT-A-11		E13OUT-B-11
	E13OUT-A-12		E13OUT-B-13
	E13OUT-A-13		E13OUT-B-15
	E13OUT-A-14		E13OUT-B-16

14.2 Distribución PLC I/O (E/S de PLC)

EMulti_v01.34 (192.168.99.99) [OP:460LDA-0010, 1024x768]

Sensor error in: Mold1 Endpoint: Nozzle1.ai_Position, check terminal and wiring ON... 7

0 rpm 2839 bar^{mm}
0.00 mm ADMIN 16

BARREL STOPPED NORMAL HRC STOPPED NORMAL Ejector SpinStack

Euromap I/O DM272/0 I/O DM272/1 I/O DM272/2 I/O DM272/3

Inputs			Outputs			
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A9	di_0_0	L1 Part on Ejector	<input checked="" type="checkbox"/>	EU13-OUT-A9 do_0_0	Core1 at OUT
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A10	di_0_1	L2n3 Part in Catcher	<input checked="" type="checkbox"/>	EU13-OUT-A10 do_0_1	Core1 is IN
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A11	di_0_2	Core 1 is IN	<input type="checkbox"/>	EU13-OUT-A11 do_0_2	Core2 is OUT
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A12	di_0_3	Core 1 is OUT	<input type="checkbox"/>	EU13-OUT-A12 do_0_3	Core2 is IN
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A13	di_0_4	Core 2 is IN	<input type="checkbox"/>	EU13-OUT-A13 do_0_4	Core4 is OUT
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A14	di_0_5	Core 2 is OUT	<input type="checkbox"/>	EU13-OUT-A14 do_0_5	Core4 is IN
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A15	di_0_6	Core 3 is Ejecting	<input type="checkbox"/>	SPARE do_0_6	?
<input type="checkbox"/>	EU13-IN-A16	di_0_7	Core 3 is OUT	<input type="checkbox"/>	SPARE do_0_7	?

Sección 15 - Mantenimiento



ADVERTENCIA

Asegúrese de haber leído completamente la “Sección 3 - Seguridad” antes de llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento en el controlador M-Ax.

Aísle siempre su controlador en la fuente, antes de abrir la unidad para inspeccionar o reemplazar los fusibles.

15.1 Partes de repuesto

Mold-Masters no espera tener que reparar alguna parte del controlador a nivel de tablero, excepto por los fusibles. En el evento poco probable de que alguna placa falle, entonces le haremos una excelente reparación y pondremos a disposición de todos nuestros clientes un centro de intercambio.

15.2 Limpieza e inspección

Todos los ambientes experimentan algún grado de contaminación y es necesario inspeccionar los filtros de los ventiladores regularmente. Se recomienda hacer una inspección mensual. Si los filtros están obstruidos, deben reemplazarse. Los filtros de repuesto se pueden obtener en *Mold-Masters*.

El filtro se encuentra en la bandeja del ventilador, que se encuentra en el frente del controlador, en la parte inferior. Para acceder al filtro, retire los dos tornillos fijadores y deslice la bandeja para sacarla. Vea la figura a continuación:



Figura 15-1 Bandeja del filtro del controlador M-Ax

Cualquier exceso de polvo que haya ingresado al gabinete se puede eliminar con un cepillo suave y una aspiradora.

Si el equipo está sujeto a vibración, le recomendamos que utilice un atornillador aislado para verificar que las terminales no se hayan aflojado.

Índice

A

- Ajustes de rotación
 - Definir posicionamiento y operación continua 13-30
- Ajustes lineales 13-29
- Áreas de riesgo 3-2

B

- Bloqueo eléctrico 8-3
- Borde de accionador
 - Borde descendente 9-2
 - Borde principal 9-2
- Borde del sensor
 - Dirección del primer movimiento 13-34
 - Establecer/cambiar posición 13-34

C

- Conexiones
 - Conexión de M-Ax al equipo de moldeo 5-2
 - Conexión de un robot al M-Ax 5-2
- Convenciones de nomenclatura del movimiento 6-3

D

- Desplazamiento del tornillo 13-29, 13-30
- Desplazamiento/rotación máx. 13-29, 13-30
- Dirección del motor de inversión 13-29, 13-30
- Dirección de Sercos III subordinada 13-6

E

- Entrada de relación de engranajes 13-29, 13-30
- Entradas con permisos 12-4
- Establecer/cambiar posición 13-34
- Estado de posición de entradas 13-9

H

- HRC 6-1

I

- Iconos del eje 8-3

M

- Modo Auto Ready (Automático listo) 7-2
- Modo Step (Paso) 9-7
- Movimiento
 - Desplazamiento completo, tope a tope 13-33
 - Para sensor de inicio solamente: 13-33
 - Un recorrido final a tope 13-33

N

- Nombre corto del eje 13-2
- Nombre largo del eje 13-3

P

- Prueba eléctrica 7-1

S

- Salida de la relación de engranajes 13-29, 13-30
- Salidas con permisos 12-3
- Seguridad
 - Áreas de riesgo 3-2
 - Bloqueo 3-10
- Servocontrolador 6-1
- Símbolos de seguridad
 - Descripciones generales 3-8
- Solución de problemas 12-1
- Súperusuario 4-1



NORTH AMERICA

CANADA (Global HQ)

tel: +1 905 877 0185
e: canada@moldmasters.com

U.S.A.

tel: +1 248 544 5710
e: usa@moldmasters.com

SOUTH AMERICA

BRAZIL (Regional HQ)

tel: +55 19 3518 4040
e: brazil@moldmasters.com

MEXICO

tel: +52 442 713 5661 (sales)
e: mexico@moldmasters.com

EUROPE

GERMANY (Regional HQ)

tel: +49 7221 50990
e: germany@moldmasters.com

UNITED KINGDOM

tel: +44 1432 265768
e: uk@moldmasters.com

AUSTRIA

tel: +43 7582 51877
e: austria@moldmasters.com

SPAIN

tel: +34 93 575 41 29
e: spain@moldmasters.com

POLAND

tel: +48 669 180 888 (sales)
e: poland@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

tel: +420 571 619 017
e: czech@moldmasters.com

FRANCE

tel: +33 (0)1 78 05 40 20
e: france@moldmasters.com

TURKEY

Tel: +90 216 577 32 44
e: turkey@moldmasters.com

ITALY

tel: +39 049 501 99 55
e: italy@moldmasters.com

INDIA

INDIA (Regional HQ)

tel: +91 422 423 4888
e: india@moldmasters.com

ASIA

CHINA (Regional HQ)

tel: +86 512 86162882
e: china@moldmasters.com

KOREA

tel: +82 31 431 4756
e: korea@moldmasters.com

SINGAPORE

tel: +65 6261 7793
e: singapore@moldmasters.com

JAPAN

tel: +81 44 986 2101
e: japan@moldmasters.com