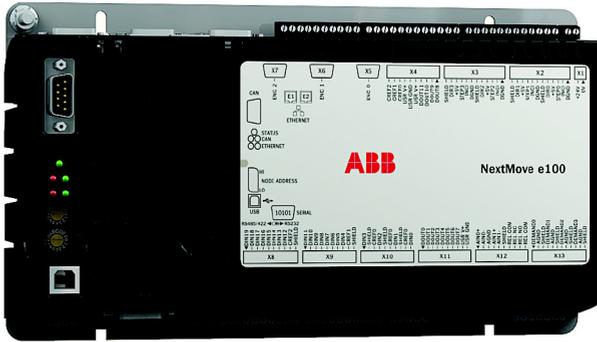


# Manual de usuario

## Controlador de movimiento NextMove e100





---

# Contenidos

1	Información general	
2	Introducción	
2.1	NextMove e100, características	2-1
2.2	Recepción e inspección	2-3
2.2.1	Identificación del número de catálogo	2-3
2.3	Unidades y abreviaturas	2-4
3	Instalación básica	
3.1	Introducción	3-1
3.1.1	Requisitos de ubicación	3-1
3.1.2	Montaje del NextMove e100	3-2
3.1.3	Otros requisitos para la instalación	3-3
4	Entrada/Salida	
4.1	Introducción	4-1
4.1.1	Ubicaciones de los conectores	4-2
4.2	Entrada/Salida Analógica	4-3
4.2.1	Entradas analógicas	4-3
4.2.2	Salidas analógicas	4-5
4.3	Entrada/Salida (I/O) digital	4-7
4.3.1	Entradas digitales	4-7
4.3.2	Salidas digitales y relé	4-12
4.3.3	Salidas de control gradual - Modelos NXE100-16xxDx	4-14
4.3.4	Salidas de control paso a paso - Modelos NXE100-16xxSx	4-15
4.4	Otras E/S	4-17
4.4.1	Entradas de encoder 0-2	4-17
4.4.2	Interruptores del selector de ID del nodo	4-19
4.5	Comunicación USB y en serie	4-22
4.5.1	Puerto USB	4-22
4.5.2	Puerto en serie	4-23
4.5.3	Uso de RS232	4-23
4.5.4	Multipunto con RS485/RS422	4-24
4.5.5	Conexión de los paneles de operador HMI de Baldor en serie	4-25
4.6	Interfaz Ethernet	4-26
4.6.1	TCP/IP	4-26
4.6.2	Ethernet POWERLINK	4-27
4.6.3	Conectores Ethernet	4-29

4.7	Interfaz CAN	4-30
4.7.1	Conector CAN	4-30
4.7.2	Cableado de CAN	4-30
4.7.3	CANopen	4-31
4.8	Resumen de la conexión - cableado mínimo (eje local)	4-33
4.9	Resumen de la conexión - cableado mínimo (eje remoto)	4-35

## 5 Funcionamiento

5.1	Introducción	5-1
5.1.1	Conexión del NextMove e100 al PC	5-1
5.1.2	Instalación de Mint WorkBench	5-2
5.1.3	Puesta en marcha del NextMove e100	5-2
5.1.4	Comprobaciones preliminares	5-2
5.1.5	Comprobaciones de encendido	5-2
5.1.6	Instalación del driver de USB	5-3
5.1.7	Configuración de la conexión del TCP/IP (opcional)	5-4
5.2	Mint Machine Center	5-5
5.2.1	Inicio del MMC	5-7
5.2.2	Ver los nodos remotos conectados a través de Ethernet (opcional)	5-8
5.3	Mint WorkBench	5-9
5.3.1	Archivo de ayuda	5-10
5.3.2	Inicio del Mint WorkBench	5-11
5.4	Configuración de los ejes	5-13
5.4.1	Ejes locales, ejes remotos y perfiladores	5-13
5.4.2	Configuración de ejes remotos	5-14
5.4.3	Configuración de ejes locales	5-16
5.4.4	Seleccionar una escala	5-17
5.4.5	Configurar la salida de habilitación del accionamiento (opcional, solo ejes locales)	5-19
5.4.6	Probar la salida de habilitación del accionamiento	5-21
5.5	Eje de motor paso a paso local - prueba	5-22
5.5.1	Probar la salida	5-22
5.6	Servejeje local - prueba y ajuste	5-23
5.6.1	Probar la salida de demanda	5-23
5.6.2	Una introducción al control de bucle cerrado	5-25
5.7	Servejeje local: ajuste para el control de corriente	5-28
5.7.1	Seleccionar ganancias de servobucle	5-28
5.7.2	Respuesta subamortiguada	5-30
5.7.3	Respuesta sobreamortiguada	5-31
5.7.4	Respuesta amortiguada críticamente	5-32
5.8	Servejeje local: ajuste para el control de velocidad	5-33
5.8.1	Calcular KVELFF	5-33
5.8.2	Ajustar KPROP	5-36

5.9	Servoeje local: eliminar errores de estado uniforme . . . . .	5-38
5.10	Configuración de la entrada/salida digital local . . . . .	5-39
5.10.1	Configuración de la entrada digital . . . . .	5-39
5.10.2	Configuración de salida digital . . . . .	5-40
<b>6</b>	<b>Resolución de problemas</b>	
6.1	Introducción . . . . .	6-1
6.1.1	Diagnóstico de problemas . . . . .	6-1
6.1.2	Función SupportMe . . . . .	6-1
6.2	NextMove e100, indicadores . . . . .	6-2
6.2.1	LED DE ESTADO . . . . .	6-2
6.2.2	LEDs de CAN . . . . .	6-2
6.2.3	LEDs de ETHERNET . . . . .	6-3
6.2.4	Comunicación . . . . .	6-4
6.2.5	Control del motor . . . . .	6-4
6.2.6	Mint WorkBench . . . . .	6-6
6.2.7	Ethernet . . . . .	6-6
6.2.8	CANopen . . . . .	6-6
<b>7</b>	<b>Especificaciones</b>	
7.1	Introducción . . . . .	7-1
7.1.1	Alimentación de entrada . . . . .	7-1
7.1.2	Entradas analógicas . . . . .	7-1
7.1.3	Salidas analógicas . . . . .	7-1
7.1.4	Entradas digitales . . . . .	7-2
7.1.5	Salidas digitales . . . . .	7-2
7.1.6	Salida de relé . . . . .	7-2
7.1.7	Salidas de control paso a paso . . . . .	7-3
7.1.8	Entradas de encoder . . . . .	7-3
7.1.9	Puerto en serie . . . . .	7-3
7.1.10	Interfaz Ethernet . . . . .	7-3
7.1.11	Interfaz CAN . . . . .	7-4
7.1.12	Ambiental . . . . .	7-4
7.1.13	Pesos y medidas . . . . .	7-4
 <b>Apéndices</b>  		
<b>A</b>	<b>Accesorios</b>	
A.1	Cables . . . . .	A-1
A.1.1	Cables de realimentación . . . . .	A-1
A.1.2	Cables Ethernet . . . . .	A-2
A.1.3	Suministros de energía de 24 V . . . . .	A-2

---

## B Resumen de palabras clave de Mint

B.1	Introducción . . . . .	B-1
B.1.1	Listado de palabras clave . . . . .	B-1

## C CE y directrices ambientales

C.1	Descripción . . . . .	C-1
C.1.1	Marcado CE . . . . .	C-1
C.1.2	Cumplimiento de la Directiva Europea de EMC . . . . .	C-1
C.1.3	Uso de componentes aprobados por CE . . . . .	C-2
C.1.4	Sugerencias de instalación EMC . . . . .	C-2
C.1.5	Conexión de cables blindados (apantallados) de encoder . . . . .	C-2
C.2	Identificaciones . . . . .	C-2
C.2.1	Conformidad RoHS . . . . .	C-3
C.2.2	Marcado RoHS China . . . . .	C-3
C.2.3	Marcado WEEE . . . . .	C-3

LT0231A09ES Copyright ABB Oy (c) 2017. Todos los derechos reservados.

Este manual está protegido por los derechos de autor y todos los derechos están reservados. Ni este documento ni el software adjunto pueden, ni en parte ni en su totalidad, ser copiados o reproducidos de ninguna manera sin el consentimiento previo por escrito de ABB.

ABB no representa ni garantiza los contenidos aquí presentados y declina la responsabilidad de cualquier garantía de adecuación implícita para cualquier propósito. La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. ABB no se hace responsable de ningún error que pudiera aparecer en este documento.

Mint™ es marca comercial registrada de Baldor, miembro del grupo ABB.

Windows XP, Windows Vista y Windows 7 son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation.

UL y cUL son marcas comerciales registradas de Underwriters Laboratories.

ABB Oy  
Drives  
P.O. Box 184  
FI-00381 HELSINKI  
FINLANDIA

Teléfono: +358 10 22 11  
Fax: +358 10 22 22681  
E-mail: [motionsupport.uk@gb.abb.com](mailto:motionsupport.uk@gb.abb.com)  
Sitio Web: [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com)

*Ver al dorso para otras oficinas internacionales.*

---

## Advertencia de seguridad

Solo el personal cualificado debe poner en marcha, programar o reparar este equipo. Este equipo se puede conectar a otras máquinas que tengan piezas en rotación o piezas controladas por este equipo. El uso inapropiado puede provocar lesiones graves o la muerte.

### Precauciones



No toque ninguna placa de circuito, dispositivo de alimentación o conexión eléctrica antes de asegurarse de que no haya voltaje presente en este equipo u otro equipo al que está conectado. La descarga eléctrica puede provocar lesiones graves o la muerte. Solo el personal cualificado debe poner en marcha, programar o reparar este equipo.



Asegúrese de estar completamente familiarizado con el funcionamiento y la programación seguros de este equipo. Este equipo se puede conectar a otras máquinas que tengan piezas en rotación o piezas controladas por este equipo. El uso inapropiado puede provocar lesiones graves o la muerte.



**PELIGROS RELACIONADOS CON EL USO DE DISPOSITIVOS MÉDICOS/ MARCAPASOS:** Los campos magnéticos y electromagnéticos generados en las proximidades de conductores activos conduciendo electricidad y de motores industriales pueden representar riesgos serios sobre la salud de las personas que utilizan marcapasos cardíacos, desfibriladores cardíacos internos, implantes de metal, implantes cocleares, dispositivos de audición, u otros dispositivos médicos. Para evitar riesgos, permanezca alejado del área de influencia alrededor de un motor y de sus conductores de transporte de corriente.



La entrada de parada de este equipo no se debe utilizar como método único para generar una parada vital de seguridad. Se deben utilizar según corresponda la inhabilitación del accionamiento, la desconexión del motor, el freno del motor y otros medios.



El funcionamiento o la programación inapropiados pueden ocasionar movimientos violentos del eje del motor y del equipo accionado. Asegúrese de que el movimiento inesperado del eje del motor no provoque lesiones al personal o daños al equipo. Durante un fallo del control, se puede generar un pico de torsión varias veces por encima del par de torsión clasificado del motor.



La integración segura de este equipo a un sistema de máquinas es responsabilidad del diseñador de la máquina. Asegúrese de cumplir con los requisitos de seguridad locales en el lugar donde se utilizará la máquina. En Europa, se debe seguir la Directiva de Maquinaria, la Directiva de Compatibilidad Electromagnética y la Directiva de Bajo Voltaje. En Estados Unidos, rigen el Código Eléctrico Nacional y los códigos locales.



Los componentes eléctricos se pueden dañar debido a la electricidad estática. Utilice procedimientos de ESD (descarga electrostática) al manipular este equipo.

## 2.1 NextMove e100, características

El NextMove e100 es un controlador inteligente multieje de alto rendimiento para servomotores y motores de velocidad gradual.



El NextMove e100 incluye el idioma de control de movimientos Mint. Mint es una forma estructurada de Basic, diseñada específicamente para aplicaciones de control de movimientos servoasistidos o de motores de velocidad gradual. Le permite empezar muy rápidamente con programas de control de movimiento simples. Además, Mint incluye un amplio rango de comandos potentes para aplicaciones complejas.

Entre las funciones estándar se incluyen:

- Control de hasta 16 ejes, que incluyen 4 ejes para motores de velocidad gradual y 3 para servomotores (en placa), además de los ejes externos en la conexión Ethernet POWERLINK.
- Movimientos de punto a punto, robótica y engranaje por medio de software, control de rutas complejas, ranuras, etc.
- 20 entradas digitales con función general y software programable para una activación por nivel o por cambio de nivel.
- 12 salidas digitales con función general y una salida de relé.
- 2 entradas analógicas diferenciales con resolución de 12 bits.
- 4 salidas analógicas de un solo extremo con resolución de 12 bits.
- Puerto serie USB 1.1 (compatible con USB 2.0 y USB 3.0).
- Un puerto en serie RS232 / RS485/422 para programar o conectar a un panel de operador con interfaz HMI.

- 
- Soporte de Ethernet POWERLINK y TCP/IP: Puertos Ethernet gemelos con nudo de red integrado para la comunicación con el PC anfitrión u otros dispositivos de Ethernet POWERLINK.
  - Protocolo CANopen para la comunicación con controladores Mint y otros dispositivos de terceros.
  - Programable en Mint.

El propósito de este manual es guiarle a través de la instalación del NextMovee100.

Los capítulos se deben leer en orden.

La sección *Instalación básica* describe la instalación mecánica del NextMove e100. Las siguientes secciones requieren el conocimiento de los requisitos de entrada/salida de bajo nivel de la instalación y cierta comprensión de la instalación de software informático. Si no está cualificado en estas áreas, debe pedir asistencia antes de proceder.

**Nota:** Puede verificar si dispone de las últimas versiones de firmware y de Mint WorkBench visitando el sitio web [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com).

---

## 2.2 Recepción e inspección

Al recibir su NextMove e100, debe hacer varias cosas inmediatamente:

1. Verifique el estado del paquete y notifique cualquier daño inmediatamente al transportista que le suministró su NextMove e100.
2. Extraiga el NextMove e100 de la caja donde lo recibió y retire todo el material de embalaje. Conserve la caja y los materiales de embalaje para un futuro reenvío.
3. Verifique que el número de catálogo del NextMove e100 que ha recibido es el mismo que el número de catálogo que se encuentra en su orden de compra. El número de catálogo o número de pieza se describen en la siguiente sección.
4. Inspeccione el NextMove e100 en busca de daños superficiales que se pudieran haber ocasionado durante el transporte y de existir, notifíquelos al transportista que se lo entregó.
5. Si el NextMove e100 debe ser almacenado durante algunas semanas antes de ser utilizado, asegúrese de que se guarde en un sitio que cumpla con las especificaciones de humedad y temperatura para almacenamiento previstas en la sección 3.1.1.

### 2.2.1 Identificación del número de catálogo

Existen varios modelos de NextMove e100 disponibles. Como recordatorio del producto que ha sido instalado, es una buena idea escribir el número de catálogo en el espacio previsto a continuación.

**Número de catálogo de NextMove e100: NXE100-16 \_\_\_D\_ o NXE100-16 \_\_\_S\_**

**Instalado en:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

En la siguiente tabla, se muestra una descripción de los números de catálogo:

Número de catálogo	Descripción
<b>NXE100-1608Dx</b>	8 ejes, salidas graduales diferenciales RS422.
<b>NXE100-1608Sx</b>	8 ejes, salidas graduales con colector abierto (extremo único).
<b>NXE100-1612Dx</b>	12 ejes, salidas graduales diferenciales RS422.
<b>NXE100-1612Sx</b>	12 ejes, salidas graduales con colector abierto (extremo único).
<b>NXE100-1616Dx</b>	16 ejes, salidas graduales diferenciales RS422.
<b>NXE100-1616Sx</b>	16 ejes, salidas graduales con colector abierto (extremo único).

**Nota:** La **x** representa una letra que indica la revisión de hardware. Esto no afecta a la capacidad del NextMove e100, a menos que se indique lo contrario.

---

## 2.3 Unidades y abreviaturas

Las siguientes unidades y abreviaturas pueden aparecer en este manual:

V.	Voltios (también V AC -corriente alterna- y V DC -corriente continua-)
W	Wattios
A.	Amperios
$\Omega$	Ohm
m $\Omega$	miliohmios
$\mu$ F	microfaradios
pF	picofaradios
mH	milihenry
$\Phi$	fase
ms	milisegundos
$\mu$ s	microsegundos
ns	nanosegundos
mm.	milímetro
m	metro
in	pulgada
ft.	pie
lbf-in	libra-fuerza por pulgada (par)
N-m	Newton-metro (par)
ADC	Convertidor analógico-digital
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (Código estándar americano para el intercambio de información)
AWG	Tabla de grosores de conductores eléctricos según la AWG (American Wire Gauge)
CAL	Capa de aplicación CAN
CAN	Red de área de controladores
CDROM	Disco Compacto de Memoria de solo lectura
CiA	CAN en el Grupo de Usuarios y Fabricantes Internacionales de Automatización e.V.
CTRL+E	en el teclado del PC, presione <b>Ctrl</b> y <b>E</b> al mismo tiempo.
DAC	Convertidor digital-analógico
DS301	Capa de aplicación CANopen y perfil de comunicaciones para CiA
DS401	Perfil de dispositivo CiA para dispositivos con E/S genéricos
DS402	Perfil de dispositivo CiA para accionamientos y control de movimiento
DS403	Perfil de dispositivo CiA para HMIs
EDS	Hoja de datos electrónica
EMC	Compatibilidad Electromagnética
EPL	Ethernet POWERLINK
HMI	Interfaz hombre-máquina
ISO.	Organización internacional de normalización
Kbaud.	kilobaudio (lo mismo que los Kbit por segundo en la mayoría de las aplicaciones)
LCD	Pantalla de cristal líquido
Mbps	megabits/s
MB	megabytes
MMC	Centro de mecanizado Mint
(NC)	No Conectado

---

RF . . . . . Radiofrecuencia  
SSI . . . . . Interfaz serie síncrona  
TCP/IP . . . . . Protocolo de control de transmisión/Protocolo de internet  
UDP . . . . . Protocolo de datagramas del usuario



## 3.1 Introducción

**Deben leerse todas las secciones de la *Instalación básica*.**

Es importante que se sigan los pasos correctos al instalar el NextMove e100.

Esta sección describe la instalación mecánica del NextMove e100.

### 3.1.1 Requisitos de ubicación

**Debe leer y comprender esta sección antes de comenzar con la instalación.**



Para evitar daños en el equipo, asegúrese de que las señales de entrada y salida estén conectadas y activadas correctamente.



Para garantizar el rendimiento fiable de este equipo, asegúrese de que todas las señales desde y hacia el NextMove e100 estén protegidas correctamente.



Evite colocar el NextMove e100 inmediatamente encima o junto a un equipo que genere calor o directamente debajo de tuberías de vapor de agua.



Evite colocar el NextMove e100 cerca de sustancias corrosivas o vapores, partículas de metal y polvo.

El funcionamiento seguro de este equipo depende de su uso en un entorno apropiado. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El NextMove e100 está diseñado para ser montado en lugares cerrados, de manera fija permanentemente.
- El NextMove e100 debe fijarse utilizando las ranuras en la base de metal.
- El NextMove e100 se debe instalar bajo una temperatura ambiente de entre 0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F).
- El NextMove e100 debe instalarse en lugares donde el nivel de humedad relativa sea inferior al 80% para temperaturas de hasta 31 °C (87 °F), disminuyendo linealmente hasta el 50% de humedad relativa a 45 °C (113 °F), sin condensación.
- El NextMove e100 debe instalarse en lugares donde el nivel de contaminación según la norma IEC 60664-1 no supere el grado 2.
- No deben existir niveles anormales de radiación nuclear o rayos X.

### 3.1.2 Montaje del NextMove e100



NOTA

Antes de tocar la unidad, asegúrese de descargar la electricidad estática de su cuerpo y vestimenta tocando una superficie de metal en contacto con el suelo. También puede utilizar una correa antiestática puesta a tierra cuando manipule la unidad.

Asegúrese de haber leído y comprendido los requisitos de ubicación en la sección 3.1.1. Monte el NextMove e100 utilizando los tornillos M4 provistos. Para una refrigeración efectiva, el NextMove e100 debe montarse sobre una superficie vertical, lisa y no inflamable. La orientación debe ser como se muestra en la Figura 1, con las dos ranuras en el conjunto del transportador metálico/disipador en la base.

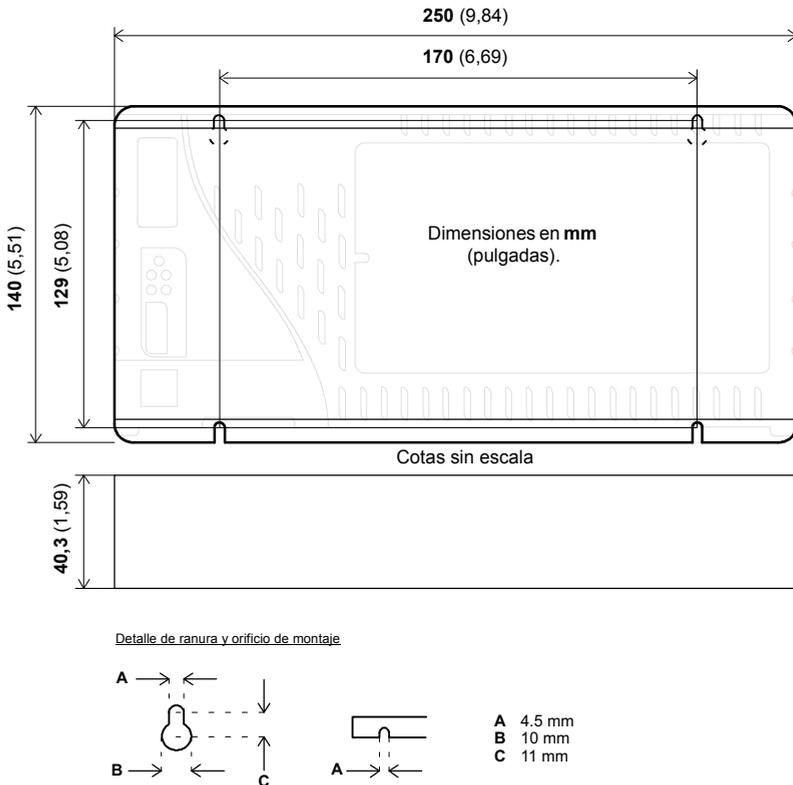


Figura 1: Dimensiones del embalaje

Debe haber al menos 20 mm (0,8 pulgadas) de espacio entre el NextMove e100 y el equipo más cercano, para permitir la suficiente refrigeración por convección natural. Recuerde disponer un espacio adicional alrededor de los bordes para colocar los conectores de acoplamiento y el cableado asociado. Por ejemplo, es necesario un espacio de 70 mm (2,8 pulgadas) para la conexión del cable del puerto serie.

### 3.1.3 Otros requisitos para la instalación

- NextMove e100 requiere un suministro de 24 V CC capaz de entregar 2 A de forma continua. Se recomienda proveer de una alimentación de 24 V CC adicional con fusible para el NextMove e100, siendo el fusible de calibre 4 A máximo. Si se utilizan las salidas digitales, será necesario un suministro que las accione. Ver la sección 4.3.2.
- Un PC que cuente con las siguientes especificaciones:

	<b>Especificación mínima</b>
<b>Procesador</b>	1 GHz
<b>RAM</b>	512 MB
<b>Espacio en el disco duro</b>	2 GB
<b>CD-ROM</b>	Una unidad de CD-ROM
<b>Puerto en serie</b>	Puerto USB o puerto serie RS232 o RS485, o puerto Ethernet*
<b>Pantalla</b>	1024 × 768, a color de 16 bits
<b>Ratón</b>	Un ratón o un dispositivo de puntero similar
<b>Sistema operativo</b>	Windows XP o superior, 32-bit o 64-bit

\* La configuración de Ethernet utilizada por un PC normal de oficina no es la adecuada para la comunicación directa con el NextMove e100. Se recomienda instalar un adaptador de Ethernet separado en el PC, que se pueda configurar para usarlo con el NextMove e100. Ver la sección 5.1.7.

- Un cable USB o un cable en serie RS485/422.
- El manual del usuario del sistema operativo de su PC puede ser útil sino no está familiarizado con Windows.



## 4.1 Introducción

Esta sección describe las diferentes capacidades de entrada y salida digital del NextMove e100, con descripciones de cada uno de los conectores del panel frontal.

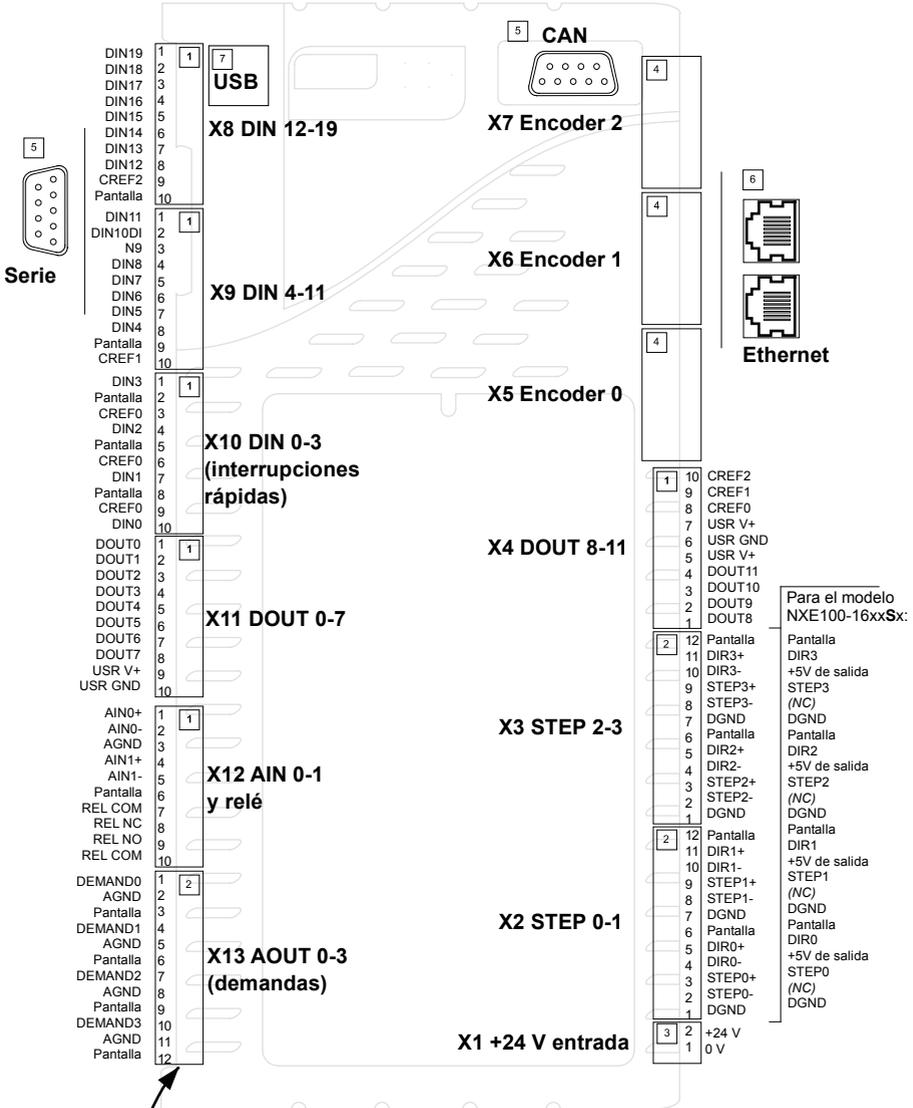
Se utilizan las siguientes convenciones para referirse a las entradas y salidas:

I/O . . . . . Input / Output (Entrada/Salida)  
DIN . . . . . Entrada digital  
DOUT . . . . . Salida digital  
AIN . . . . . Entrada analógica  
AOUT . . . . . Salida analógica

Las conexiones eléctricas comunes utilizan las siguientes abreviaturas:

AGND . . . . . Puesta a tierra analógica. La utilizan los circuitos de entrada y salida analógicos.  
USR V+. . . . . Suministro de energía del usuario V+. Proporciona energía a las salidas digitales.  
USR GND . . . . . Tierra del suministro de energía del usuario. Conexión de retorno para el suministro de energía del usuario.  
CREFx . . . . . Referencia común. La conexión común para un grupo de entradas digitales.  
DGND . . . . . Puesta a tierra digital. La utilizan las salidas de control paso a paso.

## 4.1.1 Ubicaciones de los conectores



El par de apriete para las conexiones del bloque de terminales es de 0,25 N·m (2,25 libras-pulgada). Utilice solo hilo de cobre (Cu) de 60/75 o 75 °C.

(NC) = No Conectado

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Conectores de acoplamiento:               |
| 2 | Sauro CTF10008                            |
| 3 | Sauro CTF12008                            |
| 4 | Sauro CTF02008                            |
| 5 | Conector tipo "D" de 9 terminales (macho) |
| 6 | Enchufe tipo "D" de 9 terminales (hembra) |
| 7 | Conector RJ45                             |
|   | Conector USB tipo "B"                     |

## 4.2 Entrada/Salida Analógica

El NextMove e100 proporciona:

- Dos entradas analógicas con 12 bits de resolución.
- Cuatro salidas analógicas con 12 bits de resolución.

### 4.2.1 Entradas analógicas

Las entradas analógicas están disponibles en el conector X12, en los terminales 1 y 2 (AIN0) y 4, y 5 (AIN1).

- Entradas diferenciales.
- Rango de voltaje:  $\pm 10$  V.
- Resolución: 12 bits con signo.
- Impedancia de entrada: 120 k $\Omega$ .
- Frecuencia de muestreo: 4 kHz máximo, 2 kHz con ambas entradas habilitadas.

Las entradas analógicas pasan a través de un buffer diferencial y de un filtro pasa-bajos de segundo orden con una frecuencia de corte de aproximadamente 1 kHz.

Ambas entradas se muestrean normalmente a 2 kHz. Sin embargo, se puede inhabilitar una entrada estableciendo el `ADC_MODE` en 4 (`_acOFF`). Con una entrada inhabilitada, la entrada restante será muestreada a 4 kHz. En Mint, las entradas analógicas se pueden leer utilizando la palabra clave `ADC`. Consulte el archivo de ayuda de Mint para todos los detalles de `ADC`, `ADC_MODE` y otras palabras clave relacionadas con `ADC`.

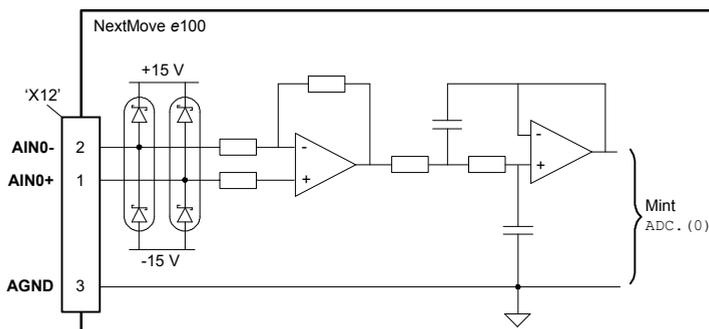
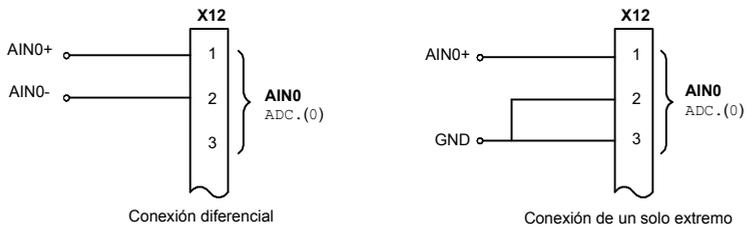
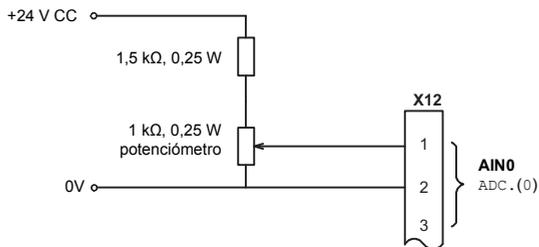


Figura 2: Entrada analógica, se muestra AIN0

Para las entradas diferenciales, conecte las líneas de entrada a AIN+ y AIN-. Deje AGND sin conectar.



**Figura 3: Cableado de entrada analógica AIN0**



**Figura 4: Circuito de entrada típico para entregar 0-10 V (aprox.) de entrada desde una fuente de 24 V**

## 4.2.2 Salidas analógicas

Las cuatro salidas analógicas están disponibles en el conector X13, como se muestra en la sección 4.1.1.

- Cuatro salidas analógicas bipolares independientes.
- Rango de salida:  $\pm 10$  V DC ( $\pm 0,1\%$ ).
- Resolución: 12 bits.
- Corriente de salida: 2,5 mA máximo, por salida.
- Frecuencia de actualización: 1 kHz.

La Biblioteca de Mint y Mint Motion utilizan las salidas analógicas Demand0 y Demand2 para controlar los amplificadores de accionamiento local. Las salidas de demanda 0 a 2 se utilizan con ejes configurados de manera servoasistida (ver la sección 5.4.3). Todas las salidas se pueden usar como salidas analógicas de propósito general, siempre y cuando no hayan sido asignadas a un eje. Ver la palabra clave DAC en el archivo de ayuda de Mint.

Las salidas analógicas pueden usarse para accionar cargas de 4 k $\Omega$  o superiores. Se debe utilizar un cable de par trenzado y blindado. La conexión blindada solo debe realizarse en un extremo.

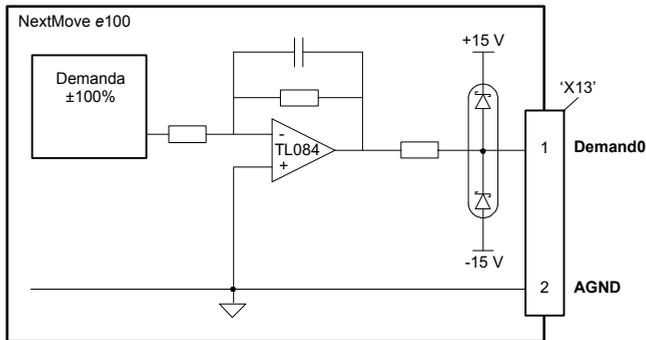


Figura 5: Salida analógica, se muestra Demand0

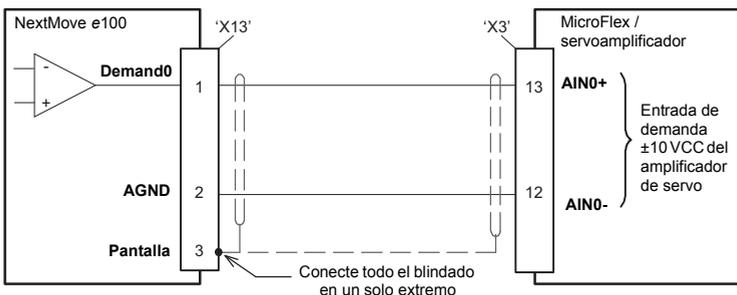


Figura 6: Salida analógica - conexión típica a un MicroFlex de ABB

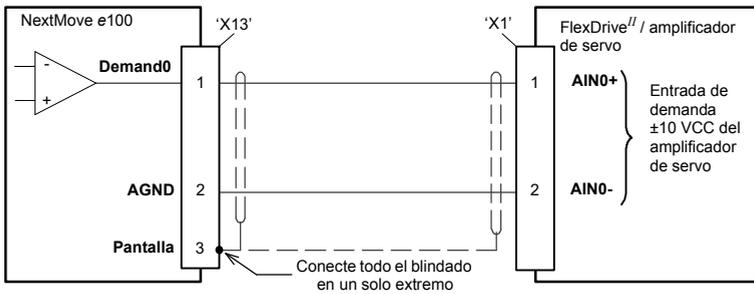


Figura 7: Salida analógica - conexión típica a un Baldor FlexDrive<sup>II</sup>, Flex+Drive<sup>II</sup>, o MintDrive<sup>II</sup>

---

## 4.3 Entrada/Salida (I/O) digital

El NextMove e100 proporciona:

- 20 entradas digitales para uso general.
- 12 salidas digitales para uso general.
- Una salida de relé de uso general.

### 4.3.1 Entradas digitales

Las entradas digitales están disponibles en los conectores X8, X9 y X10, tal como se muestra en la sección 4.1.1.

Las entradas digitales están dispuestas en tres grupos, cada uno con su propia conexión común. Esto permite que cada grupo se configure independientemente para una operación "activa alta" o una operación "activa baja" (utilizando la palabra clave de Mint `INPUTMODE`).

Las entradas digitales de uso general DIN0 - DIN19 se pueden compartir entre ejes y son programables en Mint (utilizando un rango de palabras clave que empiece con las letras `INPUT...`) para determinar su nivel activo y si se deben activar por cambios de nivel. El estado de las entradas individuales se puede leer directamente utilizando las palabras clave `INX` e `INSTATEX`. Ver el archivo de ayuda de Mint.

Una entrada digital de uso general puede asignarse una función especial como la de entrada límite, entrada de parada o entrada de error. Ver las palabras clave `LIMITFORWARDINPUT`, `LIMITREVERSEINPUT`, `STOPINPUT` y `ERRORINPUT` en el archivo de ayuda de Mint.

#### 4.3.1.1 Nota importante en relación a las entradas de interruptor de inicio

Cuando el NextMove e100 (nodo administrador) controla un accionamiento e100 o e150 mediante EPL (por ejemplo MotiFlex e100, un nodo onrolado), debe conectarse la entrada de interruptor de inicio del eje al accionamiento, no al NextMove e100. Esto es así porque el NextMove e100 solo *dispara* la secuencia de paso a la posición de inicio, que se realiza enteramente por parte del accionamiento. Debe por tanto ser el accionamiento el que reciba la señal de entrada del interruptor de paso a posición de inicio, de lo contrario no será capaz de completar su rutina de paso a posición de inicio. De forma similar, es el propio accionamiento con sus parámetros de palabras clave `INICIO...` el que define la secuencia de paso a posición de inicio.

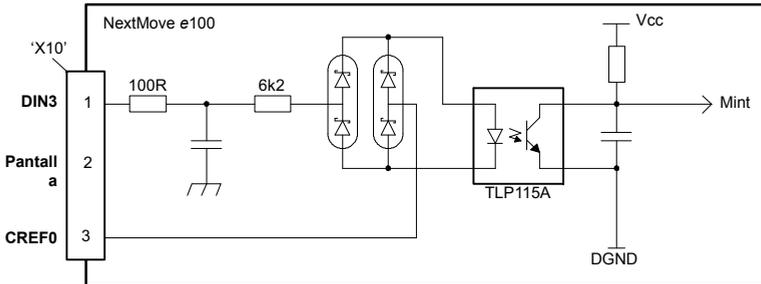
#### 4.3.1.2 Empleo de una salida digital para habilitar un accionamiento remoto

No deberá cablearse directamente una salida digital a una entrada digital de un accionamiento EPL remoto para proporcionar el control de la habilitación del accionamiento. No puede garantizarse la sincronización de la salida digital y del comando de habilitación de software EPL. Se recomienda utilizar un interruptor de paro de emergencia (E-stop) con contactos tanto instantáneos como con retardo temporal. Los contactos instantáneos se conectan a una entrada digital del NextMove e100. Los contactos con retardo temporal se conectan a la entrada de habilitación del accionamiento remoto. Cuando se dispara el interruptor E-stop, se produce la ruptura en los contactos instantáneos, permitiendo al NextMove e100 generar una inhabilitación de software para detener el accionamiento de forma controlada. Se produce entonces la ruptura en los contactos con retardo temporal e inhabilitan por completo el accionamiento.

Los accionamientos locales (aquellos que no utilizan EPL) no se ven afectados, de forma que pueden obtener una señal de habilitación de accionamiento de una salida digital del NextMove e100.

### 4.3.1.3 DIN0 a DIN3

Las entradas digitales de DIN0 a DIN3 pueden asignarse como interrupciones rápidas. Estas se utilizan como cierres de posición de alta velocidad, que permiten que cualquier combinación de los ejes sea capturada por el hardware. La latencia entre la activación de entrada y la captura es de 1  $\mu$ s. Las palabras clave Mint especiales (que empiezan con las letras LATCH...) permiten realizar funciones específicas como resultado de que las entradas de posición rápida pasan a encontrarse activas. Ver el archivo de ayuda de Mint para más detalles.



**Figura 8: Entrada digital de interrupción rápida - Se muestra DIN3**

Las entradas digitales de DIN0 a DIN3 utilizan CREF0 como conexión común.

**Nota:** Las entradas rápidas son particularmente sensibles al ruido; por eso, las entradas deben utilizar un cable de par trenzado y blindado. No conecte interruptores mecánicos, contactos de relé ni otras fuentes que puedan enviar señales de "rebote" directamente a las entradas rápidas. Esto podría causar activaciones múltiples no deseadas.

#### 4.3.1.4 DIN4 a DIN11

Las entradas digitales de DIN4 a DIN 11 tienen una especificación común:

- Entradas digitales opto-aisladas.
- Frecuencia de muestreo: 1 kHz.

Las entradas digitales de DIN4 a DIN11 utilizan CREF1 como conexión común.

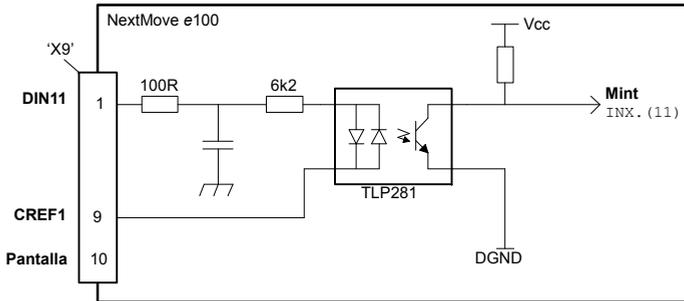


Figura 9: Entrada digital de uso general - Se muestra DIN11

Si se configura una entrada con activación por cambios de nivel, el pulso de activación debe durar al menos 1 ms (un escáner de software) para garantizar la aceptación de Mint. Se recomienda utilizar cable blindado para las entradas.

#### 4.3.1.5 DIN12 a DIN19

Las entradas digitales de DIN12 a DIN19 tienen la misma especificación eléctrica que las de DIN4 a 11, con la excepción de que utilizan CREF2 como conexión común.

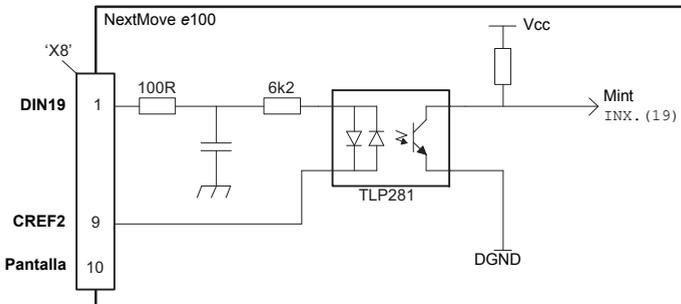


Figura 10: Entrada digital de uso general - Se muestra DIN19

### 4.3.1.6 Cableado de entrada digital típico

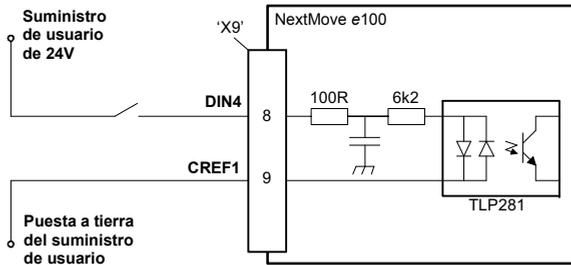


Figura 11: Entrada digital - Conexión de entrada típica “activa alta” utilizando un conmutador

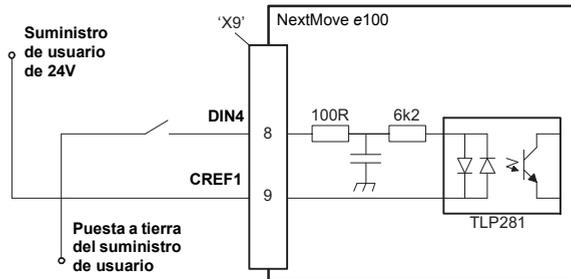


Figura 12: Entrada digital - Conexión de entrada típica “activa baja” utilizando un conmutador

**Nota:** Los circuitos que se muestran en las Figuras 11 y 12 no son adecuados para su uso con las entradas rápidas DINO a DIN3. Si se utiliza un interruptor mecánico, contactos de relé u otra fuente que pudiera enviar señales de “rebote”, podrá causar una activación múltiple no deseada.

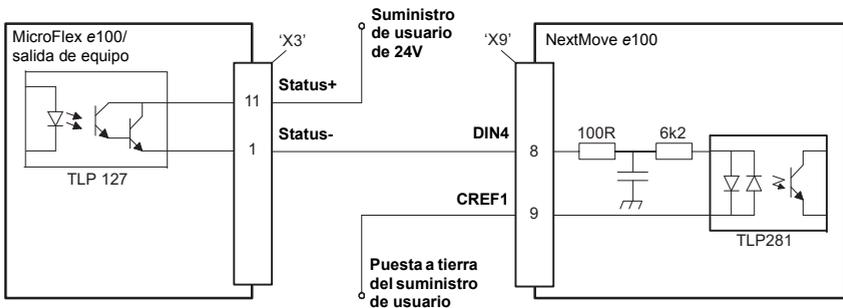
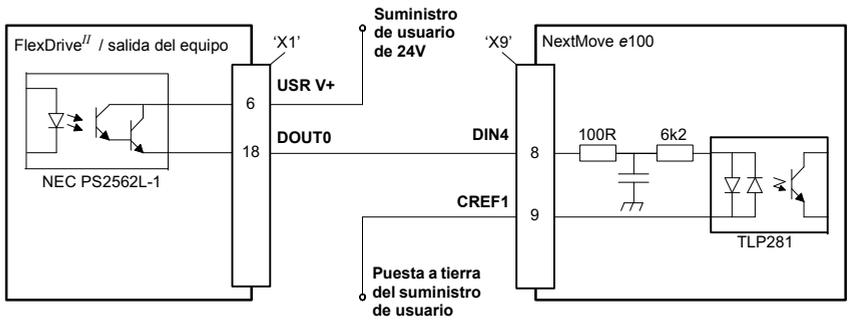


Figura 13: Entrada digital - conexión típica de un MicroFlex e100 de ABB



**Figura 14: Entrada digital - conexiones típicas de un FlexDrive II, Flex+Drive II o MintDrive II de Baldor**

### 4.3.2 Salidas digitales y relé

Las salidas digitales están disponibles en los conectores X4 y X11, tal como se muestra en la sección 4.1.1.

Puede configurarse una salida digital en Mint como salida de propósito general o como salida de error global. No se recomienda el empleo de una salida digital para habilitar un accionamiento remoto; ver la sección 4.3.1.2 en la página 4-7. Las salidas se pueden controlar directamente desde Mint WorkBench o con las palabras clave Mint OUT y OUTX. Las salidas pueden ser compartidas entre ejes y pueden configurarse utilizando el Mint WorkBench (o la palabra clave OUTPUTACTIVELEVEL) para determinar su nivel activo.

#### 4.3.2.1 DOUT0 a DOUT7

Un suministro externo (generalmente de 24 V CC) se utiliza para proveer energía a los dispositivos de salida UDN2982, tal como se muestra en la Figura 15. Cuando se activa la salida, la corriente se obtiene del suministro del usuario a través de un accionador de salida UDN2982.

- Se puede obtener un total de 500 mA de DOUT0 a DOUT7, con un promedio de 62,5 mA por salida cuando todas las salidas están activadas (ciclo de trabajo al 100%, suministro de 24 V). Si la corriente total excede 1 A, se pondrá en funcionamiento un fusible de restablecimiento automático, y puede llevar algunos minutos en restablecerse.
- Una salida individual puede proveer una corriente continua máxima de 350 mA, pero si las otras salidas se están utilizando, la corriente total no debe exceder los 500 mA.
- La disipación de energía máxima permitida para el accionamiento UDN2982 es de 1,5 W.

Si se utiliza una salida para accionar una carga inductiva como un relé, se debe colocar un diodo de clasificación apropiada a lo largo de la bobina de relé, observando la polaridad correcta. Se recomienda utilizar cable blindado.

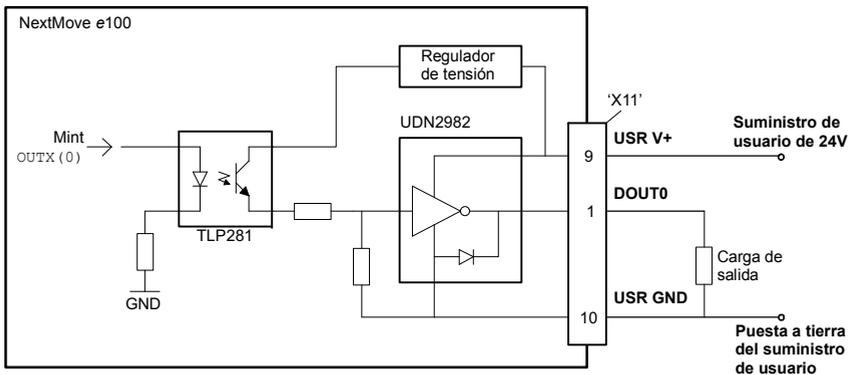


Figura 15: Salidas digitales (DOUT0-7) - Se muestra DOUT0

### 4.3.2.2 DOUT8 a DOUT11

Las salidas de DOUT8 a DOUT11 utilizan el mismo tipo de circuito de salida que DOUT0 a DOUT7, con su propio accionamiento de salida UDN2982. Debido a que solo se utilizan cuatro de las ocho salidas de UDN2982, la corriente promedio disponible en DOUT8 a DOUT11 se incrementa:

- Se puede obtener un total de 500 mA de DOUT8 a DOUT11, con un promedio de 125 mA por salida cuando todas las salidas están activadas (ciclo de trabajo al 100%, suministro de 24 V). Si la corriente total excede 1 A, se pondrá en funcionamiento un fusible de restablecimiento automático, y puede llevar algunos minutos en restablecerse.
- Una salida individual puede proveer una corriente continua máxima de 350 mA, pero si las otras salidas se están utilizando, la corriente total no debe exceder los 500 mA.
- La disipación de energía máxima permitida para el accionamiento UDN2982 es de 1,5 W.

### 4.3.2.3 Conexiones de DOUT12 (relé)

Las conexiones de relé están disponibles en el conector X12, como se muestra en la sección 4.1.1. Las salidas de relé se encuentran aisladas de cualquier circuito interno del NextMove e100. Durante el funcionamiento normal, mientras no hay errores, el relé se encuentra excitado y REL COM se encuentra conectado a REL NO. En el caso de que se produzca un error o pérdida de alimentación, el relé queda desexcitado, y REL COM se conecta a REL NC. Por motivos de control, el relé se considera otra salida digital (DOUT12) y puede ser controlado directamente utilizando las palabras clave Mint OUT o OUTX. El relé se puede configurar como salida de error global, estableciendo GLOBALERROROUTPUT en el número 12. Ver el archivo de ayuda de Mint.

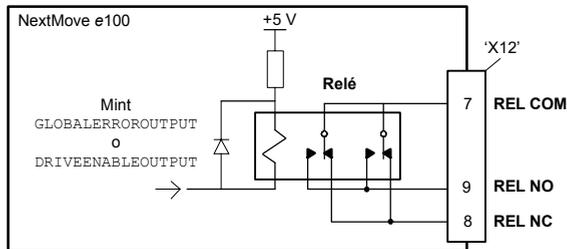


Figura 16: Conexiones de relé

### 4.3.3 Salidas de control gradual - Modelos NXE100-16xxDx

Las cuatro salidas de control paso a paso están disponibles en los conectores X2 y X3, como se muestra en la sección 4.1.1.

Existen cuatro juegos de salidas de control de motor paso a paso, que trabajan en un rango de 60 Hz a 5 MHz. Cada una de las señales de paso (pulso) y dirección del NextMove e100 es accionada por los controladores de línea DS26LS31, que proveen salidas diferenciales RS422. Se recomienda utilizar cables blindados separados para las salidas graduales. El blindado solo se debe conectar en un extremo.

La palabra clave **STEPPERDELAY** permite que se introduzca un retardo de 0 a 4,25  $\mu$ s entre los cambios de estado de las salidas de paso y de dirección. La palabra clave **FREQ** puede utilizarse para controlar directamente la frecuencia de salida, entre 60 Hz y 5 MHz. Los valores inferiores a los 60 Hz no producirán una salida. Ver el archivo de ayuda de Mint.



Los controladores DS26LS31 son dispositivos estáticos sensibles. Deben tomarse las precauciones ESD adecuadas cuando se manipule el NextMove e100. Cuando se conecten las salidas a entradas de terminal único tal como se muestra en las Figuras 17 y 18, no conectar las salidas STEPx- o DIRx- a tierra; dejarlas sin conectar.

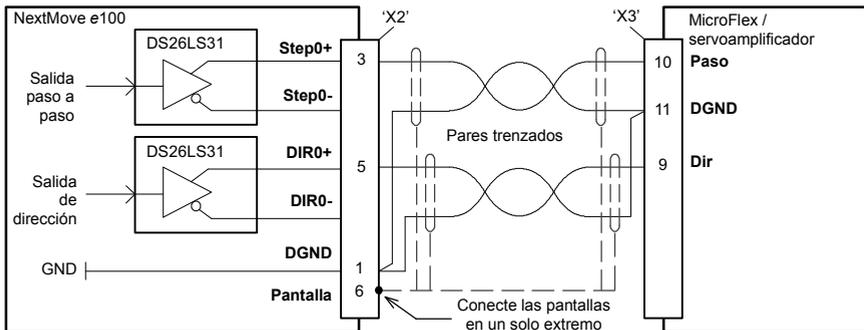


Figura 17: Salida paso a paso - conexión típica a un MicroFlex de ABB

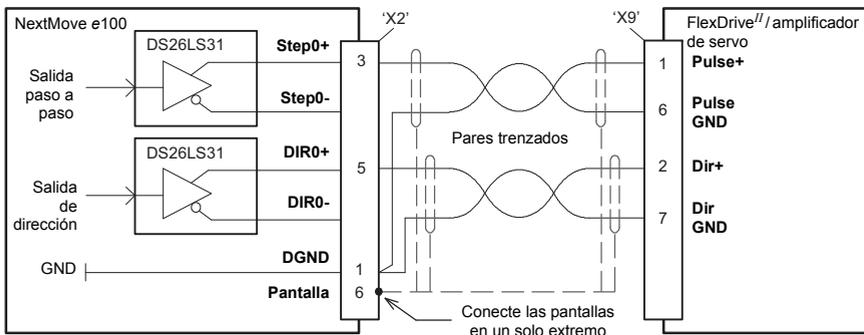


Figura 18: Salida paso a paso - conexión típica a FlexDrive<sup>II</sup>, Flex+Drive<sup>II</sup> o MintDrive<sup>II</sup> de Baldor

---

#### 4.3.4 Salidas de control paso a paso - Modelos NXE100-16xxSx

Las cuatro salidas de control paso a paso están disponibles en los conectores X2 y X3, como se muestra en la sección 4.1.1. Existen cuatro juegos de salidas de control de motor paso a paso, que trabajan en un rango de 60 Hz a 500 kHz. Cada una de las señales de paso (pulso) y dirección del NextMove e100 es accionada por un dispositivo de salida ULN2803 de colector abierto en conexión Darlington. La palabra clave `STEPPERDELAY` permite que se introduzca un retardo de 0 a 4,25  $\mu$ s entre los cambios de estado de las salidas de paso y de dirección. La palabra clave `FREQ` puede utilizarse para controlar directamente la frecuencia de salida, entre 60 Hz y 500 kHz. Los valores inferiores a los 60 Hz no producirán una salida. Ver el archivo de ayuda de Mint.



Los accionadores ULN2003 son dispositivos estáticos sensibles. Deben tomarse las precauciones ESD adecuadas cuando se manipule el NextMove e100. Los conectores X2 y X3 proporcionan una fuente de suministro de 5 V para la alimentación de circuitos externos, tal como se muestra en la Figura19. El mismo suministro de 5 V también está presente en los conectores X5, X6 y X7 para la alimentación de los encoders. Asegúrese de que la demanda de corriente combinada total de todas las salidas de 5 V no supere los 600 mA. Habitualmente es necesario conectar una resistencia de polarización de 470  $\Omega$  entre la salida y el suministro de 5 V (pin 4), especialmente en el caso de que el ruido inducido afecte una salida de dirección o de paso.

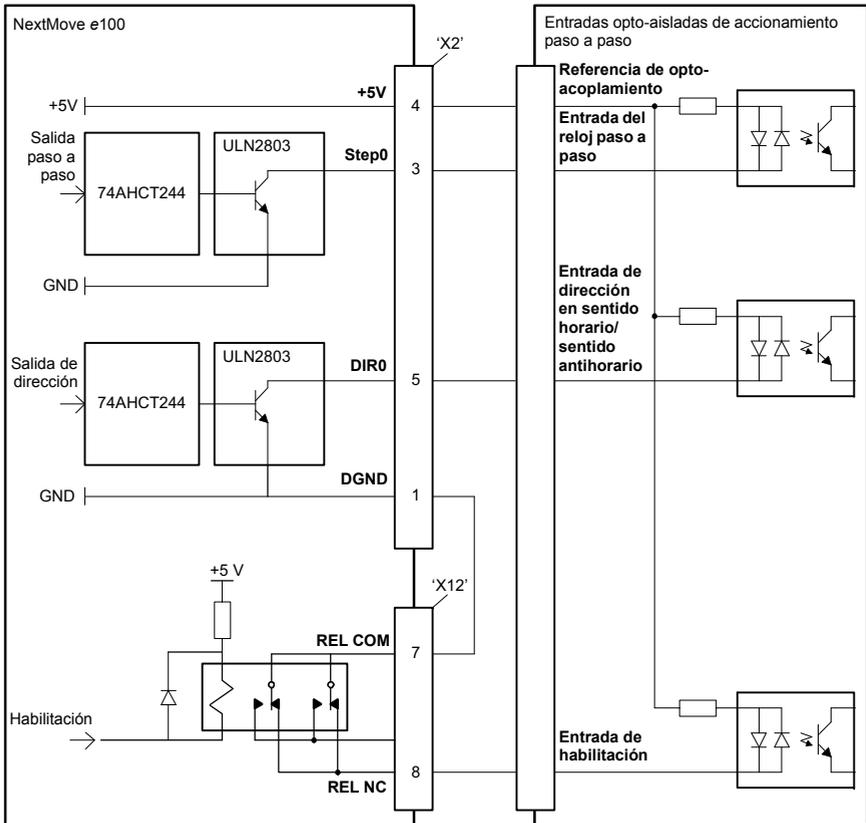
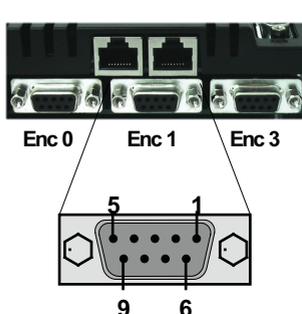


Figura 19: Conexiones a un accionamiento paso a paso típico (por ejemplo, de la serie DSM de ABB)

## 4.4 Otras E/S

### 4.4.1 Entradas de encoder 0-2



<b>Ubicación</b>	X5, X6, X7	
	Conectores para acoplamiento: Macho tipo "D" de 9 terminales	
<b>Terminal</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1	CHA+	Señal de canal A
2	CHB+	Señal de canal B
3	CHZ+	Señal de canal de índice
4	Pantalla	Conexión blindada
5	DGND	Puesta a tierra digital
6	CHA-	Complemento de señal de canal A
7	CHB-	Complemento de señal de canal B
8	CHZ-	Complemento de señal de canal de índice
9	+5V de salida	Suministro de energía al encoder

Se pueden conectar hasta tres encoders incrementales al NextMove e100, cada uno con entradas de canal complementarias A, B y Z. Cada canal de entrada utiliza un receptor de línea diferencial MAX3095 con terminadores y resistores pull-up. Los encoders deben proporcionar señales diferenciales de RS422. Se recomienda utilizar un cable de par trenzado y blindado. Los conectores X5, X6 y X7 cuentan con un suministro de 5 V para proveer energía a los encoders. En los modelos NXE100-16xxSx, también se cuenta con este suministro de 5 V en los conectores X2 y X3 para proveer energía a los circuitos externos (ver la sección 4.3.4). Asegúrese de que la demanda de corriente combinada total de todas las salidas de 5 V no supere los 600 mA. Si la corriente total excede 1 A, se pondrá en funcionamiento un fusible de restablecimiento automático, y puede llevar algunos minutos en restablecerse.

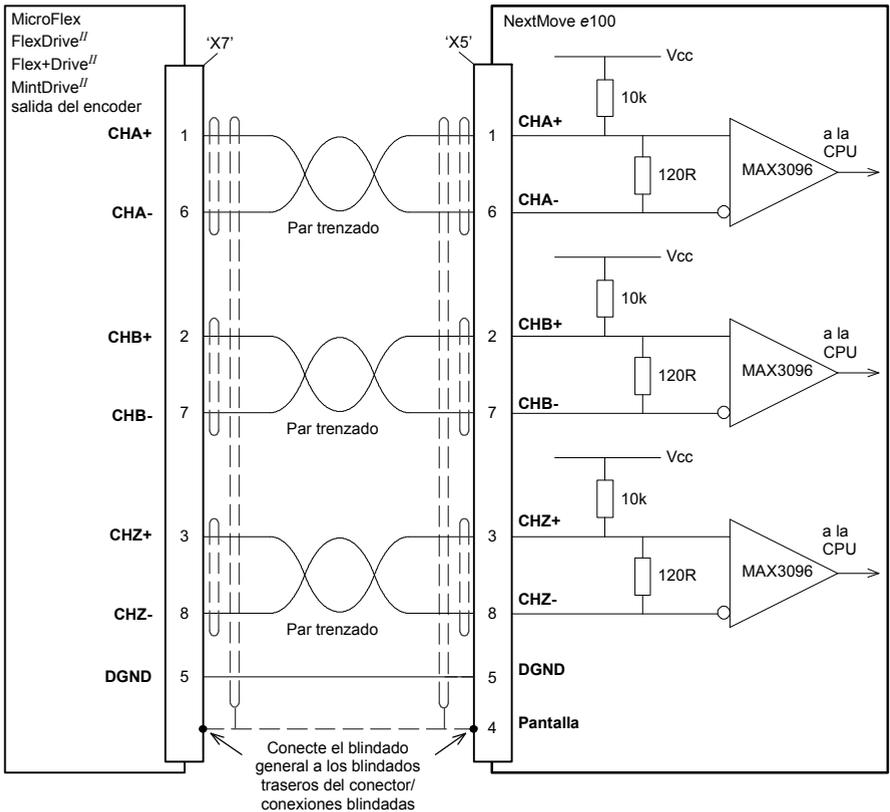
#### 4.4.1.1 Frecuencia de entrada del encoder

La frecuencia de entrada máxima del encoder se ve afectada por la longitud de los cables del encoder. La frecuencia máxima es, en teoría, de 20 millones de conteos por cuadratura por segundo. Esto equivale a una frecuencia máxima de 5 MHz para las señales A y B. Sin embargo, el efecto de la longitud del cable se muestra en la Tabla 1:

Frecuencia de señal A y B	Longitud máxima del cable	
	metros	pies
1,3 MHz	2	6,56
500 kHz	10	32,8
250 kHz	20	65,6
100 kHz	50	164,0
50 kHz	100	328,1
20 kHz	300	984,2
10 kHz	700	2296,6
7 kHz	1000	3280,8

**Tabla 1: Efecto de la longitud del cable sobre la frecuencia máxima del encoder**

La longitud máxima recomendada del cable es de 30,5 m (100 ft).



**Figura 20: Entrada 0 de encoder - conexión típica de un amplificador servo (por ejemplo MicroFlex de ABB, FlexDrive<sup>II</sup>, Flex+Drive<sup>II</sup> o MintDrive<sup>II</sup>)**

## 4.4.2 Interruptores del selector de ID del nodo



El NextMove e100 cuenta con dos interruptores de selector que determinan la ID del nodo de la unidad en las redes EPL. Cada interruptor tiene 16 posiciones, lo que permite la selección de valores hexadecimales 0 a F. En combinación, los dos interruptores permiten seleccionar valores de 0 a 255 (FF hexadecimales). El interruptor etiquetado “HI” establece el nibble alto (medio byte) y el interruptor etiquetado “LO” establece el nibble bajo. La siguiente tabla presenta todas las ID de nodo de 0 a 255 con la configuración de interruptores HI y LO equivalente:

ID de nodo	HI	LO									
0	0	0	64	4	0	128	8	0	192	C	0
1	0	1	65	4	1	129	8	1	193	C	1
2	0	2	66	4	2	130	8	2	194	C	2
3	0	3	67	4	3	131	8	3	195	C	3
4	0	4	68	4	4	132	8	4	196	C	4
5	0	5	69	4	5	133	8	5	197	C	5
6	0	6	70	4	6	134	8	6	198	C	6
7	0	7	71	4	7	135	8	7	199	C	7
8	0	8	72	4	8	136	8	8	200	C	8
9	0	9	73	4	9	137	8	9	201	C	9
10	0	A	74	4	A	138	8	A	202	C	A
11	0	B	75	4	B	139	8	B	203	C	B
12	0	C	76	4	C	140	8	C	204	C	C
13	0	D	77	4	D	141	8	D	205	C	D
14	0	E	78	4	E	142	8	E	206	C	E
15	0	F	79	4	F	143	8	F	207	C	F
16	1	0	80	5	0	144	9	0	208	D	0
17	1	1	81	5	1	145	9	1	209	D	1
18	1	2	82	5	2	146	9	2	210	D	2
19	1	3	83	5	3	147	9	3	211	D	3
20	1	4	84	5	4	148	9	4	212	D	4
21	1	5	85	5	5	149	9	5	213	D	5
22	1	6	86	5	6	150	9	6	214	D	6
23	1	7	87	5	7	151	9	7	215	D	7
24	1	8	88	5	8	152	9	8	216	D	8
25	1	9	89	5	9	153	9	9	217	D	9
26	1	A	90	5	A	154	9	A	218	D	A
27	1	B	91	5	B	155	9	B	219	D	B
28	1	C	92	5	C	156	9	C	220	D	C
29	1	D	93	5	D	157	9	D	221	D	D
30	1	E	94	5	E	158	9	E	222	D	E
31	1	F	95	5	F	159	9	F	223	D	F

ID de nodo	HI	LO									
32	2	0	96	6	0	160	A	0	224	E	0
33	2	1	97	6	1	161	A	1	225	E	1
34	2	2	98	6	2	162	A	2	226	E	2
35	2	3	99	6	3	163	A	3	227	E	3
36	2	4	100	6	4	164	A	4	228	E	4
37	2	5	101	6	5	165	A	5	229	E	5
38	2	6	102	6	6	166	A	6	230	E	6
39	2	7	103	6	7	167	A	7	231	E	7
40	2	8	104	6	8	168	A	8	232	E	8
41	2	9	105	6	9	169	A	9	233	E	9
42	2	A	106	6	A	170	A	A	234	E	A
43	2	B	107	6	B	171	A	B	235	E	B
44	2	C	108	6	C	172	A	C	236	E	C
45	2	D	109	6	D	173	A	D	237	E	D
46	2	E	110	6	E	174	A	E	238	E	E
47	2	F	111	6	F	175	A	F	239	E	F
48	3	0	112	7	0	176	B	0	240	F	0
49	3	1	113	7	1	177	B	1	241	F	1
50	3	2	114	7	2	178	B	2	242	F	2
51	3	3	115	7	3	179	B	3	243	F	3
52	3	4	116	7	4	180	B	4	244	F	4
53	3	5	117	7	5	181	B	5	245	F	5
54	3	6	118	7	6	182	B	6	246	F	6
55	3	7	119	7	7	183	B	7	247	F	7
56	3	8	120	7	8	184	B	8	248	F	8
57	3	9	121	7	9	185	B	9	249	F	9
58	3	A	122	7	A	186	B	A	250	F	A
59	3	B	123	7	B	187	B	B	251	F	B
60	3	C	124	7	C	188	B	C	252	F	C
61	3	D	125	7	D	189	B	D	253	F	D
62	3	E	126	7	E	190	B	E	254	F	E
63	3	F	127	7	F	191	B	F	255	F	F

**Figura 21: ID de nodo decimal y configuración equivalente de interruptores HI y LO hexadecimales**

**Nota:** Si los interruptores del selector de ID del nodo están establecidos en FF, el firmware del nodo no se ejecutará al encenderlo. Sin embargo, Mint WorkBench aún podrá detectar el NextMove e100 y descargar el nuevo firmware.

---

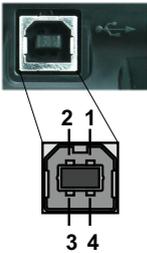
En muchos entornos de redes, a la ID de nodo también se le denomina como *dirección*. En las redes EPL, las limitaciones se aplican a las ID de nodo que se pueden seleccionar.

- El ID de nodo 0 (00) está reservado para funciones especiales y no se puede utilizar.
- Las ID del nodo 1 a 239 (01 - EF) hacen que el nodo se vuelva un “nodo controlado”, un nodo que aceptará comandos del nodo administrador.
- La ID del nodo 240 (F0) hace que el nodo se convierta en “nodo administrador”, un nodo que controlará el tiempo y enviará comandos a los nodos controlados. Debe haber un solo nodo administrador en la red.
- Las ID del nodo 241 a 255 (F1 - FF) están reservadas para funciones especiales y no se pueden utilizar.

Para el resto de los canales de comunicación como CANopen, USB y en serie, la ID de nodo está fijada en el software. Cada canal puede tener una ID de nodo diferente, que se selecciona utilizando el Asistente de conectividad del Mint WorkBench o la palabra clave de Mint `BUSNODE`. Ver el archivo de ayuda de Mint para más detalles.

## 4.5 Comunicación USB y en serie

### 4.5.1 Puerto USB

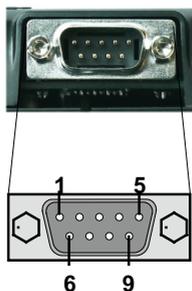


<b>Ubicación</b>	USB Conector para acoplamiento: Conector USB tipo "B" (descendente)	
<b>Terminal</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
1	VBUS	USB +5 V
2	D-	Datos-
3	D+	Datos+
4	GND	Puesta a tierra

El conector USB se utiliza para conectar el NextMove e100 a un PC, mediante el programa Mint WorkBench. El NextMove e100 es un dispositivo autoalimentado compatible con USB 1.1 (12 Mbps). Si se conecta a un PC anfitrión con USB 1.0 más lento o a un nudo de red, la velocidad de comunicación estará limitada a la especificación USB 1.0 (1,5 Mbps). Si se conecta a un PC anfitrión con USB 2.0 (480 Mbps) o USB 3.0 (5 Gbps) más rápido o a un nudo de red, la velocidad de comunicación permanecerá bajo la especificación del USB 1.1 del NextMove e100.

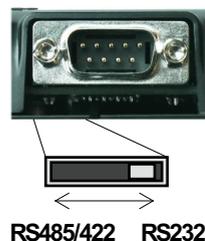
Lo mejor es conectar directamente el NextMove e100 a un puerto USB en el PC anfitrión. Si se conecta a un nudo de red compartido con otros dispositivos de USB, la comunicación se puede ver afectada por la actividad de los otros dispositivos. La longitud máxima recomendada del cable es de 5 m (16,4 ft).

## 4.5.2 Puerto en serie



Ubicación	Serie	
	Conector para acoplamiento: Hembra tipo "D" de 9 terminales	
Terminal	Nombre RS232	Nombre RS485 / RS422
1	Pantalla	(NC)
2	RXD	RXB (entrada)
3	TXD	TXB (salida)
4	(NC)	(NC)
5	DGND	0 V DGND
6	(NC)	(NC)
7	RTS	TXA (salida)
8	CTS	RXA (entrada)
9	DGND	(NC)

El NextMove e100 provee un puerto en serie RS232 o RS485/422, para la programación, conexión a un panel de operador HMI o para la comunicación con otros dispositivos como PLC u otros servoaccionamientos. El puerto dispone de protección completa ESD, según IEC 1000-4-2 (15 kV). Cuando el NextMove e100 se conecta a Mint WorkBench, puede utilizar el Asistente de conectividad para configurar el puerto en serie. La configuración también se puede cambiar utilizando la palabra clave Mint SERIALBAUD (ver el archivo de ayuda de Mint para más detalles). El valor se restaura al encenderse. El puerto puede funcionar hasta a 115,2 Kbaud

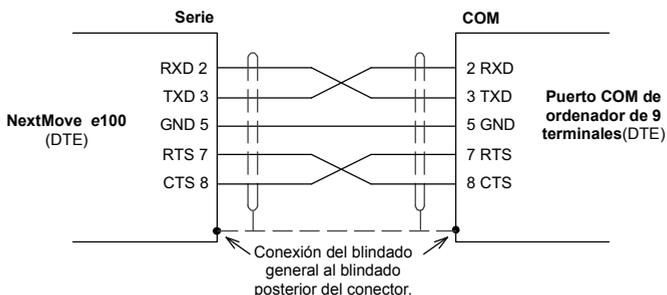


### 4.5.3 Uso de RS232

El NextMove e100 tiene un puerto serie RS232 con sistema de transmisión bidireccional con la siguiente configuración preestablecida:

- 57,6 Kbaud
- 1 bit de inicio
- 8 bits de datos
- 1 bit de parada
- Sin paridad
- Las líneas de toma de contacto del hardware RTS y CTS deben estar conectadas.

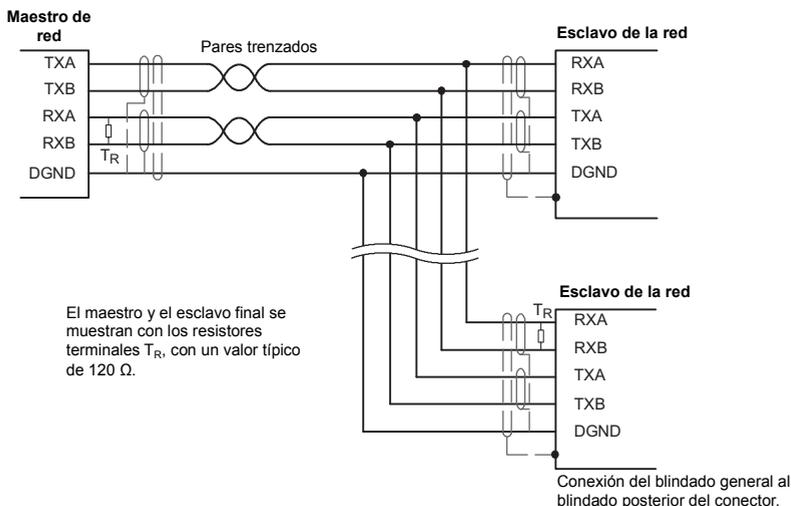
El puerto RS232 se configura como una unidad DCE (equipo de comunicación de datos), de manera que sea posible operar el controlador con cualquier DCE o DTE (equipo de terminal de datos). Es compatible la transmisión bidireccional con toma de contacto del hardware. Solo se necesitan las conexiones TXD, RXD y GND de 0 V para la comunicación, pero, como muchos dispositivos comprobarán las líneas RTS y CTS, estas también deben estar conectadas. Los terminales 4 y 6 están vinculados al NextMove e100. La longitud máxima de cable recomendada es de 3 m (10 ft) a 57,6 Kbaud (valor prefijado en fábrica). Si se utiliza una velocidad en baudios inferior, la longitud máxima del cable puede ser de hasta 15 m (49 ft) a 9600 baudios.



**Figura 22: Conexiones de puerto serie RS232**

#### 4.5.4 Multipunto con RS485/RS422

Los sistemas multipunto permiten que un dispositivo actúe como “maestro de la red”, controlando e interactuando con los otros dispositivos (esclavos) en la red. El master de la red puede ser un controlador como el NextMove e100, una aplicación anfitrión como el Mint WorkBench (u otra aplicación personalizada) o un controlador lógico programable (PLC). El RS422 se puede utilizar para aplicaciones multipunto tal como se muestra en la Figura 23. El RS485 de cuatro hilos se puede utilizar para aplicaciones punto a punto simples que impliquen un solo controlador. Si el firmware se actualiza en para RS485/RS422, solo se puede descargar al controlador que se escogió en la ventana de diálogo Seleccionar controlador del Mint WorkBench.



**Figura 23: Conexiones multipunto RS422 de 4 hilos**

Cada red de transmisión y recepción (TX/RX) requiere de un resistor de terminación en la conexión RX final, pero los dispositivos intermedios no deben contar con resistores de terminación. Una excepción se da cuando se utilizan los repetidores, que pueden contener correctamente resistores de terminación. Los resistores de terminación se utilizan para igualar la impedancia de la carga a la impedancia de la línea de transmisión (cable) utilizada. La impedancia sin igualar provoca que la señal transmitida no sea completamente absorbida por la carga. Esto provoca que una parte de la señal se refleje de vuelta en la línea de transmisión en forma de ruido. Si la impedancia de la fuente, de la línea de transmisión y de la carga son iguales entre sí, las reflexiones (ruido) se eliminan. Los resistores de terminación aumentan la corriente de carga y a veces cambian los requisitos de polarización y aumentan la complejidad del sistema.

#### 4.5.5 Conexión de los paneles de operador HMI de Baldor en serie

Los paneles de operador HMI de Baldor en serie utilizan un conector macho tipo "D" de 15 terminales (marcado como PUERTO PLC), aunque el conector en serie del NextMove e100 utiliza un conector macho tipo "D" de 9 terminales. El NextMove e100 se puede conectar cómo se muestra en la Figura 24:

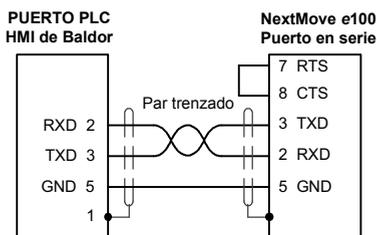


Figura 24: Conexión de cable de RS232

Alternativamente, el panel HMI de Baldor también se puede conectar utilizando RS485/422, como se muestra en la Figura 25:

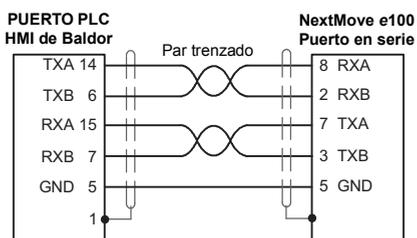


Figura 25: Conexión de cable de RS485/422

---

## 4.6 Interfaz Ethernet

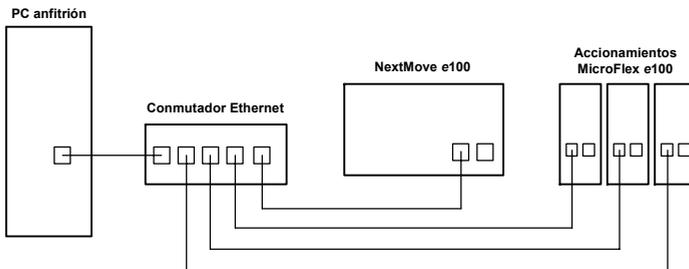
La interfaz Ethernet provee funciones de red de TCP/IP y Ethernet POWERLINK.

### 4.6.1 TCP/IP

El TCP/IP (Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet) es un conjunto de protocolos comunes utilizados para transferir información entre dispositivos conectados a una red, entre las que se incluye Internet. El TCP permite que dos dispositivos establezcan una conexión y garantiza la entrega de paquetes (datagramas) de información en el orden correcto. El IP especifica el formato de los paquetes individuales (que incluye la dirección de destino del dispositivo destinatario) pero no tiene influencia sobre la entrega correcta del paquete.

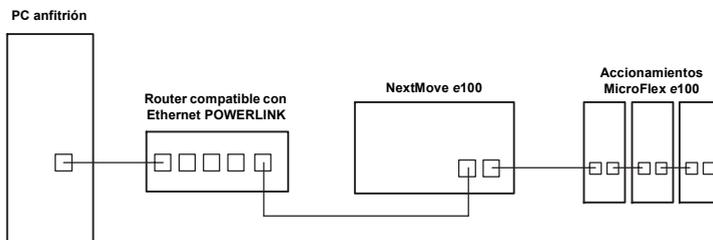
El TCP/IP permite que el NextMove e100 pueda establecer una comunicación Ethernet estándar con un PC anfitrión que funcione con Mint WorkBench. La conexión utiliza un protocolo ICM (Modo de comando inmediato) de alto nivel para permitir que se envíen al controlador los comandos, programas y firmware de Mint, a través de la red Ethernet.

Cuando funciona en modo Ethernet estándar, el TCP/IP no puede utilizarse para comunicarse con otro controlador en una red con bus de encadenamiento. Esto se debe a los errores de sincronización acumulados por cada nudo de red interno de cada controlador. Es necesario conectar el PC anfitrión al controlador, ya sea directamente o a través de un interruptor o un nudo de red, tal como se muestra en la Figura 26. Es preferible un interruptor a un nudo de red ya que tendrá un rendimiento mayor cuando se esté transmitiendo una gran cantidad de datos.



**Figura 26: Conexión a los controladores utilizando TCP/IP en modo Ethernet estándar**

Cuando funciona en modo EPL, con un router compatible con EPL, el PC anfitrión *puede* utilizar el TCP/IP para comunicarse con controladores en una red con bus de encadenamiento. En esta situación, el router utilizará el TCP/IP solo dentro de segmentos de tiempo asíncronos de EPL. Vea el archivo de ayuda de Mint para más detalles.

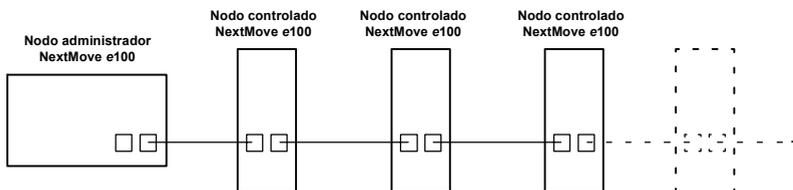


**Figura 27: Conexión de los controladores en un bus de encadenamiento utilizando el TCP/IP y el modo EPL**

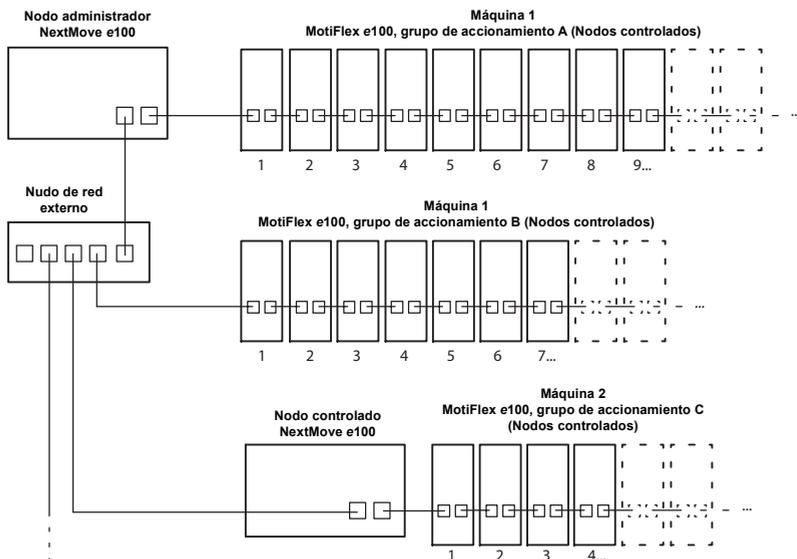
#### 4.6.2 Ethernet POWERLINK

NextMove e100 soporta el protocolo determinista Ethernet POWERLINK (EPL). Este protocolo provee comunicación muy precisa y predecible en "tiempo real", a través de una conexión de 100 Mbit/s (100Base-T) de Fast Ethernet (IEEE 802.3u). Esto lo convierte en adecuado para la transmisión de señales de control y realimentación entre el NextMove e100 y otros controladores habilitados EPL como MicroFlex e100. El protocolo EPL implementado en Mint se basa en el perfil de dispositivo CANopen DS402 para accionamientos y control de movimiento. La estructura de la red física es informal, de manera que no es necesario reflejar la relación lógica entre los nodos.

El NextMove e100 incorpora un nudo de red repetidor integrado, que provee dos puertos para la conexión a otros equipos. Esto permite la conexión de nodos como red "daisy-chain". Cada nodo introduce un retardo de aproximadamente 500 ns, de forma que en aplicaciones críticas en el tiempo esto podría limitar el número de nodos en una cadena. Deberán considerarse también los retardos de propagación debidos al cableado. Pueden utilizarse nodos de red si es necesario, pero no deben utilizarse interruptores Ethernet en redes EPL dado que no puede garantizarse su temporización.



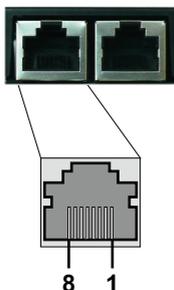
**Figura 28: Red daisy-chain EPL simple**



**Figura 29: Ejemplo de red EPL con ramificaciones múltiples**

### 4.6.3 Conectores Ethernet

Las conexiones Ethernet se realizan utilizando receptáculos RJ45 Ethernet idénticos.



Ubicación	E1 y E2	
Terminal	Nombre	Descripción
1	TX+	Transmisión+
2	TX-	Transmisión-
3	RX+	Recepción+
4	-	(NC)
5	-	(NC)
6	RX-	Recepción-
7	-	(NC)
8	-	(NC)

Para conectar el NextMove e100 a otros dispositivos con EPL, utilice cables CAT5e Ethernet, S/UTP (cables trenzados apantallados o recubiertos en aluminio sin blindado) o preferentemente S/FTP (cables trenzados apantallados o recubiertos en aluminio con blindado completo). Para garantizar el cumplimiento CE, los cables de Ethernet de longitud mayor a los 3 m deben ser cables S/FTP unidos al panel de fondo metálico en ambos extremos, utilizando pinzas conductoras (ver la sección C.1.5). Los cables pueden tener una longitud de hasta 100 m (328 pies). Existen dos variedades de cable CAT5e: “de conexión directa” o “cruzado”. Los cables de conexión directa tienen dos terminales TX del conector en un extremo del cable conectados a los terminales TX del conector RJ45 en el otro extremo del cable. Los cables cruzados tienen dos terminales TX del conector en un extremo del cable conectados a los terminales RX del conector RJ45 en el otro extremo del cable.

Si la red consiste de solo controladores y accionamientos EPL (y cualquier nudo de red) de ABB, se pueden usar tanto cables de conexión directa como cruzados. Esto se debe a que muchos dispositivos Ethernet, incluso los nudos de red y todos los productos EPL de ABB incorporan la tecnología de conmutación Auto-MDIX que compensa automáticamente el cableado de conexión directa. Sin embargo, si se incluyen otros nodos EPL del fabricante en la red EPL, se deben usar cables cruzados, tal como recomienda el Grupo de estandarización de Ethernet POWERLINK (EPSSG).

La interfaz Ethernet del NextMove e100 está aislada galvánicamente del resto de la circuitería del NextMove e100 mediante módulos de aislamiento magnético incorporados en cada uno de los conectores Ethernet. Ello proporciona protección hasta los 1,5 kV. La pantalla del conector/cable está conectada directamente a la tierra del chasis del NextMove e100. Para una mayor inmunidad al ruido, especialmente donde los cables Ethernet sean desenchufados con frecuencia, se recomienda conectar los apantallados exteriores de los cables Ethernet a un punto de puesta a tierra. Los componentes de terminación se encuentran incorporados en cada uno de los conectores de Ethernet; por lo tanto, no es necesario realizar terminaciones adicionales.

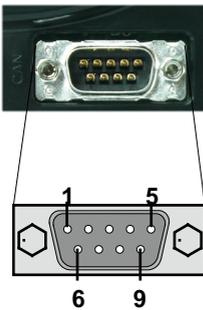
La red EPL es compatible solo con el sistema 100Base-TX (100 Mbit/s), por lo que intentar conectar los nodos más lentos 10Base-T (10 Mbit/s) provocará un error de red.

## 4.7 Interfaz CAN

El bus CAN es una red con base en serie que se desarrolló originalmente para aplicaciones automotrices, pero que ahora se utiliza para una gran diversidad de aplicaciones industriales. Ofrece comunicaciones en serie de bajo coste con una muy alta fiabilidad en el entorno industrial, siendo la probabilidad de un error no detectado de  $4,7 \times 10^{-11}$ . Óptimo para la transmisión de pequeños paquetes de datos y, por tanto, ofrece una rápida actualización de los dispositivos de entrada/salida (dispositivos periféricos) conectados al bus.

El protocolo CAN solo define los atributos físicos de la red, esto es, los parámetros eléctricos, mecánicos, funcionales y procedimentales de la conexión física entre dispositivos. La funcionalidad de red de alto nivel en el NextMove e100 la define el protocolo CANopen, uno de los estándares más usados en el control de máquinas.

### 4.7.1 Conector CAN



Terminal	Nombre	Descripción
	Ubicación	CAN Conector para acoplamiento: Hembra tipo "D" de 9 terminales
1	-	(NC)
2	CAN-	Canal negativo de CAN
3	CAN GND	Referencia tierra/masa para señales CAN
4	-	(NC)
5	Pantalla	Conexión blindada
6	CAN GND	Referencia tierra/masa para señales CAN
7	CAN+	Canal positivo de CAN
8	-	(NC)
9	CAN V+	Alimentación CAN V+ (12-24 V)

### 4.7.2 Cableado de CAN

Solo se puede alcanzar una velocidad de transmisión de bits por CAN con muy pocos errores utilizando un esquema de cableado en el que se tengan en cuenta los siguientes puntos:

- La línea de bus de datos de dos alambres se puede enrutar de manera paralela, trenzada y/o blindada, dependiendo de los requisitos EMC. ABB recomienda un cable de par trenzado con el blindado/pantalla conectado al blindado trasero del conector, para reducir las emisiones de RF y proporcionar inmunidad para posibles interferencias conducidas.
- El bus debe estar conectado solo en ambos extremos (no en puntos intermedios) con resistores de valor nominal  $120 \Omega$ . De esta manera se reducen las reflexiones de las señales eléctricas del bus, lo que ayuda a un nodo a interpretar correctamente los niveles de tensión del bus. Si el NextMove e100 se encuentra al final de la red, asegúrese de colocar una resistencia de  $120 \Omega$  (normalmente dentro de un conector tipo "D").

- Todos los cables y conectores deberán tener una impedancia nominal de 120 Ω. Los cables deberán tener una resistencia lineal de 70 mΩ/m y un retardo nominal de línea de 5 ns/m.
- La longitud máxima del bus depende de la configuración de sincronización de bits (velocidad de transmisión de baudios). La tabla contigua muestra la longitud máxima de bus aproximada (en el peor caso), asumiendo un retardo de propagación de 5 ns/m y un retardo total de entrada y salida de dispositivo efectivo de 210 ns a 1 Mbit/s, 300 ns a 500 - 250 Kbit/s, 450 ns a 125 Kbit/s y 1,5 ms a 50 - 10 Kbit/s.

CAN Velocidad de transmisión en baudios	Máxima Longitud del bus
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	600 m
50 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	2500 m <sup>(1)</sup> .
10 Kbit/s	5000 m <sup>(1)</sup> .

<sup>(1)</sup>Para longitudes de bus superiores a aproximadamente 1000 m, se necesitarán dispositivos repetidores o puentes.

- El compromiso entre la longitud del bus y la velocidad de transmisión de baudios de CAN se debe determinar para cada aplicación. La velocidad de transmisión de baudios de CAN se puede establecer utilizando la palabra clave `BUSBAUD`. Es fundamental que todos los nodos en la red estén configurados para ejecutarse con la misma velocidad de transmisión de baudios.
- La topología del cableado de una red CAN debe ser lo más parecida posible a la estructura de una línea o bus únicos. Sin embargo, se permiten líneas auxiliares si se mantienen a una longitud mínima (<0,3 m a 1 Mbit/s).
- La conexión de 0 V de todos los nodos en la red debe estar unida a través de un cableado CAN. Esto garantiza que los niveles de señal CAN transmitidos por el NextMove e100 o dispositivos CAN periféricos se encuentren dentro del rango de modo común del circuito receptor de otros nodos en la red.

#### 4.7.2.1 Opto-aislamiento

En el NextMove e100, el canal CAN se encuentra optoaislado. Se debe aplicar un voltaje de entre 12 y 24 V entre el terminal 9 (+24 V) y el terminal 3 o 6 (0 V) del conector CAN. A partir de este suministro, un regulador de tensión interno proporciona los 5 V a 100 mA necesarios para el circuito CAN aislado. Un conector como el Phoenix Contact SUBCON-PLUS F3 (pieza de Phoenix 2761871) proporciona un conector hembra tipo "D" de 9 terminales con conexiones fácilmente accesibles al bloque de terminales. Los cables CAN provistos por ABB son de categoría 5 y tienen una clasificación de corriente máxima de 1 A, de manera que el número máximo de unidades de NextMove e100 que se pueden utilizar en una red se limita a diez.

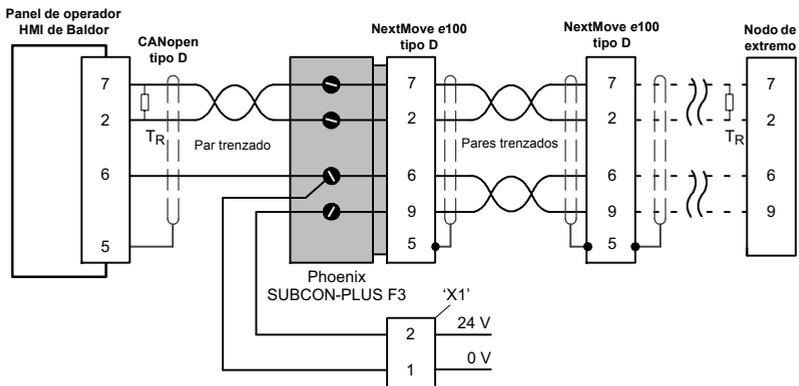
#### 4.7.3 CANopen

ABB ha implementado un protocolo de CANopen en Mint (según el Perfil de comunicación CiA DS-301) que es compatible con ambos accesos directos para parámetros de dispositivos y comunicación de datos de proceso de tiempo crítico. El NextMove e100 cumple con el perfil CANopen de dispositivo esclavo de DS402 y puede ser un dispositivo maestro DS401 o DS403. Puede aceptar y comunicarse con diversos dispositivos como:

- Cualquier dispositivo de E/S digital y analógico de terceros que cumpla con el 'Perfil de dispositivos para módulos genéricos de E/S' (CiA DS-401).
- Los paneles de operador HMI (interfaz máquina hombre) de Baldor, basados en el 'Perfil de dispositivo para interfaces máquina hombre' (DS403).
- Otros controladores ABB con CANopen para acceso peer-to-peer, utilizando extensiones a las especificaciones CiA (DS301 y DS302).

La funcionalidad y las características de todos los dispositivos CANopen de ABB están definidas en las Hojas de datos electrónicos (EDS) con estándares individuales (formato ASCII), que se pueden encontrar en el CD de herramientas de Mint Motion (OPT-SW-001) o pueden descargarse de [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com).

La Figura 30 muestra una red CANopen típica con dos unidades de NextMove e100 y un panel de operador HMI de Baldor.



**Figura 30: Conexiones de red típica CANopen**

**Nota:** El canal CAN del NextMove e100 se encuentra optoaislado, de modo que debe aplicarse un voltaje entre 12- y 24 V entre el terminal 9 y el terminal 6 del conector CAN.

La configuración y la administración de una red CANopen la debe llevar a cabo un nodo único que actúe como master de la red. Esta función la puede realizar el NextMove e100 cuando está configurado para ser el nodo Administrador de red (ID 1 de nodo) o por un dispositivo master CANopen de terceros.

Se pueden añadir hasta 126 nodos CANopen (ID de nodos 2 a 127) a la red mediante un nodo administrador del NextMove e100, utilizando la palabra clave de Mint `NODESCAN`. Si esto funciona, los nodos podrán luego conectarse utilizando la palabra clave de Mint `CONNECT`. Cualquier evento relacionado con la red y el nodo se puede supervisar utilizando el evento de Mint `BUS1`.

**Nota:** Todas las palabras clave de Mint relacionadas con CAN tienen referencia con CANopen mediante el parámetro de punto "bus". Para CANopen, el parámetro de punto "bus" debe establecerse en 1.

Consulte el archivo de ayuda de Mint para más detalles sobre CANopen, palabras clave de Mint y parámetros de punto.

## 4.8 Resumen de la conexión - cableado mínimo (eje local)

Como guía, la Figura 31 muestra un ejemplo del cableado mínimo típico, necesario para permitir que el NextMove e100 y un amplificador de accionamiento de un solo eje funcionen conjuntamente. Los datos de los terminales del conector se muestran en la Tabla 2.

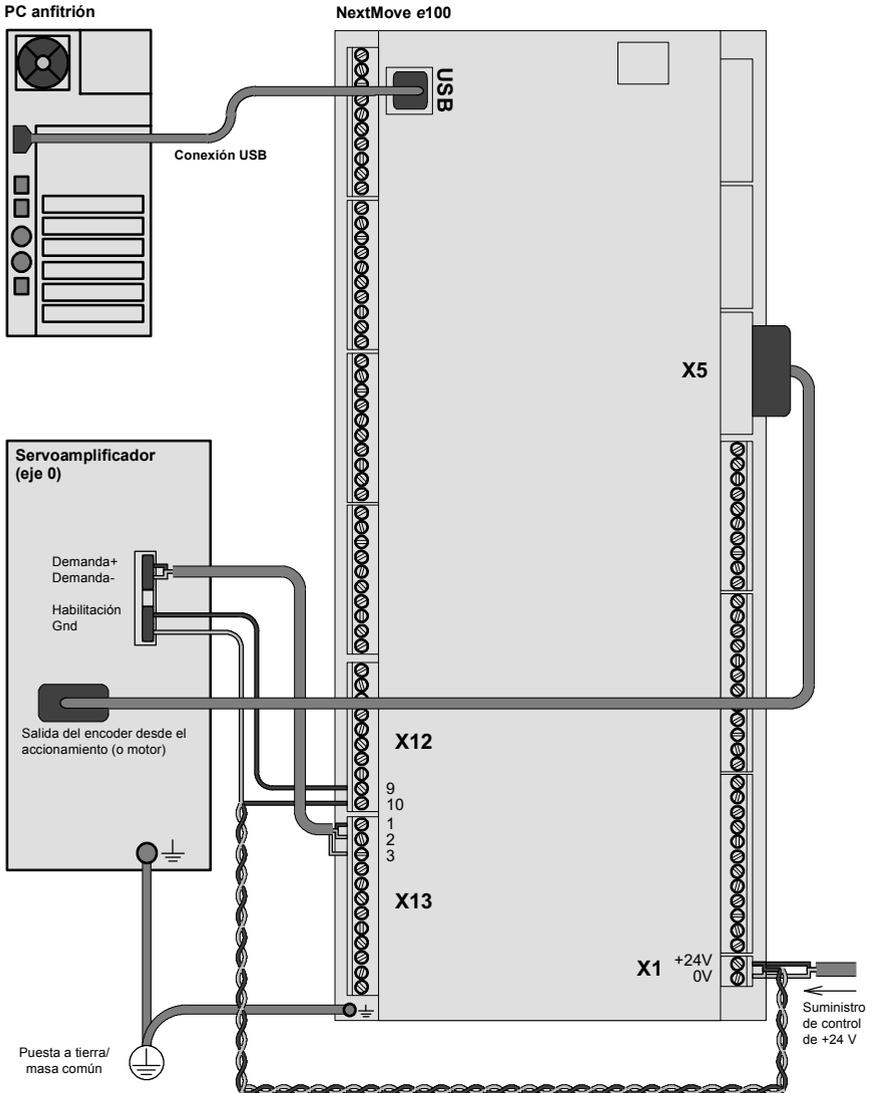


Figura 31: Ejemplo de cableado mínimo del sistema

NextMove e100 96 terminales	Terminal	Nombre de la señal	Función	Conexión al amplificador (Nota: las conexiones pueden etiquetarse de manera diferente)
X1	1	0 V	Puesta a tierra del suministro de control	
	2	+24 V	Suministro de control, entrada +24 V	
X5		Encoder0	Entrada de realimentación del Encoder0	Salida del encoder
X12	9	REL NO	Contacto de relé normalmente abierto (cerrado para habilitar el accionamiento)	Habilitación +24 V
	10	REL COM	Conexión de relé común	Habilitación de la puesta a tierra
X13	1	Demand0	Salida de demanda 0	Demanda+
	2	AGND	Puesta a tierra analógica	Demanda-
	3	Pantalla	Conexión blindada	(No conectar)

**Tabla 2: Detalles del conector para el cableado mínimo del sistema mostrado en la Figura 31**

## 4.9 Resumen de la conexión - cableado mínimo (eje remoto)

Como guía, la Figura 32 muestra un ejemplo del cableado mínimo típico, necesario para permitir que el NextMove e100 y un amplificador de accionamiento de un solo eje (por ejemplo MicroFlex e100) funcionen conjuntamente. Los datos de los terminales del conector se muestran en la Tabla 3.

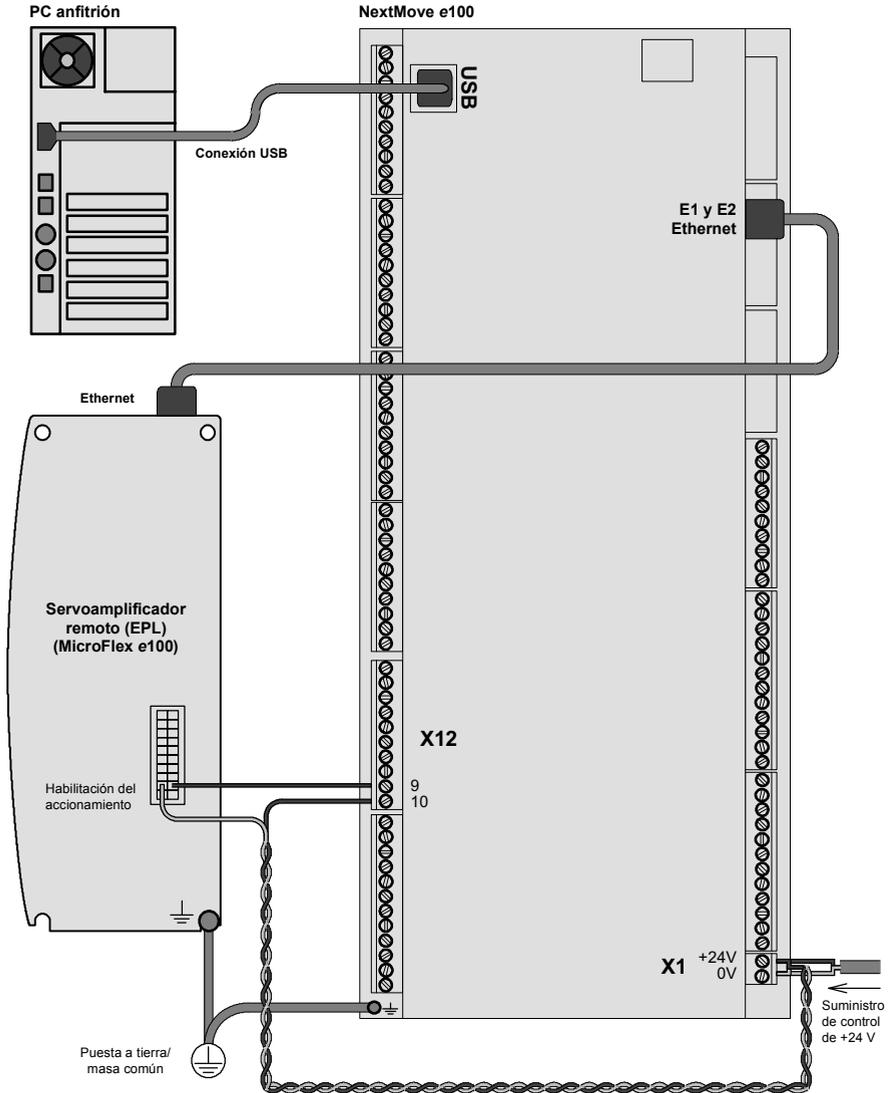


Figura 32: Ejemplo de cableado mínimo del sistema

<b>NextMove e100 96 terminales</b>	<b>Ter- minal</b>	<b>Nombre de la señal</b>	<b>Función</b>	<b>Conexión al amplificador</b> (Nota: las conexiones pueden etiquetarse de manera diferente)
X1	1	0 V	Puesta a tierra del suministro de control	
	2	+24 V	Suministro de control, entrada +24 V	
X12	9	REL NO	Contacto de relé normalmente abierto (cerrado para habilitar el accionamiento)	Habilitación del accionamiento+
	10	REL COM	Conexión de relé común	Habilitación del accionamiento-
E1 y E2		Ethernet	Comunicación Ethernet y EPL	E1 y E2

**Tabla 3: Detalles del conector para el cableado mínimo del sistema mostrado en la Figura 32**

## 5.1 Introducción

Antes de conectar el NextMove e100, necesitará conectarlo al PC utilizando un cable serie o USB e instalar el software Mint WorkBench. Ello incluye un cierto número de aplicaciones y utilidades para permitirle configurar, afinar y programar el NextMove e100. Puede encontrarse Mint WorkBench y otras utilidades en el CD Mint Motion Toolkit (OPT-SW-001), o descargarse desde [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com).

### 5.1.1 Conexión del NextMove e100 al PC

El NextMove e100 se puede conectar al PC utilizando tanto USB como TCP/IP, RS232, o RS485/422.

Para el empleo de USB, conectar un cable USB entre un puerto USB del PC y el puerto USB de NextMove e100. Su PC debe funcionar con Windows XP o una versión de Windows superior.

Para usar el TCP/IP, conecte un cable Ethernet CAT5e entre el PC y uno de los puertos de Ethernet del NextMove e100.



No puede conectar un PC de oficina normal al NextMove e100 sin alterar previamente la configuración del adaptador de Ethernet del PC. Sin embargo, si ha instalado otro adaptador Ethernet para el uso del NextMove e100, la configuración de este adaptador se puede alterar sin que afecte a la conexión Ethernet del PC de oficina. Si no está seguro de hacer cambios en la configuración del adaptador Ethernet del PC, o no lo puede hacer debido a su nivel de autorización de usuario, pida ayuda a su administrador de TI.



Si la red Ethernet cuenta con un nodo administrador EPL (ID de nodo 240), la red funcionará en modo EPL. Esto significa que cualquier conexión TCP/IP del PC debe pasar a través de un router compatible con EPL.

Para usar RS232 o RS485/422, conecte un cable en serie adecuado entre el PC y el puerto en serie del NextMove e100. Si está utilizando un convertidor intermedio de RS485 a RS232, conéctelo tal como indica su fabricante. El Mint WorkBench puede identificar todos los puertos COM del PC, por lo que puede utilizar cualquiera de ellos.

---

## 5.1.2 Instalación de Mint WorkBench

La cuenta de usuario de Windows requiere derechos administrativos de usuario para la instalación de Mint WorkBench.

### 5.1.2.1 Para la instalación de Mint WorkBench desde el CD (OPT-SW-001)

1. Introduzca el CD en la unidad.
2. El asistente de configuración se iniciará automáticamente unos segundos después. Si el asistente de configuración no aparece, seleccionar Ejecutar (Run...) en el menú de inicio (Start) de Windows y escribir

**d:\start**

donde **d** representa la letra correspondiente a la unidad del dispositivo CD.

Siga las instrucciones de la pantalla para instalar el Mint WorkBench.

### 5.1.2.2 Para la instalación del Mint WorkBench desde el sitio web

Para la instalación del Mint WorkBench desde [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com), descartar la aplicación y ejecutarla.

## 5.1.3 Puesta en marcha del NextMove e100

Si siguió las instrucciones de las secciones anteriores, ya debería haber conectado las fuentes de alimentación, las entradas y salidas y los cables USB, en serie o Ethernet para conectar el PC al NextMove e100.

## 5.1.4 Comprobaciones preliminares

Antes de conectar el equipo por primera vez, es muy importante verificar lo siguiente:

- Desconectar la carga del motor hasta que se indique que aplique una carga.
- Inspeccionar todas las conexiones de energía y verificar la precisión, la fabricación y la solidez.
- Verificar que todo el cableado cumple con los códigos correspondientes.
- Verificar que el NextMove e100 esté correctamente puesto a tierra.
- Verificar la precisión de todo el cableado de señales.

## 5.1.5 Comprobaciones de encendido

1. Conecte el suministro de control de 24 V CC.
2. En aproximadamente 20 - 30 segundos o menos, se completará la secuencia de prueba y el LED de estado debería empezar a parpadear en verde. Si el LED de estado no se enciende, vuelva a verificar las conexiones de suministro de energía. Si el LED de estado parpadea en rojo, esto indica que el NextMove e100 ha detectado un fallo; ver la sección 6.

---

## 5.1.6 Instalación del driver de USB

Cuando se encienda el NextMove e100, Windows detectará automáticamente el controlador y solicitará el driver.

1. Windows solicitará el driver. Bajo Windows XP, haga clic en Siguiente en los diálogos que aparecen y Windows localizará e instalará el driver. Para Windows Vista y superiores, no será necesaria interacción alguna.
2. Una vez finalizada la instalación, aparecerá una nueva categoría de control de movimiento en el gestor de dispositivos de Windows.



El NextMove e100 está ya ahora listo para ser configurado utilizando Mint WorkBench.

**Nota:** Si más adelante el NextMove e100 se conecta a otro puerto USB en el ordenador anfitrión, Windows puede notificar que ha encontrado nuevo hardware. Instale los archivos del driver nuevamente para el nuevo puerto USB o conecte el NextMove e100 al puerto USB original, donde será reconocido de la manera normal.

---

## 5.1.7 Configuración de la conexión del TCP/IP (opcional)

Si conectó el NextMove e100 al PC utilizando la conexión Ethernet, deberá alterar la configuración del adaptador Ethernet del PC para que funcione correctamente con el NextMove e100.



No puede conectar un PC de oficina normal al NextMove e100 sin alterar previamente la configuración del adaptador de Ethernet del PC. Sin embargo, si ha instalado otro adaptador Ethernet para el uso del NextMove e100, la configuración de este adaptador se puede alterar sin que afecte a la conexión Ethernet del PC de oficina. Si no está seguro de hacer cambios en la configuración del adaptador Ethernet del PC, o no lo puede hacer debido a su nivel de autorización de usuario, pida ayuda a su administrador de TI.



Asegúrese de que el NextMove e100 *no* esté ajustado a ID de nodo en 240 (hex F0).

La siguiente explicación da por supuesto que el PC está conectado directamente al NextMove e100 y no a través de una red Ethernet intermedia. Si desea intentar una conexión a través de una red Ethernet intermedia, se debe consultar con el administrador de red, para asegurarse de que las direcciones IP necesarias estarán habilitadas y aun no se encuentran asignadas en la red. El NextMove e100 posee una dirección IP fija con el formato 192.168.100.xxx. El último número, xxx, es el valor decimal definido por los interruptores de selección de ID del nodo del NextMove e100 (vea la sección 4.4.2).

1. En el menú Inicio de Windows, seleccione Panel de control, Conexiones de red.
2. En la ventana de Conexiones de red, haga clic derecho en la entrada “Conexión de área local” para el adaptador Ethernet necesario y elija Propiedades.
3. En el diálogo Propiedades de Conexión de área local, en la lista “Esta conexión utiliza los siguientes elementos”, seleccione la entrada “Protocolo de Internet (TCP/IP)” y haga clic en **Propiedades**.
4. En el diálogo Propiedades de Protocolo de Internet (TCP/IP), en la pestaña General, tome nota de la configuración actual. Haga clic en **Opciones avanzadas...** y tome nota de la configuración actual. Haga clic en la pestaña Configuración alternativa y tome nota de la configuración actual.
5. En la pestaña General, elija la opción “Usar la siguiente dirección IP”.
6. En la casilla de dirección IP, introduzca la dirección IP 192.168.100.241. Esta es la dirección IP que se asignará al adaptador Ethernet. Se establece deliberadamente el valor 241, ya que se encuentra fuera del rango que puede utilizar el NextMove e100 y se evitan posibles conflictos.
7. En el cuadro Máscara de subred, introduzca 255.255.255.0 y haga clic en **Aceptar**. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el diálogo Propiedades de Conexión de área local.
8. En el menú Inicio de Windows, seleccione Símbolo del sistema (generalmente en Accesorios).
9. En la ventana de Símbolo del sistema, escriba PING 192.168.100.16, donde el valor final (16 en este ejemplo) es el valor seleccionado por los interruptores de selección de ID del nodo del NextMove e100. En este ejemplo, los interruptores del NextMove e100 se definirían como HI=1 LO=0, que representa un 10 hexadecimal, equivalente a un 16 decimal (vea la sección 4.4.2 para una lista de equivalencias hexadecimales y decimales). Se debe recibir un mensaje de respuesta.
10. Ahora, debe ser posible ejecutar el Mint WorkBench y conectar el NextMove e100 utilizando la conexión Ethernet o TCP/IP.

## 5.2 Mint Machine Center

El Mint Machine Center (MMC) se instala como parte del software Mint WorkBench. Se utiliza para visualizar la red de controladores conectados en un sistema. Los controladores y accionamientos individuales se configuran utilizando el Mint WorkBench.

**Nota:** Si únicamente posee un único NextMove e100 conectado a su PC, entonces probablemente no requerirá el MMC. Utilice el Mint WorkBench (ver la sección 5.3) para configurar el NextMove e100.

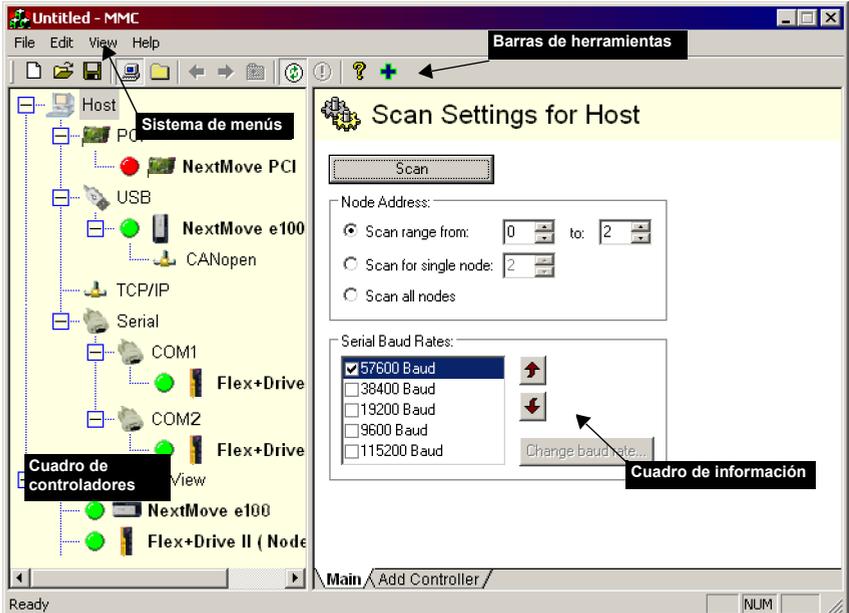


Figura 33: El software Mint Machine Center

El Mint Machine Center (MMC) proporciona una descripción general de la red de controladores a la que el PC puede acceder en ese momento. El MMC contiene un cuadro de controladores a la izquierda y otro de información a la derecha. En el cuadro de controladores seleccione el elemento Anfitrión y luego haga clic en **Buscar** en el cuadro de información. Esta acción hará que el MMC busque todos los controladores conectados. Si hace clic en el nombre de un controlador podrá ver varias opciones en el cuadro de información. Si hace doble clic en el nombre de un controlador, se ejecutará una petición de Mint WorkBench que será vinculada automáticamente al controlador.

La Vista de aplicación permite que la pantalla modele y describa el diseño y la organización de los controladores en su máquina. Los controladores se pueden arrastrar al icono Vista de aplicación, para darles un nuevo nombre más descriptivo, por ejemplo, "Cinta transportador 1, Controlador de empaquetado". Los accionamientos controlados por otro producto, como el NextMove e100, pueden ser arrastrados al icono mismo de NextMove e100, creando una representación visible de la máquina. Se puede agregar un texto de descripción del sistema, así como también archivos asociados y el diseño resultante guardado como "Espacio de trabajo del MMC". En el futuro, cuando necesite administrar el sistema, basta

con cargar el espacio de trabajo para conectarse automáticamente con todos los controladores necesarios. Ver el archivo de ayuda de Mint para obtener todos los detalles del MMC.

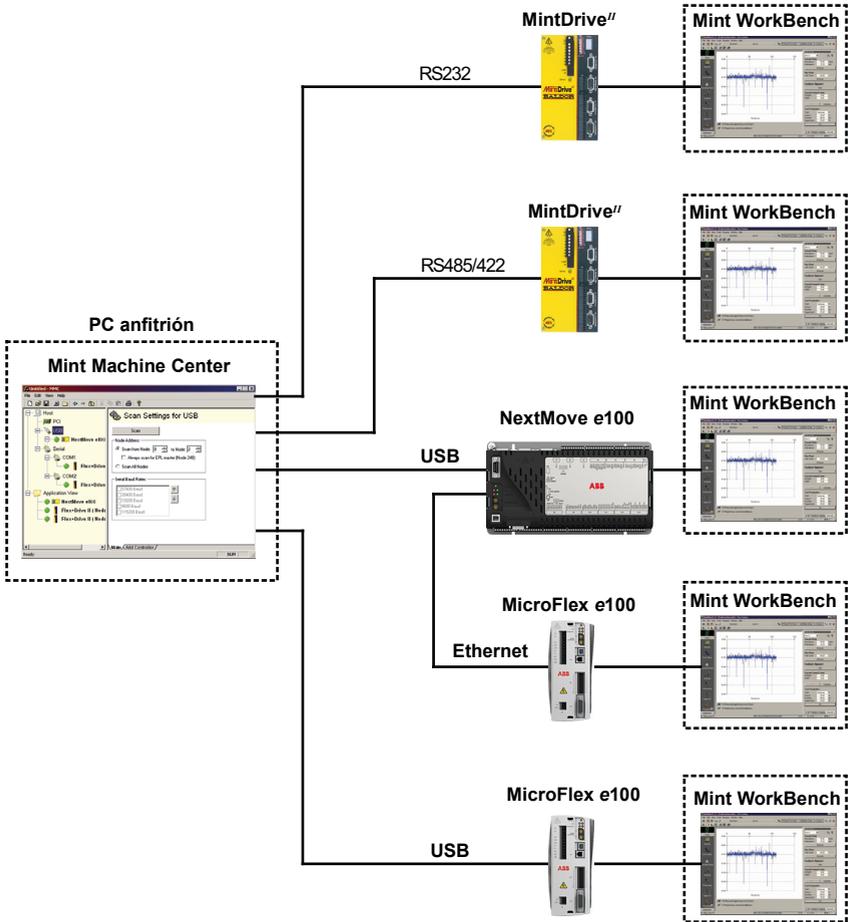
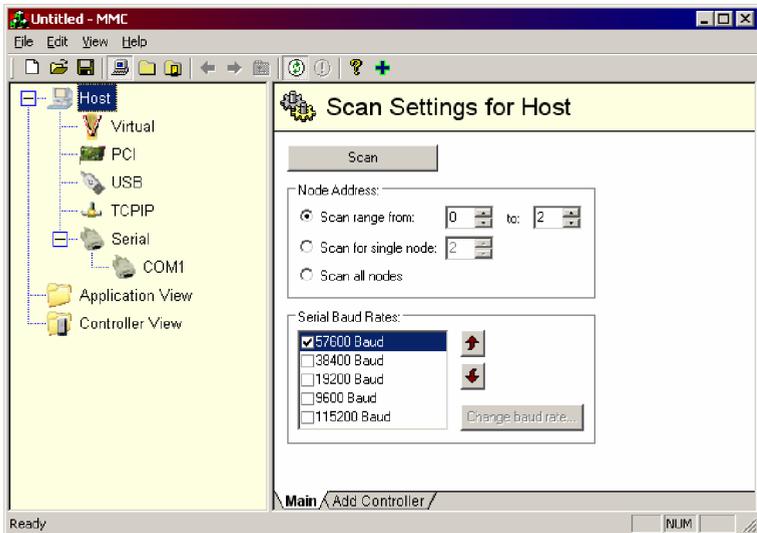


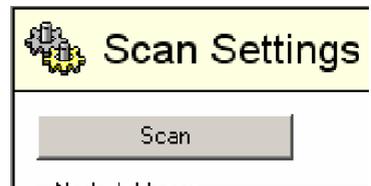
Figura 34: Visibilidad de red típica provista por el Mint Machine Center

## 5.2.1 Inicio del MMC

1. En el menú **Inicio** de Windows, seleccione Programas, Mint WorkBench, Mint Machine Center.

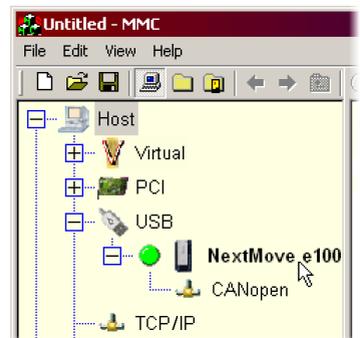


2. En el cuadro de controladores, asegúrese de que esté seleccionado Anfitrión. En el cuadro de información, haga clic en **Buscar**.



3. Cuando la búsqueda haya finalizado, haga clic una vez en "NextMove e100" en el cuadro de controladores para seleccionarlo y luego doble clic para abrir el Mint WorkBench. El NextMove e100 ya estará vinculado a la petición de Mint WorkBench y estará listo para configurarse.

Vaya directamente a la sección 5.4 para continuar con la configuración en el Mint WorkBench.

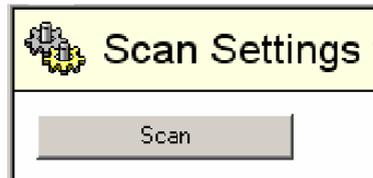


## 5.2.2 Ver los nodos remotos conectados a través de Ethernet (opcional)

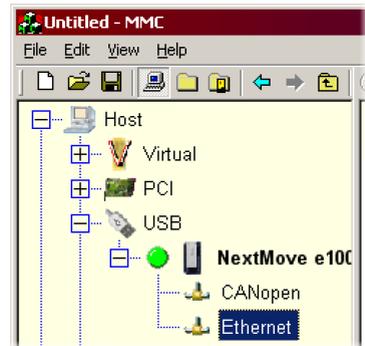
Cuando un nodo remoto como el MicroFlex e100 está conectado al NextMove e100 mediante Ethernet, es posible ver la conexión en MMC. El PC es capaz de conectar con el nodo remoto, aunque el PC solo posea una conexión física vía USB con el NextMove e100. Esta característica se conoce como 'redireccionar', y simplifica la configuración de controladores múltiples en una red Ethernet / EPL.

Para el siguiente procedimiento, es esencial que los interruptores del selector de ID del nodo del NextMove e100 *no* estén en F0. A pesar de que F0 es el ID de nodo correcto para convertir al NextMove e100 en un nodo administrador EPL, los nodos remotos aún no han sido configurados para el funcionamiento EPL y por tanto serán ignorados si el NextMove e100 funciona como nodo administrador. En este ejemplo, las comunicaciones utilizarán Ethernet estándar, no EPL.

1. En el cuadro de controladores, asegúrese de que esté seleccionado Anfitrión. En el cuadro de información, haga clic en **Buscar**.



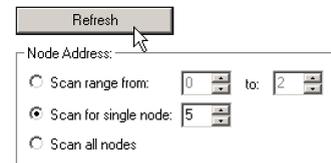
2. Una vez completada la búsqueda, hacer clic una vez en la entrada 'Ethernet' bajo la entrada 'NextMove e100'.



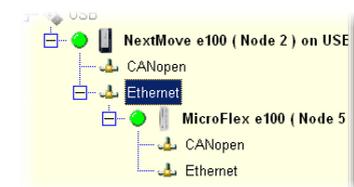
3. En el cuadro de información, seleccione la opción *Buscar nodo único*.

Introduzca el ID de nodo del nodo remoto en el cuadro contiguo.

Haga clic en **Actualizar**.



4. En el cuadro de controladores, se debe mostrar ahora el nodo remoto en la conexión Ethernet del NextMove e100.



## 5.3 Mint WorkBench

Mint WorkBench es una aplicación totalmente caracterizada para la programación y control del NextMove e100. La ventana principal de WorkBench contiene un sistema de menús, el cuadro de herramientas y otras barras de herramientas. Se puede acceder a muchas funciones desde el menú o haciendo clic en un botón; puede usar la opción que prefiera. La mayoría de los botones incluyen un “consejo de herramienta”; mantenga el puntero del ratón encima del botón (no haga clic) y aparecerá su descripción.

El Mint WorkBench se puede iniciar directamente en el menú Inicio de Windows o automáticamente haciendo doble clic en un controlador, en el cuadro de controladores del MMC (ver la sección 5.2.1).

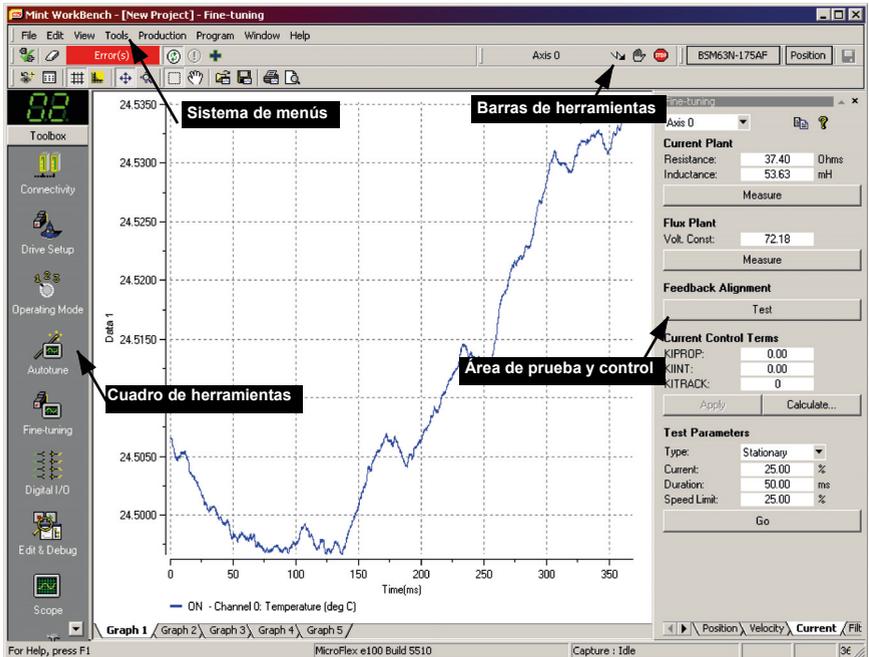


Figura 35: El software Mint WorkBench

### 5.3.1 Archivo de ayuda

El Mint WorkBench incluye un archivo de ayuda completo que contiene información sobre todas las palabras clave de Mint, cómo usar el Mint WorkBench y la información complementaria sobre temas de control de movimientos. Este archivo de ayuda se puede visualizar en cualquier momento pulsando F1. A la izquierda de la ventana de ayuda, la pestaña de contenidos muestra la estructura en árbol del fichero de ayuda. Cada libro contiene un determinado número de temas. La pestaña Índice proporciona una lista alfabética de todos los temas en el archivo y permite buscarlos por nombre. La pestaña Buscar permite buscar palabras o frases que aparezcan en cualquier parte del archivo de ayuda. Muchas palabras y frases se encuentran subrayadas y resaltadas con un color (normalmente azul) para indicar que son vínculos. Haga clic en el vínculo para ir a una palabra clave asociada. La mayoría de los temas de palabras clave comienzan con una lista de vínculos relevantes a través de *Ver también*.

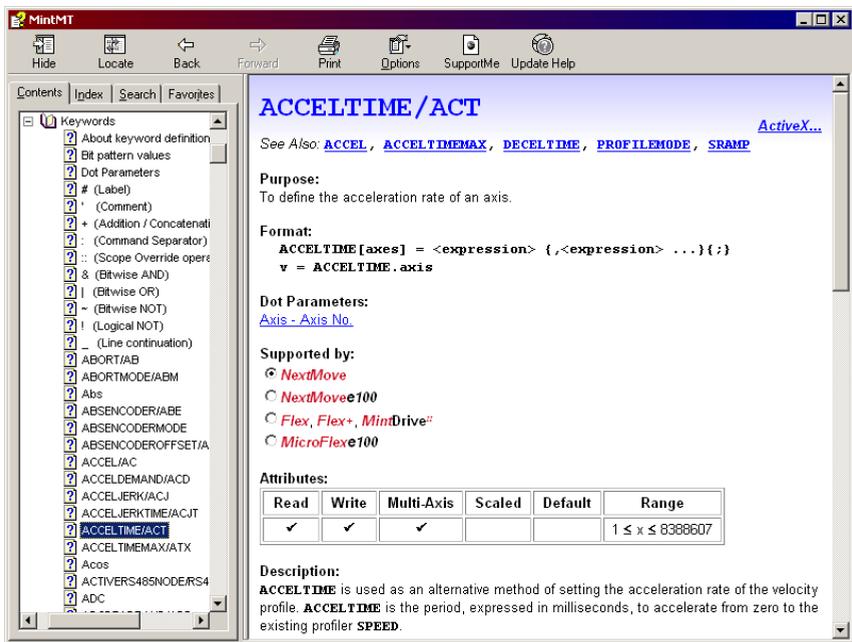


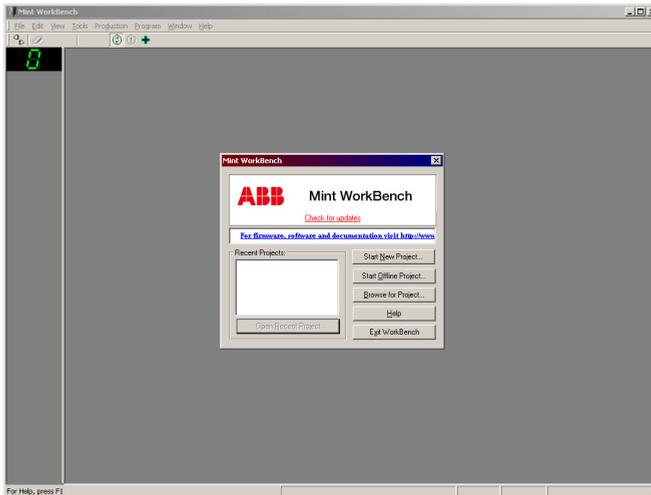
Figura 36: Mint WorkBench archivo de ayuda

Para obtener ayuda sobre cómo usar el Mint WorkBench, haga clic en la pestaña **Contenido** y luego en el signo de adición pequeño **+** junto al icono del libro del **Mint WorkBench & Mint Machine Center**. Haga doble clic en el **?** nombre de un tema para visualizarlo.

### 5.3.2 Inicio del Mint WorkBench

**Nota:** Si ya ha utilizado el MMC para iniciar una instancia de Mint WorkBench, los siguientes pasos no son necesarios. Vaya a la sección 5.4 para continuar con la configuración.

1. En el menú Inicio de Windows, seleccione Programas, Mint WorkBench, Mint WorkBench.



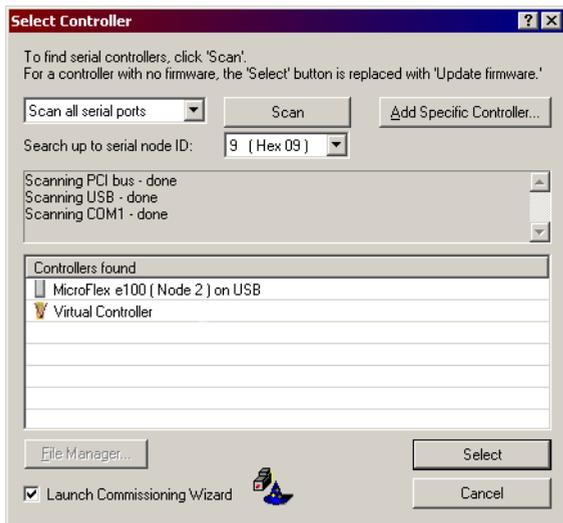
2. En el cuadro de diálogo que se abra, haga clic en **Iniciar nuevo proyecto...** .



3. En el diálogo Seleccionar controlador, vaya al cuadro desplegable en la parte superior y seleccione el puerto en serie del PC al que el NextMove e100 está conectado. Si no está seguro qué puerto en serie del PC está conectado al NextMove e100, aumente el valor en el cuadro *Buscar hasta la dirección del nodo en serie*. Si el NextMove e100 está conectado mediante USB, se buscará automáticamente.

Haga clic en **Buscar** para localizar el NextMove e100.

Cuando la búsqueda se haya completado, haga clic en "NextMove e100" en la lista para seleccionarlo y luego haga clic en **Seleccionar...**



**Nota:** Si no se encuentra el extMove e100 en la lista, verificar el cable USB o Ethernet entre el NextMove e100 y el PC. Compruebe que el NextMove e100 esté encendido correctamente y que haya completado su proceso de inicio (que se indica cuando el LED de estado parpadea lentamente en verde). Haga clic en **Buscar** para volver a buscar en los puertos.

4. Se puede visualizar un cuadro de diálogo que le dirá que el Mint WorkBench ha detectado un nuevo firmware.

Haga clic en **Aceptar** para continuar. Mint WorkBench lee datos recogidos del NextMove e100. Una vez completado, se mostrará el modo Editar y depurar. Con esto se completa la instalación del software.

---

## 5.4 Configuración de los ejes

El NextMove e100 puede controlar sus 4 ejes del motor de velocidad paso a paso y sus 3 servoejes, además de los ejes “remotos” a través de Ethernet POWERLINK (EPL). A cada eje se le debe asignar un número de eje único. El número de eje se utiliza en todo el Mint WorkBench y en los programas de Mint del NextMove e100 para identificar un eje en particular. Esta sección describe cómo configurar cada tipo de eje.

### 5.4.1 Ejes locales, ejes remotos y perfiladores

El NextMove e100 es capaz de 'perfilear' simultáneamente hasta 16 ejes. Un perfilador es una calculadora utilizada por el NextMove e100 para actualizar constantemente la posición requerida del eje durante el progreso del movimiento. Entre los ejes que requieren un perfilador se incluyen cada uno de los 7 ejes locales, así como cada eje remoto *perfileado por nodo administrador* (ver 5.4.1.2 abajo). Los perfiladores pueden ser utilizados para controlar ejes independientes o para coordinar el movimiento sincronizado de hasta 16 ejes. Por ejemplo, el NextMove e100 podría perfilear sus 7 ejes locales además de 9 ejes remotos independientes *perfileados por nodo administrador*, 4 grupos de 4 ejes sincronizados, o cualquier otra combinación. Si no se requiere ninguno de los ejes locales, se podrán usar cada uno de los 16 perfiladores para ejes remotos *perfileados por nodo administrador*.

#### 5.4.1.1 Ejes locales

El NextMove e100 tiene 7 ejes 'locales', cada uno de ellos requiriendo un perfilador (si está en uso). Los ejes locales son los 4 ejes paso a paso y los 3 servoejes para los que se proveen conexiones eléctricas en los conectores de borde del NextMove e100 (STEP y DIR para los ejes paso a paso, Demand y ENC para los servoejes).

#### 5.4.1.2 Ejes remotos

Además de los 7 ejes locales, el NextMove e100 también puede controlar diversos ejes “remotos”. Los ejes remotos son los amplificadores de accionamiento, como el MicroFlex e100, y se conectan al NextMove e100 a través de la conexión EPL. Existen tres formas para que el NextMove e100 (el nodo administrador) controle un eje remoto (nodo controlado):

- NextMove e100 puede perfilear movimientos en nombre del accionamiento, enviando demandas incrementales actualizadas constantemente al accionamiento (*'perfileado por nodo administrador'*). Cada eje remoto de este tipo consume un perfilador del NextMove e100.
- NextMove e100 puede enviar una demanda simple al accionamiento, y permitir entonces al accionamiento perfilear el movimiento en sí (*'perfileado por nodo controlado'*). Después de enviar la demanda el NextMove e100 no participa ya en el control del movimiento, por tanto este tipo de eje remoto no consume un perfilador en el NextMove e100.
- El NextMove e100 puede simplemente supervisar la realimentación del accionamiento, sin enviar señales de demanda. Este tipo de eje remoto no consume un perfilador en el NextMove e100.

Cuando se controla un eje remoto, el controlador NextMove e100 envía señales de demanda y/o recibe información de posición de los accionamientos e100 a través de la red EPL. Sin embargo, dado que el sistema e100 utiliza accionamientos de posicionamiento inteligentes, la combinación controlador / accionamiento no constituye un sistema de realimentación tradicional. En su lugar, los bucles de posición, velocidad y par se cierran de forma local a través del accionamiento e100 para un mayor rendimiento. Dado que la combinación accionamiento/motor e100 puede autoajustarse, la configuración es mucho más simple que en los sistemas tradicionales.

## 5.4.2 Configuración de ejes remotos

Al configurar un eje remoto en el NextMove e100, no hay requisitos para determinar el tipo de eje, como un servoeje o un eje para motor paso a paso. La configuración básica solo requiere que se seleccionen un ID de nodo y un número de eje. En el Mint WorkBench, el Asistente de configuración de sistema se utiliza para asignar los ID de nodo y los números de eje.

1. En el cuadro de herramientas, haga clic en el icono Configuración de sistema.



2. En la página de Dispositivos EPL, haga clic en **Agregar dispositivo...**



3. En el cuadro desplegable central, seleccione un tipo de dispositivo EPL, por ejemplo el MicroFlex e100.

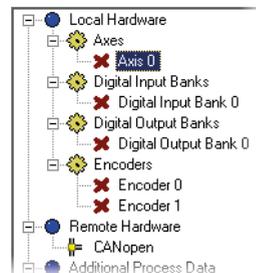
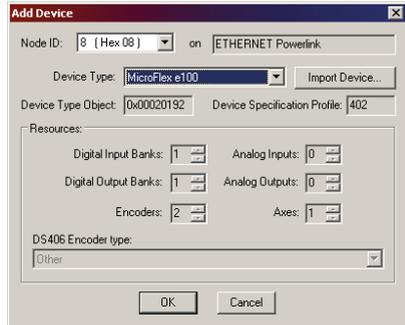
En la parte superior de la ventana, seleccione el ID de nodo del dispositivo EPL. El ID de nodo permite que el NextMove e100 identifique exclusivamente al dispositivo EPL en la red.

Haga clic en **Aceptar**.

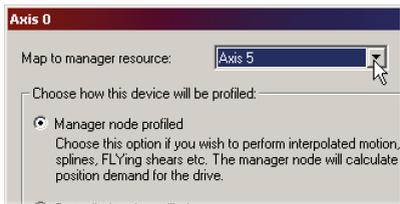
Se visualizará la ventana de Asignación de recursos.

4. Haga clic en la entrada Eje 0 y luego en **Asignar...**

Se visualizará la ventana de Asignación de recursos de eje.



- En el cuadro desplegable Asignar a recurso administrativo, seleccione uno de los números de eje disponibles y haga clic en **Aceptar**. Este es el número de eje que el NextMove e100 utilizará para relacionarse con el hardware de eje del dispositivo EPL.



Las tres opciones de botones de radio se refieren al modo en que será controlado el eje remoto - ver la sección 5.4.1.

En este ejemplo, se ha asignado al eje remoto el eje número 5. Esto significa que cuando un programa de Mint que se ejecute en el NextMove e100 contenga una indicación como `MOVER (5) = 20`, el NextMove e100 enviará una demanda al eje remoto (5) para que se mueva 20 unidades.

- Haga clic en **Cerrar** en la ventana de Asignación de recursos. El dispositivo EPL ahora se encuentra en la página de dispositivos EPL.

Device	Node Address	Update	Mapped Resource
MicroFlex e100	8 ( Hex 08 )	Normal	1 Axis

**Nota:** Como se muestra en el ejemplo anterior, el número de eje (5) y el ID de nodo (8) del dispositivo EPL no tienen que ser los mismos. Sin embargo, en redes pequeñas puede resultar adecuado asignar los mismos ID de nodo y número de eje para simplificar la identificación de un nodo o eje en particular.

Vea el archivo de ayuda del Mint WorkBench para obtener todos los detalles del proceso de asignación de dispositivos y también ejemplos del código básico de Mint que puede ejecutar la configuración de la red en el inicio.

### 5.4.3 Configuración de ejes locales

Un eje local se puede configurar como servoeje, eje paso a paso o eje virtual. La configuración preestablecida de fábrica define todos los ejes como “no asignados” (desactivados). Por lo tanto, es necesario configurar un eje, como para motor paso a paso, servoeje o eje virtual antes de que se pueda utilizar. El número de canales de hardware de servo y del motor paso a paso, define cuántos servoejes y ejes paso a paso se pueden configurar. El Índice de control define la precisión con la que se ejecutarán los movimientos en el eje. En el siguiente ejemplo, el Asistente de configuración de sistema del Mint WorkBench se utilizará para configurar los ejes locales.

1. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Configuración de sistema para iniciar el Asistente de configuración de sistema.
2. Haga clic en **Siguiente>** para ir a la página Configuración de eje (local).
3. En la página Configuración de eje, haga clic en **Añadir eje local...** para visualizar la ventana Configurar eje local.
4. En la ventana Configurar eje local, seleccione uno de los números de eje disponibles. Este es el número de eje que será asignado al eje local.



#### Para crear un servoeje:

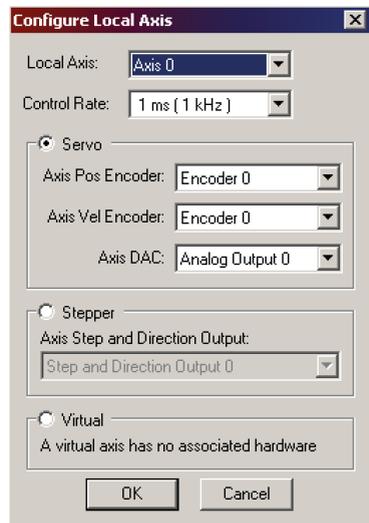
Seleccione el botón de opción radio de Servo. En el cuadro Servo, elija qué entrada(s) del encoder se utilizará(n) como entrada(s) de realimentación y qué salida DAC (salida Demandax) se utilizará para el eje.

#### Para crear un eje de motor de velocidad paso a paso:

Seleccione el botón de opción radio de Motor paso a paso. En el cuadro Motor paso a paso, elija qué salidas de pulso y dirección (salidas STEPx y DIRx) se utilizarán para el eje.

#### Para crear un eje virtual:

Seleccione el botón de radio Virtual. Establecer un eje virtual significa que puede utilizarse para simular movimiento dentro del controlador, pero no utilizar salidas físicas.



- Haga clic en **Aceptar** para cerrar la ventana Configurar eje local. Ahora, el eje se encuentra en la página Configuración de eje.

Haga clic en **Siguiente>** para proceder al final del Asistente de configuración de sistema, donde se descargará y almacenará la configuración en el NextMove e100.

Axis	Config	Profiled	Pro
 Axis 0	Servo	Manager	21
 Axis 5	Remote	Manager	21

#### 5.4.4 Seleccionar una escala

Mint define todas las palabras clave de movimiento relacionadas con la posición y la velocidad en términos de conteos por cuadratura (para servomotores) o pasos para motores paso a paso. El número de conteos por cuadratura (o pasos) está dividido por SCALEFACTOR, lo que permite utilizar unidades más adecuadas para su aplicación. La unidad definida por el ajuste de un valor para el SCALEFACTOR se denomina *unidad de usuario* (uu).

Por ejemplo, un servomotor con un encoder de 1000 pulsos. Esto provee 4000 conteos por cuadratura por cada revolución. Si el SCALEFACTOR no está establecido, un comando de Mint que involucra distancia, velocidad o aceleración, quizá deba utilizar un número mayor para especificar un movimiento significativo. Por ejemplo,  $\text{MOVER}(0) = 16000$  (Movimiento Relativo) rotaría el motor en 16 000 conteos por cuadratura - solo cuatro revoluciones. Al establecer un SCALEFACTOR de 4000, la unidad de usuario se convierte en revoluciones. El comando más comprensible  $\text{MOVER}(0) = 4$  se podría usar ahora para mover el motor cuatro revoluciones (vueltas).

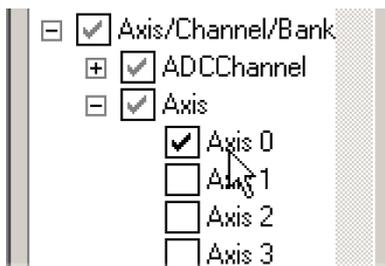
El mismo concepto se aplica a motores paso a paso, donde la escala se puede establecer según el número de pasos por revolución. Generalmente, esto sería 200 para un motor con un ángulo de paso de  $1,8^\circ$  o 400 si se transmite en el modo de medio paso. Al establecer un SCALEFACTOR de 200 (o 400 si se transmite en el modo de medio paso), la unidad de usuario se convierte en revoluciones. En aplicaciones con movimiento lineal, un valor adecuado para el SCALEFACTOR permitiría que los comandos expresaran valores en distancia lineal, por ejemplo, pulgadas, pies o milímetros.

Al ajustar un SCALEFACTOR para un eje remoto, el valor *no* se envía al eje remoto. El factor de escala funciona para los comandos y programas que se ejecutan en el NextMove e100 y debe ser el adecuado para el dispositivo de realimentación del motor del eje remoto. Los datos de posición real transmitidos entre el NextMove e100 y el eje remoto se convierten en conteos de encoder "crudo". Esto significa que no importa qué SCALEFACTOR se definió en el eje remoto (si es el caso), el eje remoto recibe e interpreta siempre los comandos de posición enviados por el NextMove e100.

- En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Parámetros.



- En el árbol de parámetros, desplácese a la entrada del eje elegido. Esto se encuentra en la carpeta Axis/Channel/Bank, bajo el subtítulo Axis.



- La tabla adyacente incluirá los parámetros del eje elegido.

Desplácese hasta la entrada Factor de escala.

ProfileMove ( Axis 0 )	Trapezoidal
ProfileSource ( Axis 0 )	PO 0
ScaleFactor ( Axis 0 )	
Sextant ( Axis 0 )	
SoftLimitForward ( Axis 0 )	C 340282346

Haga clic en la columna Activa e introduzca un valor para el factor de escala. Esto define inmediatamente el factor de escalamiento para el eje seleccionado, que permanecerá en el NextMove e100 hasta que se defina otra escala o hasta que se desconecte de la energía. A la izquierda, aparecerá un icono amarillo con la letra "C" para indicar que el Factor de escala ha sido cambiado. Para mantener su valor relativo, también pueden cambiar automáticamente otros parámetros que dependen del factor de escala; estos también se indicarán con un icono amarillo con la letra "C". Ver el archivo de ayuda de Mint para obtener todos los detalles de la herramienta Parámetros.

**Nota:** La lista de parámetros también contiene entradas para *PosScaleFactor* (factor de escala posterior), *VelScaleFactor* (factor de escala de velocidad) y *AccelScaleFactor* (factor de escala de aceleración). Estos parámetros se proveen para cumplir con el Perfil de dispositivos para accionamientos y movimiento CANopen DS402, que especifica las escalas separadas para la posición, la velocidad y la aceleración. Cada escala se puede definir en diferentes valores, de manera que, por ejemplo, la posición se especifique en mm, la velocidad en  $m/s^2$ , y la aceleración en g. Sin embargo, en la mayoría de los casos será necesario que todas las escalas utilicen el mismo tipo de unidad. Por ejemplo, metros para la posición, m/s para la velocidad y  $m/s^2$  para la aceleración. Por esta razón, al definir el propósito general del parámetro Factor de escala establecerá el Factor de escala posterior, el Factor de escala de velocidad y el Factor de escala de aceleración con los mismos valores. Vea el archivo de ayuda de Mint para más detalles.

## 5.4.5 Configurar la salida de habilitación del accionamiento (opcional, solo ejes locales)

**Nota:** En muchas aplicaciones, la entrada de habilitación de accionamiento de un amplificador de accionamiento se activará por la acción de otro circuito (generalmente incluye interruptor de parada de emergencia), de manera que no es necesaria una señal de habilitación de accionamiento físico en el NextMove e100.

No deberá utilizarse una salida de habilitación de accionamiento para los accionamientos remotos conectados a través de EPL al NextMove e100; ver la sección 4.3.1.2 en la página 4-7.

Una salida de habilitación de accionamiento permite al NextMove e100 habilitar el amplificador de accionamiento externo para producir el movimiento o para inhabilitarlo en caso de un error. Cada eje se puede configurar con su salida de habilitación de accionamiento propia o puede compartir una salida con otros ejes. Si la salida se comparte, un error en cualquiera de los ejes que esté compartiendo la salida hará que se deshabiliten todos. La salida de habilitación de accionamiento puede ser el relé o una salida digital.

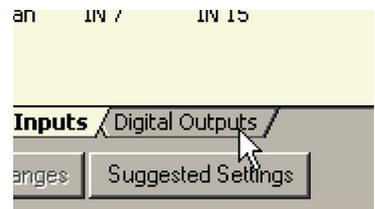
Para un eje remoto (por ejemplo, el MicroFlex e100), no es necesaria una conexión de habilitación de accionamiento físico proveniente del NextMove e100. La entrada de habilitación de accionamiento del eje remoto se puede conectar a circuitos de parada de seguridad externos para proveer un método de seguridad en fallos para deshabilitar el accionamiento. En comandos de funcionamiento normal a través de la red EPL, se puede usar para habilitar o deshabilitar el accionamiento.

1. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Entrada/Salida (I/O).



2. En la parte inferior de la pantalla de E/S digital, haga clic en la pestaña Salidas digitales.

La parte izquierda de la pantalla muestra iconos de Alto y Bajo amarillos. Estos describen el comportamiento de la salida cuando está activada (para habilitar el eje).

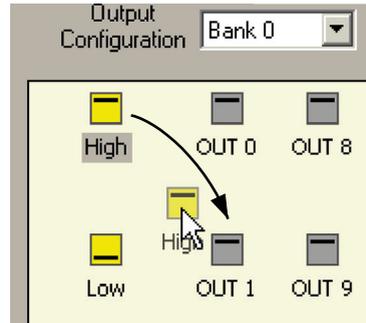


3. Si se va a utilizar el relé, ignorar este paso y pasar directamente al paso 4.

Si se va a utilizar una salida digital, debe encontrarse configurado el nivel activo. Arrastre el icono amarillo adecuado al icono gris OUT que será utilizado como salida de habilitación de accionamiento.

En este ejemplo, se utiliza OUT1, y se está configurando como activo alto.

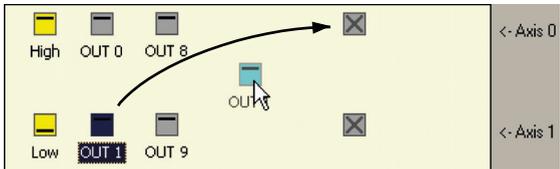
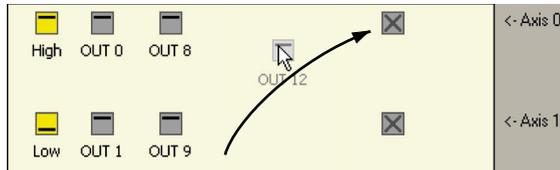
El color del icono cambiará a azul brillante.



4. Si utiliza el relé, arrastre el icono OUT12 (la salida de relé) al icono gris Drive Enable OP en la parte derecha de la pantalla.

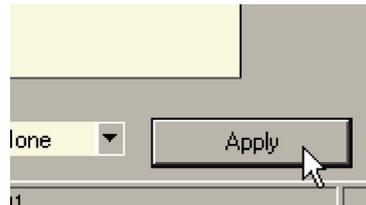
Para configurar múltiples ejes y usar la salida de relé, repita este paso en los otros ejes.

Si utiliza una salida digital, arrastre el icono azul brillante OUT hasta el icono gris de eje Drive Enable OP en la parte derecha de la pantalla.



Para configurar múltiples ejes con la misma salida de habilitación de accionamiento, repita este paso en los otros ejes.

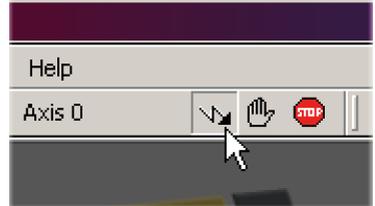
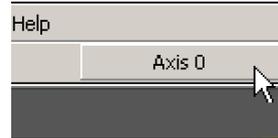
5. Haga clic en **Aplicar** en la parte inferior de la pantalla. Esto envía la configuración de salida al NextMove e100.



---

## 5.4.6 Probar la salida de habilitación del accionamiento

1. En la barra de herramientas principal del Mint WorkBench, haga clic en el botón Ejes. En el cuadro de diálogo Seleccionar ejes predeterminados, seleccione los ejes que se controlarán. Haga clic en **Aceptar** (OK) para cerrar el diálogo.
2. En la barra de herramientas principal del Mint WorkBench, haga clic en el botón Habilitación de accionamiento. Haga clic en el botón nuevamente. Cada vez que haga clic en el botón, se activarán las salidas de habilitación de accionamiento para los ejes seleccionados.



Cuando el botón se encuentra pulsado en la posición (hacia abajo), el amplificador de accionamiento debe estar activado. Cuando el botón se encuentra elevado en la posición (hacia arriba), el amplificador de accionamiento debe estar desactivado.

Si no funciona, o la acción del botón es la inversa, compruebe las conexiones eléctricas entre el NextMove e100 y el amplificador de accionamiento. Si está utilizando el relé, compruebe que esté utilizando las conexiones normalmente abierta (REL NO) o normalmente cerrada (REL NC) normales. Si está utilizando una salida digital, compruebe que esté utilizando el método de activación alto o bajo esperado por el amplificador de accionamiento.

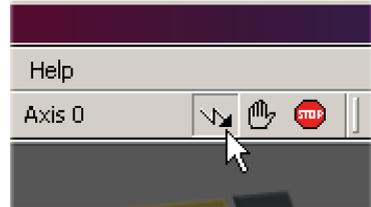
## 5.5 Eje de motor paso a paso local - prueba

Esta sección describe el método para probar un eje de motor paso a paso local. El control paso a paso es un sistema de bucle abierto, de manera que no es necesario un ajuste. Ver la sección 5.4.3 para obtener detalles sobre la creación de un eje de motor paso a paso.

### 5.5.1 Probar la salida

Esta sección prueba el funcionamiento y la dirección de la salida. Se recomienda que el sistema se pruebe inicialmente con el eje del motor desconectado del resto de la maquinaria.

1. Compruebe que el botón de habilitación del accionamiento se encuentre pulsado (hacia abajo).



2. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Editar y depurar.

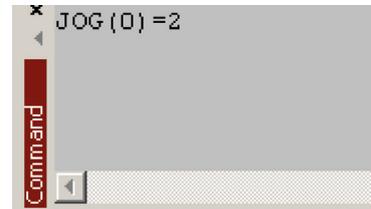


3. Haga clic en la ventana Comando.

4. Tipo:  
`JOG (0) =2`

donde 0 es el eje que se probará y 2 es la velocidad.

El comando `JOG` especifica la velocidad en unidades de usuario por segundo. Por lo tanto, la velocidad se ve afectada por el `SCALEFACTOR` (sección 5.4.4). Si no seleccionó una escala, el comando `JOG (0) =2` provocará una rotación a solo dos medios pasos por segundo, de manera que puede ser necesario aumentar este número significativamente, a 200 por ejemplo. Si seleccionó una escala que provee unidades de usuario de revoluciones (como se describe en la sección 5.4.4), `JOG (0) =2` provocará una rotación de 2 revoluciones por segundo. Si no parece haber salida de paso o dirección, compruebe las conexiones eléctricas a las salidas asignadas `STEPx` y `DIRx`.

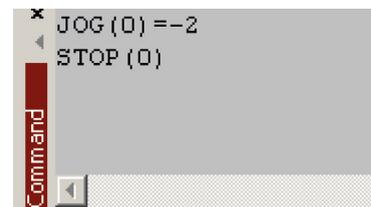


5. Para repetir las pruebas para movimientos inversos, escriba:

`JOG (0) = -2`

6. Para eliminar la demanda y detener la prueba, escriba:

`STOP (0)`



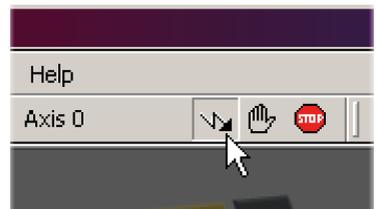
## 5.6 Servoeje local - prueba y ajuste

Esta sección describe el método para probar y ajustar un servoeje local. El amplificador de accionamiento ya debe haber sido ajustado para la corriente o velocidad básica del control del motor. Ver la sección 5.4.3 para obtener detalles sobre la creación de un servoeje.

### 5.6.1 Probar la salida de demanda

Esta sección prueba el funcionamiento y la dirección de la salida de demanda para el eje 0. El ejemplo asume que el eje 0 ya se configuró como servoeje, utilizando el canal de hardware predeterminado 0 (ver la sección 5.4.3). Se recomienda desconectar el motor de la carga para esta prueba.

1. Compruebe que el botón de habilitación del accionamiento se encuentre pulsado (hacia abajo).

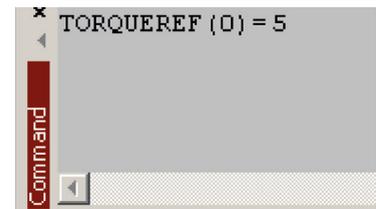


2. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Editar y depurar.



3. Haga clic en la ventana Comando.

4. Tipo:  
`TORQUEREF (0) =5`



donde 0 es el eje que se probará. En este ejemplo, esto debe provocar una demanda de +5% de salida máxima (0,5 V) en la salida DEMAND0 (conector X13, pin 1). En Mint WorkBench, busque la ventana Espía, ubicada en la parte derecha de la pantalla. En el cuadro de selección de ejes de la parte superior, seleccionar Eje 0.

El comando de la ventana Espía debe mostrar un valor de 5 por cien (aproximadamente). Si no parece haber salida de demanda, verifique las conexiones eléctricas a X13.

La velocidad de la ventana Espía debe mostrar un valor positivo. Si el valor es negativo, compruebe que la salida DEMAND0 y que los canales A y B del Encoder0 están conectados correctamente. Si es necesario, la palabra clave `ENCODERMODE` se puede utilizar para alternar los canales A y B del encoder, invirtiendo así el conteo del encoder. Ver el archivo de ayuda del Mint.

Ver la sección 4.2.2 para obtener más detalles sobre las salidas de demanda.

5. Para repetir las pruebas para demandas negativas (inversas), escriba:

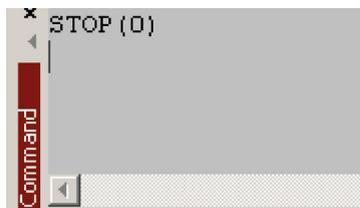
`TORQUEREF (0) = -5`

Esto hará que se produzca una demanda de salida máxima de -5% (-0,5 V) en la salida DEMAND0. De la misma manera, la Velocidad de la ventana Espía debe mostrar un valor negativo.

6. Para eliminar la demanda y detener la prueba, escriba:

`STOP (0)`

Esto debe provocar que la demanda producida en la salida DEMAND0 se vuelva de 0 V.



Si es necesario que se gire el motor en la dirección opuesta para una demanda positiva, se deben utilizar las palabras clave `DACMODE` y `ENCODERMODE`. La palabra clave `DACMODE` se utiliza para invertir el voltaje de salida de la demanda. La palabra clave `ENCODERMODE` se debe usar entonces para invertir la señal de realimentación entrante, para corresponder con la salida de demanda invertida. Tenga en cuenta que si el `ENCODERMODE` ya se utilizó para compensar un conteo inverso de encoder (como se describió en el paso 4. anteriormente), será necesario volver a cambiarlo a su configuración original para que se corresponda con la salida de demanda invertida establecida utilizando `DACMODE`. Sin importar qué palabra clave se utilice, para que el sistema de control funcione correctamente, una demanda positiva debe dar como resultado un cambio positivo en posición y una demanda negativa debe dar como resultado un cambio negativo de posición.

Ver el archivo de ayuda de Mint para obtener todos los detalles de cada palabra clave.

---

## 5.6.2 Una introducción al control de bucle cerrado

Esta sección describe los principios básicos del control de bucle cerrado. Si ya está familiarizado con el control de bucle cerrado, pase directamente a la sección 5.7.1.

Cuando haya un requerimiento para mover un eje, el software de control NextMove e100 traduce el mismo en un voltaje de salida de demanda (o simplemente un valor numérico a través de EPL). Esto se utiliza para controlar el amplificador de accionamiento que provee energía al motor. Se utiliza un encoder o un resolver en el motor para medir la posición del motor. Durante intervalos específicos\*, el NextMove e100 compara las posiciones demandadas y las posiciones medidas. Después, calcula la demanda necesaria para minimizar la diferencia entre ellas, conocida como **error de seguimiento**.

Este sistema de medición y corrección constantes se conoce como control de bucle cerrado. *[Como analogía, imagine que se encuentra en su coche esperando en una intersección. Va a seguir en la misma dirección cuando el semáforo cambie, igual que el coche que está delante suyo, llamado Demanda. No va a hacer una carrera con Demanda, su trabajo como controlador (NextMove e100) es mantenerse al mismo nivel que Demanda, mirando por la ventana para medir su posición].*

El término principal que utiliza el NextMove e100 para corregir el error se denomina **Ganancia proporcional (KPROP)**. Un controlador proporcional muy simple solo multiplicaría la cantidad de errores por la ganancia proporcional y aplicaría el resultado al motor *[cuanto más se aleja Demanda, hacia adelante o hacia atrás, más presiona o suelta el acelerador]*.

Si la Ganancia proporcional se define como muy alta, se superará el nivel de la demanda, que hará que el motor vibre y se mueva alrededor de la posición deseada antes de asentarse *[presiona el acelerador tan fuerte que pasa a Demanda. Para mantenerse a nivel, suelta el acelerador, pero termina quedándose un poco por detrás. Continúe repitiendo esto y tras un par de intentos termina al mismo nivel que Demanda, viajando a una velocidad uniforme. Esto era lo que quería hacer, pero le llevó bastante tiempo]*.

Si la Ganancia proporcional se aumenta aún más, el sistema se vuelve inestable *[continúa presionando y luego soltando el acelerador tan fuerte que nunca viaja a una velocidad uniforme]*.

Para reducir el comienzo de la inestabilidad, se utiliza un término denominado **Ganancia de realimentación de velocidad (KVEL)**. Esto resiste al movimiento rápido del motor y permite que la Ganancia proporcional se defina más alta antes de que comience la vibración. Otro término llamado **Ganancia derivativa (KDERIV)** también se puede usar para dar un efecto similar.

Con la Ganancia proporcional y la Ganancia realimentación de velocidad (o Ganancia derivativa) es posible que un motor se detenga con un pequeño error de seguimiento *[Demanda se detuvo, por eso usted también se detuvo, pero no al mismo nivel]*. El NextMove e100 intenta corregir el error, pero como el error es muy pequeño la torsión necesaria quizá no sea suficiente para superar la fricción.

Este problema se resuelve utilizando un término llamado **Ganancia integral (KINT)**. Esto suma el error con el paso del tiempo, de manera que la torsión del motor se aumente gradualmente hasta que el error posicional se reduce a cero *[como si una persona empujara gradualmente cada vez más fuerte su coche hasta ponerlo al mismo nivel que Demanda]*.

---

Sin embargo, si existe una carga grande en el motor (si sostiene una carga pesada suspendida, por ejemplo), es posible que la salida aumente su demanda en un 100%. Este efecto se puede limitar utilizando la palabra clave `KINTLIMIT`, que limita el efecto de `KINT` a un determinado porcentaje de la salida de demanda. Otra palabra clave denominada `KINTMODE` puede incluso desactivar la acción integral cuando no es necesaria.

\* El intervalo de muestreo se puede cambiar utilizando la palabra clave `CONTROLRATE`; ver el archivo de ayuda de Mint.

Los términos de ganancia restantes son el **Avance de velocidad (KVELFF)** y el **Avance de la aceleración (KACCEL)**, que se describen a continuación.

Para resumir, se pueden utilizar las siguientes reglas como guía.

- **KPROP**: Aumentar el `KPROP` acelerará la respuesta y reducirá el efecto de perturbaciones y variaciones en la carga. El efecto secundario de aumentar el `KPROP` es que también se aumenta la sobretensión y si se define muy alto, hará que el sistema se vuelva inestable. El objetivo es definir la Ganancia proporcional lo más alta posible sin provocar una sobretensión, inestabilidad u oscilaciones pendulares en el borde de un encoder cuando se encuentra en posición estacionaria (el motor zumbará).
- **KVEL**: Esta ganancia tiene un efecto de atenuación en toda la respuesta y puede aumentarse para reducir cualquier sobretensión. Si el `KVEL` se vuelve muy grande amplificará cualquier ruido en la medición de velocidad y provocará oscilaciones.
- **KINT**: Esta ganancia tiene un efecto desestabilizador, pero una pequeña cantidad se puede utilizar para reducir errores de estado de equilibrio. Por defecto, `KINTMODE` se encuentra siempre encendido (modo 1).
- **KINTLIMIT**: El límite de integración determina el valor máximo del efecto de acción integral. Esto se especifica como porcentaje de la demanda de escala completa.
- **KDERIV**: Esta ganancia tiene un efecto de atenuación que depende del índice de cambio de error y por lo tanto es especialmente útil para eliminar la sobretensión.
- **KVELFF**: Este es un término de avance y como tal tiene un efecto en el servosistema diferente al de las ganancias anteriores. `KVELFF` se encuentra fuera del bucle cerrado y por lo tanto no tiene un efecto sobre la estabilidad del sistema. Esta ganancia permite una respuesta más rápida para exigir cambios de velocidad con errores menores de seguimiento; por ejemplo, aumentaría el `KVELFF` para reducir el siguiente error de seguimiento durante la sección de giro horizontal de un movimiento trapezoidal. El movimiento de prueba trapezoidal se puede utilizar para ajustar más finamente esta ganancia. Este término es especialmente útil con servos controlados por velocidad.
- **KACCEL**: Este término está diseñado para reducir sobretensiones de velocidad en movimientos de aceleración alta.

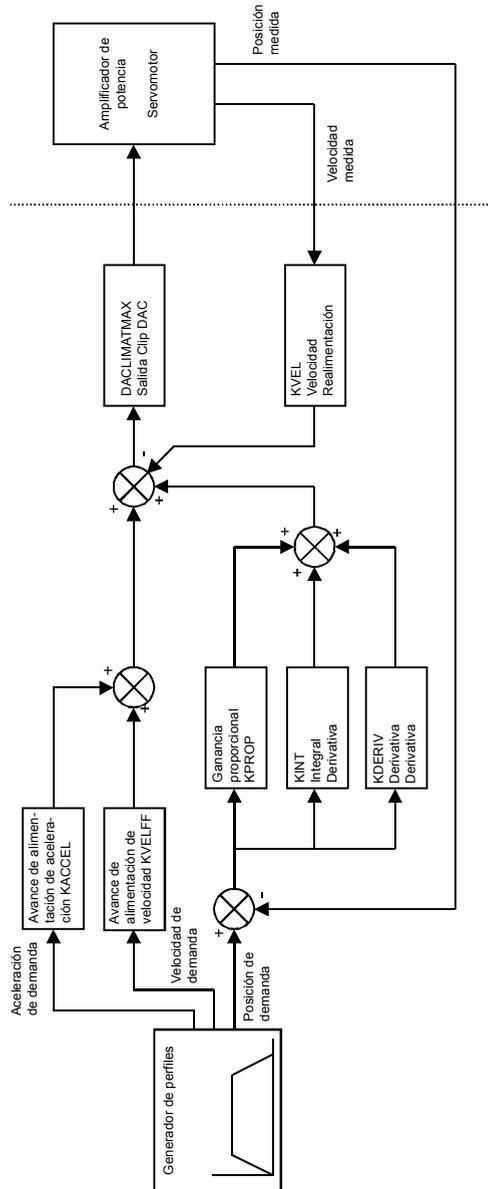


Figura 37: El servobucle NextMove e10

## 5.7 Servoeje local: ajuste para el control de corriente

### 5.7.1 Seleccionar ganancias de servobucle

Todos los parámetros del servobucle tienen como predeterminado el valor cero, lo que significa que la salida de demanda será cero al encender el equipo. La mayoría de los amplificadores de accionamiento se pueden establecer en el modo de control de corriente (torsión) o en el modo de control de velocidad. Verifique que el amplificador de accionamiento funcione en el modo correcto. El procedimiento para configurar las ganancias del sistema difiere ligeramente para cada una. Para ajustar el control de velocidad de un eje, vaya directamente a la sección 5.8. Se recomienda que el sistema se pruebe y ajuste inicialmente con el eje del motor desconectado del resto de la maquinaria. Confirme que las señales de realimentación del encoder del amplificador de motor o accionamiento hayan sido conectadas y que una demanda positiva genere una señal de realimentación positiva.

**Nota:** El método explicado en esta sección debería permitirle obtener un buen control del motor, pero no le proveerá necesariamente la respuesta óptima sin un ajuste fino posterior. Es necesario comprender bien el efecto de los términos de ganancia.

1. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono de ajuste fino.



La ventana de Ajuste fino se muestra en la derecha de la pantalla. El área principal de la ventana del Mint WorkBench muestra la ventana de Captura. Cuando se hayan realizado las pruebas de ajuste, se mostrará un gráfico que representa la respuesta.

2. En la ventana de Ajuste fino, haga clic en el cuadro de selección Eje en la parte superior y seleccione el Eje 0 (asumiendo que el eje 0 ya se ha configurado como servoeje; ver la sección 5.4.3).

Haga clic en el cuadro KDERIV e introduzca un valor inicial de 1.

Haga clic en **Aplicar** y a continuación gire el eje del motor a mano. Repita este proceso, aumentando lentamente el valor de KDERIV hasta que comience a sentir algo de resistencia en el eje del motor. El valor exacto de KDERIV no es crítico en esta etapa.



- Haga clic en el cuadro KPROP e introduzca un valor que sea aproximadamente un cuarto del valor de KDERIV. Si el motor comienza a vibrar, disminuya el valor de KPROP o aumente el valor de KDERIV hasta que la vibración se detenga. Lo único que se puede necesitar son algunos pequeños cambios.

Fine-tuning

Axis 0

**Position Control Terms**

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	6
KVEL:	0.00

- En el cuadro desplegable Tipo de movimiento, compruebe que el tipo de movimiento esté definido como Paso.

Move Type: Step

Distance: uu

Duration: s

- Haga clic en el cuadro Distancia e introduzca una distancia para el movimiento de paso. Se recomienda definir un valor que haga girar el motor una pequeña distancia, por ejemplo una revolución.

Move Type: Step

Distance: 1 uu

Duration: s

**Nota:** La distancia depende de la escala ajustada en la sección 5.4.4. Si se fija una escala de forma que las unidades puedan ser expresadas en revoluciones (o en otra unidad de su elección), esas son entonces las unidades que se emplearán aquí. Si no estableció una escala, la cantidad que introducirá será en conteos de encoder.

- Haga clic en el cuadro Duración e introduzca una duración para el movimiento, en segundos. Debe ser una duración corta, por ejemplo 0,15 segundos.

Move Type: Step

Distance: 1 uu

Duration: 0.15 s

- Haga clic en Ir.

Go

El NextMove e100 realizará el movimiento y el motor girará. Tan pronto como el movimiento se haya completado, Mint WorkBench cargará los datos capturados del NextMove e100. Los datos serán entonces visualizados en la ventana de captura en forma de gráfico.

**Nota:** Los gráficos que ve no serán exactamente iguales a los que se muestran aquí. Recuerde que cada motor tiene una respuesta diferente.

- Abajo del gráfico, haga clic en los títulos de trazos para desactivar los trazos que no sean necesarios, dejando las posiciones Demanda y Medido encendidas.

— ON - Axis 0: Demand position (uu)  
 — ON - Axis 0: Measured position (uu)

## 5.7.2 Respuesta subamortiguada

Si el gráfico muestra que la respuesta está subamortiguada (se supera la demanda, como se muestra en la Figura 38), entonces el valor de KDERIV debe aumentarse para añadir mayor amortiguación al movimiento. Si la sobretensión es excesiva o se produjo una oscilación, puede ser necesario reducir el valor de KPROP.

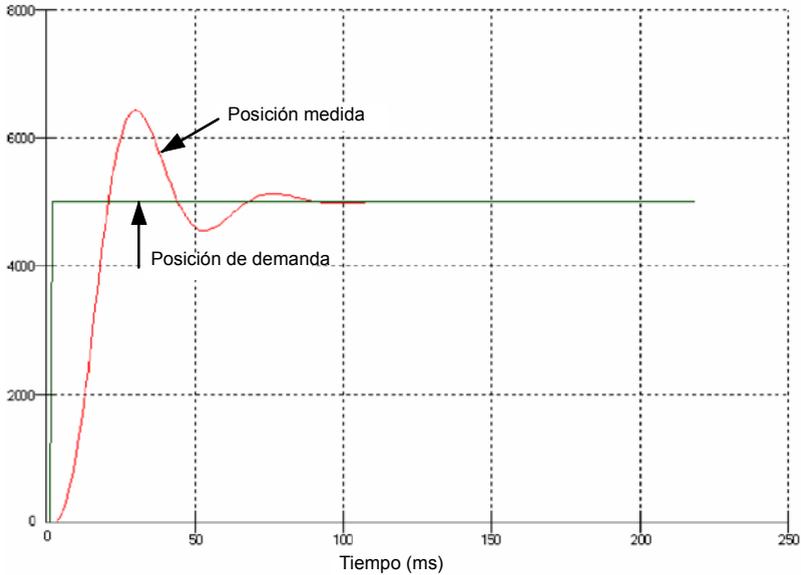


Figura 38: Respuesta subamortiguada

- Haga clic en los cuadros KDERIV y/o KPROP y realice los cambios necesarios. La respuesta ideal se muestra en la sección 5.7.4.

Fine-tuning	
Axis 0	
<b>Position Control Terms</b>	
KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	8
KVEL:	0.00

### 5.7.3 Respuesta sobreamortiguada

Si el gráfico muestra que la respuesta está sobreamortiguada (llega a la demanda muy lentamente, como se muestra en la Figura 39), entonces el valor de KDERIV debe disminuirse para reducir la amortiguación al movimiento. Si la sobreamortiguación es excesiva, puede que sea necesario aumentar el valor de KPROP.

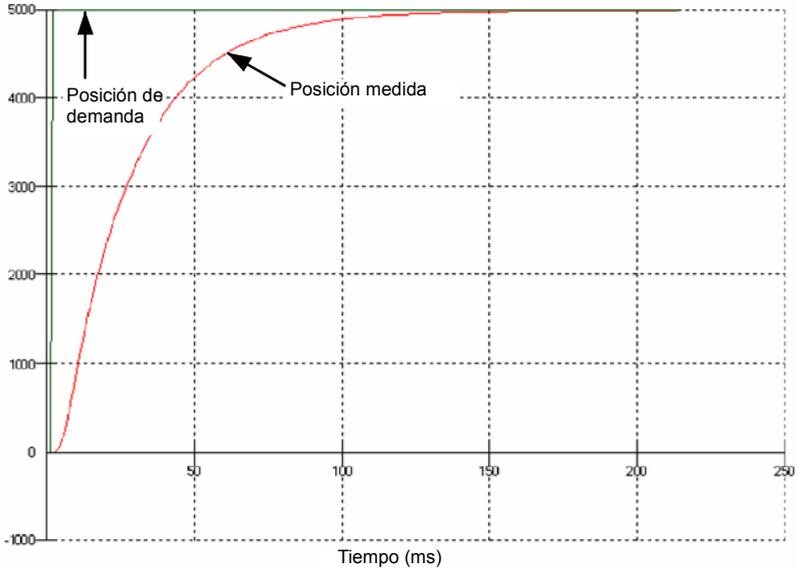
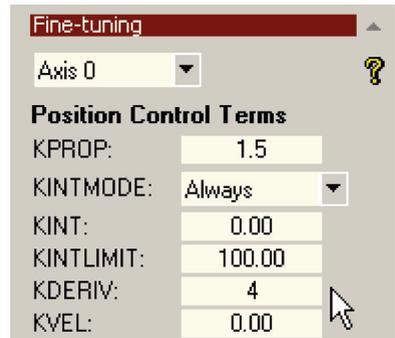


Figura 39: Respuesta sobreamortiguada

- Haga clic en los cuadros KDERIV o KPROP y realice los cambios necesarios. La respuesta ideal se muestra en la sección 5.7.4..



### 5.7.4 Respuesta amortiguada críticamente

Si el gráfico muestra que la respuesta alcanza la demanda rápidamente y solo supera la demanda en una pequeña medida, esto se puede considerar una respuesta ideal para la mayoría de los sistemas.

Ver la Figura 40.

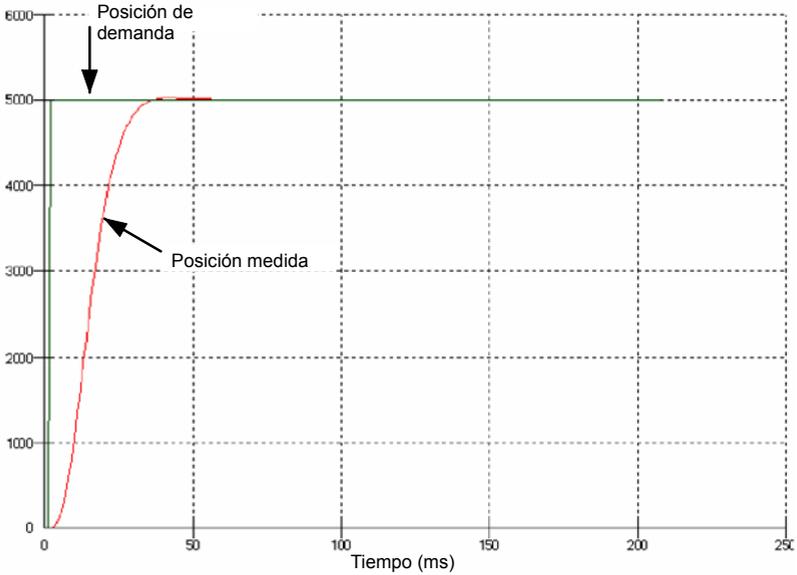


Figura 40: Respuesta (ideal) amortiguada críticamente

---

## 5.8 Servoeje local: ajuste para el control de velocidad

Los amplificadores de accionamiento diseñados para el control de velocidad incorporan su propio término de realimentación de velocidad para proveer amortiguación al sistema. Por esta razón, KDERIV (y KVEL) a veces se definen en cero.

Es importante ajustar correctamente la ganancia de avance de alimentación de la velocidad KVELFF para obtener la respuesta óptima del sistema. El término de avance de alimentación de velocidad toma la demanda de velocidad instantánea del generador de perfiles y la añade al bloque de salida (ver la Figura 37).

KVELFF se encuentra fuera del bucle cerrado y por lo tanto no tiene un efecto sobre la estabilidad del sistema. Esto significa que el término se puede aumentar al máximo sin provocar que el motor oscile, siempre y cuando los otros términos hayan sido configurados correctamente.

Si está configurado correctamente, KVELFF hará que el motor se mueva a la velocidad que requiere el generador de perfiles. Esto tiene lugar sin que los otros términos en el bucle cerrado hagan nada, excepto compensar los pequeños errores en la posición del motor. Esto genera una respuesta más rápida a los cambios en la velocidad de demanda, con menos errores de seguimiento.

Antes de proceder, confirme que las señales de realimentación del encoder del amplificador de motor o accionamiento hayan sido conectadas y que una demanda positiva genere una señal de realimentación positiva.

### 5.8.1 Calcular KVELFF

Para calcular el valor correcto de KVELFF, deberá saber:

- La velocidad, en revoluciones por minuto, producida por el motor cuando se aplica una demanda máxima (+10 V) al amplificador de accionamiento.
- El índice de actualización de bucle de posición del eje (la configuración del Índice de control seleccionado en el diálogo Configurar eje local, ver la sección 5.4.3).
- La resolución de la entrada del encoder.

La fórmula del servobucle utiliza valores de velocidad expresados en *conteos por cuadratura por servobucle*. Para calcular esta cifra:

1. Primero, divida la velocidad del motor, en revoluciones por minuto, por 60 para obtener el número de revoluciones por segundo. Por ejemplo, si la velocidad del motor es 3000 rpm cuando se aplica la demanda máxima (+10 V) al amplificador de accionamiento:

$$\begin{aligned}\text{Revoluciones por segundo} &= 3000 / 60 \\ &= \underline{50}\end{aligned}$$

2. Después, calcule cuántas revoluciones se producirán durante un servobucle. El índice de actualización de bucle de posición predeterminado de fábrica es de 1 kHz (0,001 segundos), por lo tanto:

$$\begin{aligned}\text{Revoluciones por servobucle} &= 50 \times 0,001 \text{ segundos} \\ &= \underline{0,05}\end{aligned}$$

3. Ahora, calcule cuántos conteos por cuadratura del encoder hay por revolución. El NextMove e100 cuenta los flancos de ambos trenes de impulso (CHA y CHB) provenientes del encoder; por lo tanto, por cada línea de encoder existen 4 "conteos por cuadratura". Con un encoder de 1000 pulsos:

$$\begin{aligned} \text{Conteos de cuadratura por revolución} &= 1000 \times 4 \\ &= \underline{4000} \end{aligned}$$

4. Finalmente, calcule cuántos conteos por cuadratura existen por servobucle:

$$\begin{aligned} \text{Conteos de cuadratura por servobucle} &= 4000 \times 0,05 \\ &= \underline{200} \end{aligned}$$

La salida de demanda analógica está controlada por un DAC de 12 bits, que puede crear voltajes de salida dentro de un rango de -10 V a +10 V. Esto significa que una salida máxima de +10 V corresponde a un valor DAC de 2048. El valor KVELFF se calcula dividiendo 2048 por el número de conteos por cuadratura por servobucle; por lo tanto:

$$\begin{aligned} \text{KVELFF} &= 2048 / 200 \\ &= \underline{10.24} \end{aligned}$$

5. Haga clic en el cuadro KVELFF e introduzca el valor.

El valor calculado debe dar cero errores de seguimiento a una velocidad constante. Si utiliza valores mayores al valor calculado provocará que el controlador tenga un error de seguimiento después de la posición deseada. Si utiliza valores mayores al valor calculado hará que el controlador tenga un error de seguimiento tras la posición deseada.

6. En el cuadro desplegable Tipo de movimiento, compruebe que el tipo de movimiento esté definido como Trapezoide.

7. Haga clic en el cuadro Distancia e introduzca una distancia para el movimiento de paso. Se recomienda definir un valor que haga que el motor dé algunas revoluciones, por ejemplo 10.

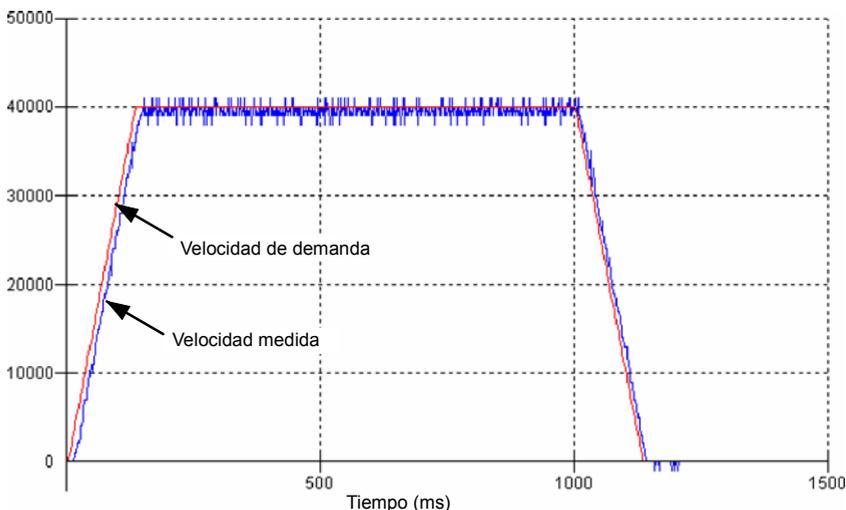
**Nota:** La distancia depende de la escala ajustada en la sección 5.4.4. Si se fija una escala de forma que las unidades puedan ser expresadas en revoluciones (o en otra unidad de su elección), esas son entonces las unidades que se emplearán aquí. Si no estableció una escala, la cantidad que introducirá será en conteos de encoder.

8. Haga clic en Ir.

El NextMove e100 realizará el movimiento y el motor girará. Tan pronto como el movimiento se haya completado, Mint WorkBench cargará los datos capturados del NextMove e100. Los datos serán entonces visualizados en la ventana de captura en forma de gráfico.

**Nota:** El gráfico que ve no será exactamente igual al que se muestra aquí. Recuerde que cada motor tiene una respuesta diferente.

9. Utilice los cuadros de verificación debajo del gráfico, seleccione los trazos de Velocidad medida y Velocidad de demanda.
- DN - Axis 0: Measured velocity (uu/s)
  - DN - Axis 0: Demand velocity (uu/s)



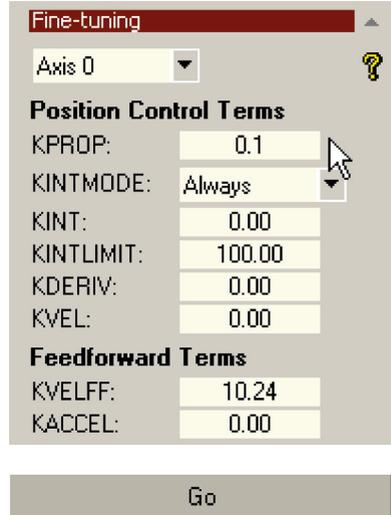
**Figura 41: Valor correcto de KVELFF**

Puede ser necesario hacer cambios en el valor calculado de KVELFF. Si el trazo de Velocidad medida aparece sobre el trazo de Velocidad de demanda, reduzca el valor de KVELFF. Si el trazo de Velocidad medida aparece por debajo del trazo de Velocidad de demanda, aumente el valor de KVELFF. Repita la prueba después de cada cambio. Cuando los dos trazos aparecen uno encima del otro (aproximadamente), el valor correcto para KVELFF se ha encontrado, tal como se muestra en la Figura 41.

## 5.8.2 Ajustar KPROP

El término KPROP se puede utilizar para reducir errores de seguimiento. Su valor será generalmente mucho menor que el valor utilizado por un sistema controlado de corriente equivalente. Un valor fraccional, por ejemplo 0,1, será probablemente una buena cifra inicial que luego se puede aumentar lentamente.

1. Haga clic en el cuadro KPROP e introduzca un valor inicial de 0,1.



Fine-tuning

Axis 0

**Position Control Terms**

KPROP: 0.1

KINTMODE: Always

KINT: 0.00

KINTLIMIT: 100.00

KDERIV: 0.00

KVEL: 0.00

**Feedforward Terms**

KVELFF: 10.24

KACCEL: 0.00

Go

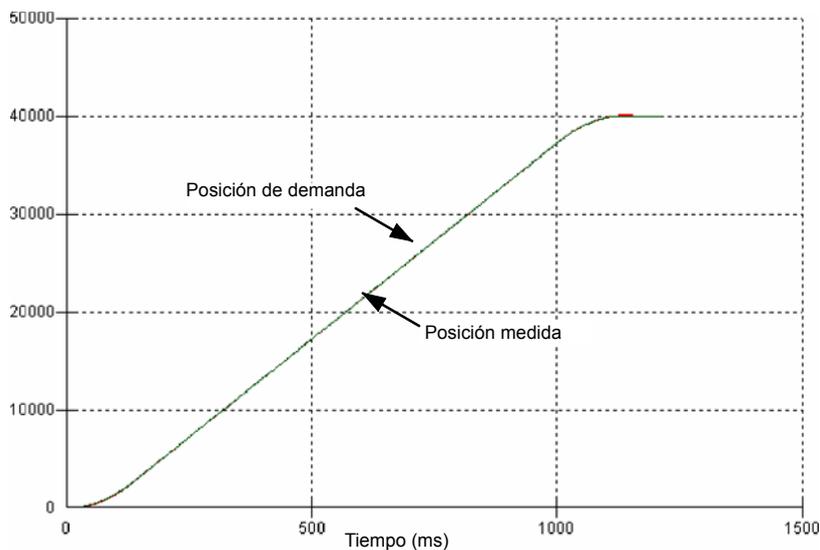
2. Haga clic en Ir.

El NextMove e100 realizará el movimiento y el motor girará. Tan pronto como el movimiento se haya completado, Mint WorkBench cargará los datos capturados del NextMove e100. Los datos serán entonces visualizados en la ventana de captura en forma de gráfico.

**Nota:** El gráfico que ve no será exactamente igual al que se muestra aquí.  
Recuerde que cada motor tiene una respuesta diferente.

3. Utilice los cuadros de verificación debajo del gráfico, seleccione los trazos de Posición medida y Posición de demanda.

— ON - Axis 0: Demand position (uu)  
— ON - Axis 0: Measured position (uu)



**Figura 42: Valor correcto de KPROP**

Los dos trazos probablemente aparezcan con un ligero desplazamiento el uno del otro, que representa un error de seguimiento. Ajuste el KPROP en pequeñas medidas hasta que los dos trazos se ubiquen uno encima del otro (aproximadamente), tal como se muestra en la Figura 42.

**Nota:** Puede ser práctico utilizar la función de zoom para ampliar el punto extremo del movimiento. En el área de gráficos, haga clic y arrastre un rectángulo alrededor del punto extremo de los trazos. Para alejarse, haga clic en el área de gráfico con el botón derecho del ratón y elija Restablecer zoom.

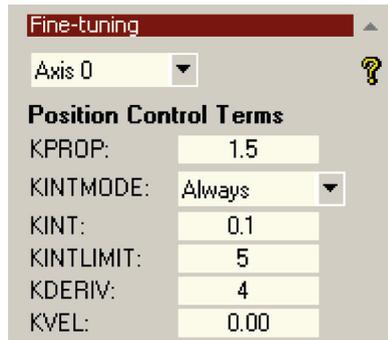
## 5.9 Servoeje local: eliminar errores de estado uniforme

En los sistemas donde se necesita un posicionamiento preciso y exacto, generalmente se debe posicionar dentro de un conteo de encoder. La ganancia proporcional, KPROP, no puede lograr esto normalmente debido a que un pequeño error de seguimiento solo producirá una demanda pequeña para el amplificador de accionamiento y no es suficiente para superar la fricción mecánica (esto se da mayormente en sistemas controlados de corriente). Este error se puede corregir aplicando una ganancia integral. La ganancia integral, KINT, funciona acumulando errores consiguientes con el tiempo para producir una demanda suficiente para mover el motor a la posición requerida sin errores de seguimiento. Por lo tanto, KIN puede corregir errores causados por efectos gravitacionales como los ejes lineales con movimiento vertical. Con los amplificadores de accionamiento controlados de corriente se necesita una demanda de salida mayor a cero para conservar la carga en la posición correcta y obtener un error de seguimiento cero.

Se debe tener cuidado al configurar KINT ya que un valor alto provocará inestabilidad durante los movimientos.

Un valor típico para KINT es 0,1. El efecto de KINT también debe estar limitado por la configuración del límite de integración, KINTLIMIT, por el valor más pequeño posible suficiente para superar la fricción o las cargas estáticas, como 5. Esto limitará la contribución del término integral de 5% del rango de salida de demanda completa.

1. Haga clic en el cuadro KINT e introduzca un valor inicial pequeño, por ejemplo 0,1.
2. Haga clic en el cuadro KINTLIMIT e introduzca un valor inicial de 5.



Con el NextMove e100, la acción de KINT y KINTLIMIT se puede ajustar para que funcione en diversos modos:

- Nunca: el término KINT no se aplica nunca
- Siempre: el término KINT se aplica siempre
- Inteligente: el término KINT solo se aplica cuando la velocidad de demanda es cero o constante.
- Estado estable: el término KINT solo se aplica cuando la velocidad de demanda es cero.

Esta función se puede seleccionar utilizando el cuadro desplegable KINTMODE.

## 5.10 Configuración de la entrada/salida digital local

La ventana de E/S digital se puede utilizar para configurar otra E/S digital en el NextMove e100.

### 5.10.1 Configuración de la entrada digital

La pestaña Entradas digitales permite definir cómo se activará cada entrada digital y si se debe asignar a una función especial, como Entrada de inicio o Entrada límite. Existe una fila <- Eje x para cada eje local configurado en la sección 5.4.3. En el siguiente ejemplo, la entrada digital 1 se ajustará para el disparo con una entrada activa a nivel bajo, situándose en la entrada límite de avance del eje 0:

1. En el Cuadro de herramientas, haga clic en el icono Entrada/Salida (I/O).

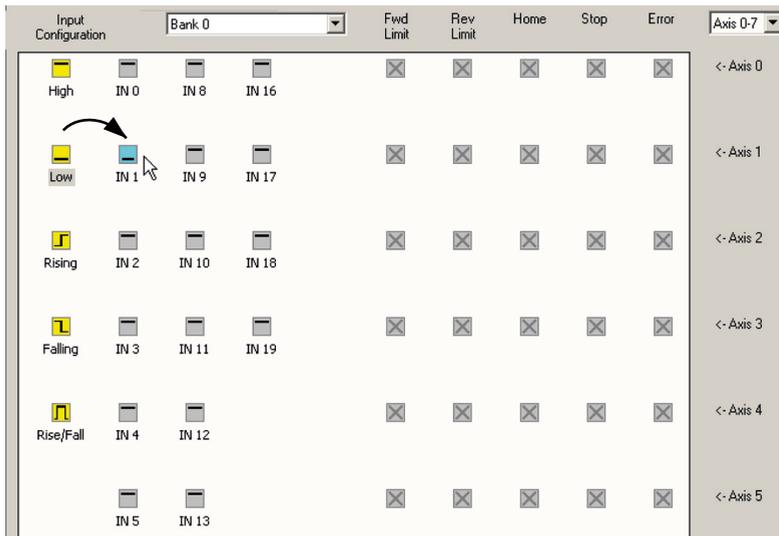


2. En la parte inferior de la pantalla de Entrada/Salida digital, haga clic en la pestaña **Entradas digitales**.

La parte izquierda de la pantalla muestra una columna de iconos amarillos: Alto, Bajo, Elevando, Descendiendo y Elevar/Descender. Estos describen la manera en la que se activará la entrada.

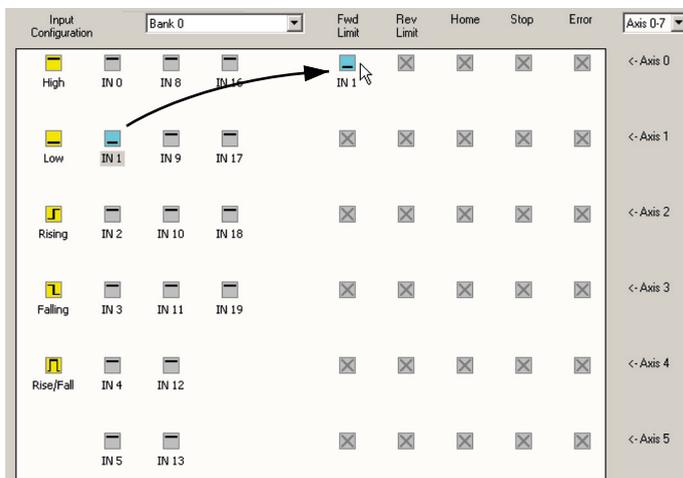


3. Arrastrar el icono **Bajo**  sobre el icono **IN1** . Esto configurará IN1 para que responda a una entrada baja.



4. Ahora arrastre el icono **IN1** sobre el icono **Límite de Avance** 

Esto configurará IN1 como la entrada de Límite de avance para el eje 0.



5. Haga clic en **Aplicar** para enviar los cambios al NextMove e100.



**Nota:** Si es necesario, puede configurar las entradas múltiples antes de hacer clic en **Aplicar**.

## 5.10.2 Configuración de salida digital

La pestaña de Salidas digitales permite definir cómo funcionará cada salida digital y si se deben configurar como salidas de habilitación de accionamiento (ver la sección 5.4.5). Haga clic en **Aplicar** para enviar los cambios al NextMove e100.

## 6.1 Introducción

Esta sección explica el tipo de problemas comunes que pueden encontrarse, junto con posibles soluciones. Si desea saber el significado de los indicadores LED, vea la sección 6.2.

### 6.1.1 Diagnóstico de problemas

Si ha seguido usted por orden todas las instrucciones de este manual no deberá tener grandes problemas para la instalación del NextMove e100. Si tiene problemas, lea en primer lugar esta sección. En Mint WorkBench, utilice la herramienta de Registro de errores para los errores recientes y luego compruebe el archivo de ayuda. Si no puede resolver el problema o el problema continúa, puede utilizar la función SupportMe.

### 6.1.2 Función SupportMe

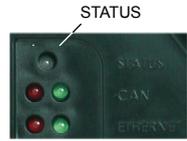
La función SupportMe está disponible a través del menú Ayuda o haciendo clic en el botón , en la barra de herramientas de movimiento. SupportMe se puede utilizar para reunir información que luego puede enviarse por correo electrónico, guardada como un archivo de texto; también se puede copiar a otra aplicación. El PC debe tener programas de correo electrónico para usar la función de correo electrónico. Si prefiere contactarse con el servicio técnico por teléfono o fax, los detalles de contacto se facilitan en la portada de este manual. Tenga la siguiente información preparada:

- El número de serie de su NextMove e100 (si lo sabe).
- Utilice el elemento de menú Ayuda, SupportMe en Mint WorkBench para ver los detalles sobre su sistema.
- El tipo de servoamplificador y el motor que está usando.
- Una descripción clara de lo que intenta hacer, por ejemplo, realizar un ajuste fino.
- Una descripción clara de los síntomas que puede observar, por ejemplo el LED de estado, los mensajes de error que se visualizan en el Mint WorkBench o errores notificados por las palabras clave de error de Mint `ERRORREADCODE` o `ERRORREADNEXT`.
- El tipo de movimiento generado en el eje del motor.
- Proporcione una lista de cualquier parámetro que haya configurado, por ejemplo la configuración de ganancia que introdujo.

## 6.2 NextMove e100, indicadores

### 6.2.1 LED DE ESTADO

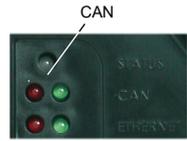
El LED DE ESTADO muestra el estado general del NextMove e100. En el archivo de ayuda del Mint WorkBench se pueden encontrar más detalles sobre los códigos de error. Presione F1 y localice el libro de *Tratamiento de errores*.



	Verde fijo: Inicialización correcta, controlador habilitado (funcionamiento normal).
	Verde intermitente (con parpadeos muy rápidos): Descarga de firmware en curso.
	Rojo fijo: Inicialización en progreso.
	Rojo intermitente: Error en la inicialización. El NextMove e100 detectó un error grave en el hardware o en el firmware y no se puede utilizar. Contactar con ABB.

### 6.2.2 LEDs de CAN

Los LED de CAN muestran la condición general de la interfaz CANopen una vez que la secuencia de inicio se ha completado. Los códigos LED cumplen con el estándar de indicadores de CAN en la automatización (CiA) DR303\_3. El LED verde indica el estado de la "máquina de estado" interna CANopen del nodo. El LED rojo indica el estado del bus CANopen físico.

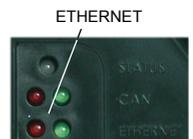


Verde (en funcionamiento)	
	Desactivado: El nodo se está iniciando o no se encendió.
	1 parpadeo: El nodo se encuentra en el estado PARADO. 3 parpadeos: El software se está descargando en el nodo. Parpadeo constante: El nodo se encuentra en el estado PREOPERATIVO. Destellando (con parpadeos muy rápidos): Detección automática de la velocidad de transmisión de baudios o servicios LSS en progreso; destella alternadamente con el LED rojo.
	Iluminada continuamente, no parpadea: El nodo se encuentra en el estado OPERATIVO.

Rojo (error)	
	Desactivado: El nodo está funcionando correctamente.
	1 parpadeo: Advertencia: demasiados cuadros de error. 2 parpadeos: Se produjo un evento de guarda o latido. 3 parpadeos: El mensaje SYNC no se recibió dentro del período de tiempo asignado. Destellando (con parpadeos muy rápidos): Detección automática de la velocidad de transmisión de baudios o servicios LSS en progreso; destella alternadamente con el LED verde.
	Iluminada continuamente, no parpadea: El controlador CAN del nodo se encuentra en el estado BUS DESACTIVADO, lo que le impide participar comunicaciones de CANopen.

### 6.2.3 LEDs de ETHERNET

Los LED de Ethernet muestran el estado general de la interfaz Ethernet una vez que la secuencia de inicio se ha completado. Los códigos LED cumplen con el estándar del Grupo de estandarización de Ethernet POWERLINK (EPSS) en el momento de la producción.



Verde (estado)	
	Desactivado: El nodo se encuentra en el estado NO ACTIVO. Si el NextMove e100 es el nodo administrador, está comprobando que no haya un administrador EPL funcionando previamente. Si el NextMove e100 es un nodo controlado, está esperando a ser activado por el nodo administrador.
	1 parpadeo: El nodo se encuentra en estado PREOPERATIVO1. El modo EPL se está iniciando.  2 parpadeos: El nodo se encuentra en estado PREOPERATIVO2. El modo EPL se está iniciando.  3 parpadeos: El nodo se encuentra en el estado LISTO PARA FUNCIONAR. El nodo administrador está empezando a transmitir a nodos controlados que están listos. Un nodo controlado indica su disposición para funcionar.  Parpadeo (intermitencia continua): El nodo se encuentra en el estado PARADO. Un nodo controlado ha sido desactivado.  Destellando (con parpadeos muy rápidos): El nodo se encuentra en el estado ETHERNET BÁSICO (EPL no está funcionando, pero se pueden utilizar otros protocolos de Ethernet).
	Iluminada continuamente, no parpadea: El nodo se encuentra en el estado OPERATIVO. El EPL funciona normalmente.

Rojo (error)	
	Desactivado: EPL está funcionando correctamente.
	Iluminado completamente: Ha ocurrido un error.

---

## 6.2.4 Comunicación

Si el problema no se describe a continuación, contacte con el servicio técnico.

### **El LED de estado se encuentra desactivado:**

- Compruebe que el suministro del circuito de control de 24 V CC está conectado correctamente al conector X1 y encendido.

### **Mint WorkBench es incapaz de detectar el NextMove e100:**

- Asegúrese de que el NextMove e100 esté encendido y que el LED de estado esté iluminado (ver la sección 6.2).
- Compruebe que el cable Ethernet o USB conecte el PC y el NextMove e100.
- Para las conexiones en serie, compruebe que el cable en serie esté conectado correctamente. Verifique no haya otras aplicaciones, como el driver del ratón u otro dispositivo en serie, intentando utilizar el mismo puerto en serie. Si la opción "Solo buscar COMx" está seleccionada en el Mint WorkBench, compruebe que el puerto COM correcto esté seleccionado. Compruebe que la velocidad de transmisión de baudios seleccionada sea compatible con el PC y el NextMove e100.
- Para las conexiones USB, compruebe que el cable esté conectado adecuadamente. Verifique que los terminales del enchufe del conector USB no estén dañados ni agarrotados. Compruebe que el driver del dispositivo USB haya sido instalado; el Administrador de dispositivos de Windows debe incluir un dispositivo 'Controlador de movimientos USB' (USB Motion Controller).
- Para las conexiones Ethernet, compruebe que el ID de nodo esté definido en 240 (hex F0). Compruebe que el puerto Ethernet del PC haya sido configurado correctamente para el funcionamiento del TCP/IP (ver la sección 5.1.7).
- En la opción "Buscar hasta el Nodox" en el diálogo Seleccionar controlador del Mint WorkBench, compruebe que la ID de nodo del NextMove e100 no sea mayor que el valor seleccionado, o busque hasta una ID de nodo mayor.

### **No se puede comunicar con el controlador:**

- Verifique que el Mint WorkBench esté cargado y que el NextMove e100 sea el controlador seleccionado actualmente.

### **No se puede comunicar con el controlador tras descargar el firmware.**

- Tras descargar el firmware, siempre reinicie el controlador (desconecte la alimentación de 24 V y vuelva a conectarla).

## 6.2.5 Control del motor

### **El controlador parece estar funcionando pero no hará que el motor gire:**

- Compruebe que las conexiones entre el motor y el accionador sean correctas. Utilice el Mint WorkBench para realizar las pruebas de sistema básicas (ver la sección 5.6 o 5.5).
- Confirme que la salida de habilitación de accionamiento ha sido configurada (ver la sección 5.4.5).
- Asegúrese de que mientras el NextMove e100 no está en error, el accionamiento está habilitado y funciona. La primera vez que encienda el NextMove e100, el accionamiento debe estar inhabilitado si no hay ningún programa en ejecución (generalmente en la parte frontal del accionamiento hay un LED que indica el estado).
- (*Solo servosalidas locales*) Compruebe que las ganancias del servobucle estén configuradas correctamente; compruebe la ventana de Ajuste fino. Ver secciones 5.6.2 a 5.9.

---

**El motor funciona de manera incontrolable cuando el controlador está encendido.**

- Verifique que el NextMove e100 y el accionador están correctamente puestos a tierra en un lugar común.
- *(Solo servosalidas locales)* Compruebe que la señal de realimentación del encoder conectada a la entrada del encoder sea la correcta, que el encoder tenga energía (si es necesario, vea las secciones 4.4.1 y 7.1.8) y que esté funcionando correctamente.
- Compruebe que el accionamiento esté conectado correctamente al NextMove e100 y que cuando la demanda sea cero haya 0 V en la entrada de demanda del accionador. Ver sección 5.6.1.

**El motor funciona de manera incontrolable cuando el controlador está encendido y se aplican las ganancias del servobucle o cuando un movimiento se encuentra en progreso. El motor se detiene después de poco tiempo:**

- *(Solo servosalidas locales)* Compruebe que las señales de realimentación del encoder están conectadas a las entradas del encoder correctas. Verifique que la demanda hacia el accionamiento esté conectada a la polaridad correcta.
- Compruebe que se vea un aumento positivo en la posición de eje cuando exista una señal de demanda positiva. La palabra clave `ENCODERMODE` se puede utilizar para cambiar la dirección de la entrada del encoder. La palabra clave `DACMODE` se puede utilizar para revertir la polaridad de salida del DAC.
- Compruebe que el error de seguimiento máximo esté definido en un valor razonable. Por motivos de configuración, la detección de errores de seguimiento se puede deshabilitar con el valor `FOLERRORMODE=0`.

**El motor se encuentra bajo control, pero vibra o se sobretensiona durante un movimiento.**

- *(Solo servosalidas locales)* Las ganancias del servobucle pueden haberse definido incorrectamente. Ver secciones 5.6.2 a 5.9.

**El motor se encuentra bajo control, pero cuando se mueve a una posición y luego vuelve al inicio, no regresa a la misma posición.**

- Verifique que el NextMove e100 y el accionador están correctamente puestos a tierra en un lugar común.
- *(Solo servosalidas locales)* Verifique que:  
todos los canales del encoder estén libres de ruido eléctrico;  
estén correctamente cableados con el controlador;  
cuando el motor gire, las dos señales de onda cuadrada se encuentran defasadas 90 grados. También, verifique las señales complementarias.
- Asegúrese de que el cable del encoder utiliza un cable de par trenzado, con el blindado externo conectado en ambos extremos y los blindados internos conectados solo en el extremo del NextMove e100.
- *(Solo salidas graduales locales)* El motor no mantiene la sincronización con las señales graduales del accionamiento del NextMove e100 debido a la aceleración, velocidad o demandas de carga excesivas en el motor.
- Compruebe que la aceleración, la velocidad y la carga se encuentren dentro de las capacidades del motor.

---

## 6.2.6 Mint WorkBench

### La ventana Espía no se actualiza.

- La actualización de sistema ha sido desactivada. Vaya al elemento del menú Herramientas, Opciones, seleccione la pestaña Sistema y luego elija el Índice de actualización de sistema (se recomienda 500 ms).

### La descarga del firmware falla:

- Confirme que tiene la versión correcta del firmware. Obtenga la última versión del firmware de [www.abbmotion.com](http://www.abbmotion.com).

### No se puede comunicar con el controlador tras descargar el firmware.

- Tras descargar el firmware, siempre reinicie el controlador (desconecte la alimentación de 24 V y vuelva a conectarla).

### Mint WorkBench pierde contacto con el NextMove e100 al estar conectado mediante USB:

- Verificar que el NextMove e100 está conectado.
- Verifique que el Administrador de dispositivos de Windows muestre un dispositivo 'Controlador de movimientos USB' (USB Motion Controller). Si no es así, podría haber un problema con la interfaz USB del PC.

## 6.2.7 Ethernet

### No se puede conectar al controlador por TCP/IP:

- Verifique que no haya un nodo administrador EPL (por ejemplo, el NextMove e100 con ID de nodo 240) en la red. Si hay un nodo administrador en la red, se debe usar un router compatible con EPL para permitir la comunicación TCP/IP en la red EPL.
- Compruebe que el adaptador Ethernet del PC haya sido configurado correctamente, como se describió en la sección 5.1.7.

### La red Ethernet POWERLINK no parece estar funcionando correctamente:

- Confirme que solo un dispositivo en la red está configurado para ser el nodo administrador Ethernet POWERLINK (ID de nodo 240, interruptores de selector LO = F, HI = 0).
- Confirme que la fuente de referencia de todos los nodos controlados haya sido configurada como EPL en el Asistente de modo de funcionamiento del Mint WorkBench y que el nodo administrador esté configurado correctamente. Para un nodo administrador NextMove e100, esto requiere que se utilice el Asistente de configuración de sistema en el Mint WorkBench.
- Confirme que cada dispositivo en la red tenga un ID de nodo diferente.
- Confirme que no haya más de 10 dispositivos en bus de encadenamiento en cada ramificación de la red.

## 6.2.8 CANopen

### El bus CANopen se encuentra en estado 'pasivo':

Esto significa que el controlador CAN interno en el NextMove e100 experimenta varios errores Tx y/o Rx, mayores que el umbral pasivo de 127. Verificar:

- 12-24 V se encuentran aplicados entre el terminal 9 (+24 V) y el terminal 6 o 3 (0 V) del conector CAN, para conectar los opto-aisladores.
- Que haya al menos otro nodo CANopen en la red.
- Que la red esté terminada *solo* en los extremos, no en los nodos intermedios.
- Que todos los nodos de la red estén funcionando a la misma velocidad de transmisión en baudios.

- 
- Que todos los nodos tengan asignados un ID de nodo único.
  - Que los cables CAN estén íntegros.

El NextMove e100 debería recuperarse del estado 'pasivo' una vez que el problema haya sido corregido (esto puede llevar algunos segundos).

#### **El bus CANopen se encuentra en estado 'desconectado':**

Esto significa que el controlador CAN en el NextMove e100 ha experimentado un número fatal de errores Tx o Rx, mayores que el umbral de desactivación de 255. A estas alturas, el nodo habrá pasado automáticamente a un estado donde no puede influenciar al bus. Compruebe que:

- 12-24 V se encuentran aplicados entre el terminal 9 (+24 V) y el terminal 6 o 3 (0 V) del conector CAN, para conectar los opto-aisladores.
- Que haya al menos otro nodo CANopen en la red.
- Que la red esté terminada *solo* en los extremos, no en los nodos intermedios.
- Que todos los nodos de la red estén funcionando a la misma velocidad de transmisión en baudios.
- Que todos los nodos tengan asignados un ID de nodo único.
- Que los cables CAN estén íntegros.

Para recuperarse del estado "desactivado", se debe eliminar la fuente de los errores y se debe reiniciar el bus. Esto se puede llevar a cabo con la palabra clave de Mint `BUSRESET` o reiniciando el NextMove e100.

#### **El nodo administrador no puede buscar/reconocer un nodo en la red utilizando la palabra clave de Mint `NODESCAN`:**

Asumiendo que la red funciona correctamente (ver los síntomas previos) y que el bus se encuentra en estado 'operativo', compruebe que:

- La palabra clave de Mint `NODESCAN` solo reconoce los nodos que cumplan con DS401, DS403 y otros nodos CANopen de ABB. Otros tipos de nodo se identificarán con un tipo "desconocido" (255) al utilizar la palabra clave de Mint `NODETYPE`.
- Verifique que al nodo en cuestión se le haya asignado un ID de nodo único.
- El nodo debe ser compatible con el proceso de guarda de nodo. El NextMove e100 no es compatible con el proceso de latido.
- Intente apagar y volver a encender el nodo en cuestión.

Si el nodo no cumple con DS401 o DS403 y no es un nodo CANopen ABB, aún puede establecer la comunicación utilizando un conjunto de palabras clave de Mint de función general. Vea el archivo de ayuda de Mint para más detalles.

#### **El nodo administrador encontró/reconoció con éxito el nodo, pero la comunicación aún no es posible.**

Para permitir la comunicación, se debe realizar una conexión a un nodo después de que se haya encontrado:

- Los nodos del controlador ABB se conectan automáticamente después de haber sido encontrados.
- A los nodos que cumplen con DS401 y DS403 se les debe realizar las conexiones manualmente, utilizando la palabra de Mint `CONNECT`.

Si un intento de conexión utilizando `CONNECT` falla, puede deberse a que el nodo que se intenta conectar no es compatible con un objeto al que es necesario acceder para configurar la conexión.



## 7.1 Introducción

Esta sección incluye las especificaciones técnicas del NextMove e100.

### 7.1.1 Alimentación de entrada

<i>Descripción</i>	<b>Valor</b>
<b>Alimentación de entrada</b>	
Voltaje de entrada nominal	24 V CC ( $\pm 20\%$ )
Consumo de energía	50 W (2 A @24 V)

### 7.1.2 Entradas analógicas

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Tipo</b>		Diferencial
<b>Rango de voltaje de modo común</b>	<b>V CC</b>	$\pm 10$
<b>Impedancia de entrada</b>	<b>k<math>\Omega</math>.</b>	120
<b>Resolución de entrada ADC (Convertidor analógico-digital)</b>	<b>bits</b>	12 (incluye el símbolo de bit)
<b>Resolución equivalente (<math>\pm 10</math> V entrada)</b>	<b>mV</b>	$\pm 4,9$
<b>Intervalo de muestreo</b>	<b><math>\mu</math>s</b>	500 (ambas entradas habilitadas) 250 (una entrada inhabilitada)

### 7.1.3 Salidas analógicas

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Tipo</b>		Bipolar
<b>Rango de voltaje de salida</b>	<b>V CC</b>	$\pm 10$
<b>Corriente de salida (por salida)</b>	<b>mA</b>	2,5
<b>Resolución de salida DAC</b>	<b>bits</b>	12
<b>Resolución equivalente</b>	<b>mV</b>	$\pm 4,9$
<b>Intervalo de actualización</b>	<b>ms</b>	1

## 7.1.4 Entradas digitales

Descripción	Unidad	Valor
Tipo		Opto-aislada
<b>Voltaje de suministro USR V+</b>	<b>V CC</b>	
Nominal		24
Mínimo		12
Máximo		30
<b>Voltaje de entrada</b>	<b>V CC</b>	
Activo		> 12
Inactivo		< 2
<b>Corriente de entrada</b> (Máximo por entrada, USR V+ = 24 V)	<b>mA</b>	7
<b>Intervalo de muestreo</b>	<b>ms</b>	1

## 7.1.5 Salidas digitales

Descripción	Unidad	Valor	
<b>Voltaje de suministro USR V+</b>	<b>V CC</b>		
Nominal		24	
Mínimo		12	
Máximo		30	
<b>Corriente de salida</b>	<b>mA</b>	DOUT0-7	DOUT8-11
Corriente máxima de salida, una salida activada		350	350
Corriente máxima de salida, todas las salidas activadas		62,5	125
Corriente de salida total máxima		500	500
<b>Intervalo de actualización (Mint)</b>		Inmediato	
<b>Tiempo de conmutación</b>			
Salida sin carga		100 ms	
Con carga de 7 mA o superior		10 Bµs	

## 7.1.6 Salida de relé

Todos los modelos	Unidad	Todos los modelos
<b>Clasificación del contacto</b> (resistivo)		1 A @ 24 V CC o 0,25 A @ 30 V CA
<b>Tiempo de funcionamiento</b> (máximo)	<b>ms</b>	5

### 7.1.7 Salidas de control paso a paso

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>	<b>NXE100-16xxDx</b>	<b>NXE100-16xxSx</b>
<b>Tipo de salida</b>		Salidas diferenciales RS422	Darlington, paso (pulso) y dirección
<b>Frecuencia máxima de salida</b>		5 MHz	500 kHz
<b>Corriente de salida</b>		20 mA (tipicos)	50 mA (máxima disipación, por salida)

### 7.1.8 Entradas de encoder

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Entrada de encoder</b>		Diferencial RS422 A/B, índice Z
<b>Frecuencia máxima de entrada cuadratura</b>	<b>MHz</b>	20
<b>Suministro de energía de salida a los encoders</b>		5 V ( $\pm 5\%$ ) 500 mA (valor total máximo para todos los ejes)
<b>Longitud máxima del cable permitida</b>		30,5 m (100 ft)

### 7.1.9 Puerto en serie

	<b>Unidad</b>	<b>Todos los modelos</b>
<b>Señal</b>		RS232 o RS485/422 sin aislamiento
<b>Velocidad de transmisión de bits</b>	<b>baudio</b>	9600, 19200, 38400, 57600 (por defecto), 115200

### 7.1.10 Interfaz Ethernet

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Señal</b>		2 pares trenzados, con aislamiento magnético
<b>Protocolos</b>		Ethernet POWERLINK y TCP/IP
<b>Velocidad de transmisión de bits</b>	<b>Mbit/s</b>	100

### 7.1.11 Interfaz CAN

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Señal</b>		2 hilos, aislados
<b>Canales</b>		1
<b>Protocolo</b>		CANopen
<b>Velocidad de transmisión de bits</b>	<b>Kbit/s</b>	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

### 7.1.12 Ambiental

<i>Descripción</i>	<b>Unidad</b>		
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>		<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
	°C	0	+45
	°F	+32	+113
<b>Humedad máxima</b>	%	80% para temperaturas de hasta 31 °C (87 °F) con una disminución lineal hasta el 50% de humedad relativa a 45 °C (113 °F), sin-condensación	
<b>Altitud de instalación máxima</b> (por encima del nivel del mar medio)	<b>m</b>	2000	
	<b>pies</b>	6560	
<b>Descarga</b>		10 G de acuerdo con IEC 60068-2-6/27 o equivalente	
<b>Vibración</b>		1 G, 10-150 Hz de acuerdo con IEC 60068-2-6/27 o equivalente	

Ver también la sección 3.1.1.

### 7.1.13 Pesos y medidas

<i>Descripción</i>	<b>Valor</b>
<b>Peso</b>	Aproximadamente 700 g (1,5 libras)
<b>Medidas generales nominales</b>	250 mm x 140 mm x 40,3 mm (9,84 pulg. x 5,51 pulg. x 1,59 pulg.)

## A.1 Cables

### A.1.1 Cables de realimentación

Los cables enumerados en la Tabla 4 conectan la señal de ‘Salida Encoder’ del amplificador de accionamiento (por ejemplo MicroFlex, FlexDrive<sup>II</sup>, Flex+Drive<sup>II</sup> o MintDrive<sup>II</sup>), a los conectores de entrada de encoder ‘Enc0’, ‘Enc1’ y ‘Enc2’ del NextMove e100. Se requiere un cable por cada eje de servo. Ver la sección 4.4.1 para la configuración de los terminales del conector.

Descripción del conjunto de cables	Pieza	Longitud	
		m	pies
Amplificador de accionamiento a NextMove e100, cable de realimentación, con conectores macho tipo D de 9 terminales en ambos extremos	CBL015MF-E3B*	1,5	5
	CBL025MF-E3B	2,5	8,2
	CBL030MF-E3B*	3,0	10
	CBL050MF-E3B	5,0	16,4
	CBL061MF-E3B*	6,1	20
	CBL075MF-E3B	7,5	24,6
	CBL091MF-E3B*	9,1	30
	CBL100MF-E3B	10	32,8
	CBL150MF-E3B	15	49,2
	CBL152MF-E3B*	15,2	50
	CBL200MF-E3B	20	65,6
	CBL229MF-E3B*	22,9	75

\* Disponible sólo en Norteamérica y Sudamérica.

**Tabla 4: Cables de realimentación de amplificador de accionamiento a NextMove e100**

Si no está utilizando un cable de los enumerados arriba, asegúrese de obtener un cable de par trenzado apantallado de 0,34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) como mínimo, con apantallado exterior. Como longitud ideal, el cable no deberá exceder de los 30,5 m (100 ft). La capacitancia máxima de cable a cable o de cable a blindado es desde 50 pF por 300 mm (1 ft) de longitud, hasta un máximo de 5000 pF para 30,5 m (100 ft).

## A.1.2 Cables Ethernet

Los cables listados en la Tabla 5 conectan el NextMove e100 a otros nodos EPL como el MicroFlex e100, NextMove e100 adicionales, o un PC anfitrión. Los cables son cables Ethernet 'transversales' CAT5e estándar:

Descripción del conjunto de cables	Pieza	Longitud	
		m	pies
Cable Ethernet CAT5e	CBL002CM-EXS	0,2	0,65
	CBL005CM-EXS	0,5	1,6
	CBL010CM-EXS	1,0	3,3
	CBL020CM-EXS	2,0	6,6
	CBL050CM-EXS	5,0	16,4
	CBL100CM-EXS	10,0	32,8

Tabla 5: Cables Ethernet

## A.1.3 Suministros de energía de 24 V

Hay disponible un rango de suministros de energía compactos de 24 V DIN montados sobre rieles. Los suministros incluyen protección térmica, así como también contra cortocircuitos, sobrecarga y sobretensión.

Pieza	Voltaje de entrada	Voltaje de salida	Clasificación de salida
DR-75-24	110-230 V CA	24 V CC	75 W (3,2 A)
DR-120-24			120 W (5 A)
DRP-240-24			240 W (10 A)

Tabla 6: 24 Suministros de energía de 24 V

## B.1 Introducción

La siguiente tabla resume las palabras clave de Mint soportadas por NextMove e100. Obsérvese que debido a los continuos desarrollos de NextMove e100 y del lenguaje Mint, esta lista queda sujeta a cambios. Consulte el último fichero de ayuda de Mint para detalles de palabras clave nuevas o modificadas.

### B.1.1 Listado de palabras clave

Palabra clave	Descripción
ABORT	Abortar el movimiento en todos los ejes.
ABORTMODE	Controlar la acción por defecto tomada en el caso de una acción de abortar.
ACCEL	Definir la velocidad de aceleración de un eje.
ACCELDEMAND	Leer la demanda instantánea de aceleración.
ACCELJERK	Definir la velocidad de sacudida durante los períodos de aceleración.
ACCELJERKTIME	Definir la velocidad de sacudida durante los períodos de aceleración.
ACCELSCALEFACTOR	Escalar conteos de encoder de eje, o pasos, en unidades de aceleración definidas por el usuario.
ACCELSCALEUNITS	Definir una descripción del texto para el factor de escala de aceleración.
ACCELTIME	Definir la velocidad de aceleración de un eje.
ADC	Leer el valor de una entrada analógica.
ADCGAIN	Fijar la ganancia a aplicar a una entrada del ADC.
ADCMAX	Establece el valor límite superior analógico para la entrada analógica especificada.
ADCMIN	Establece el valor límite inferior analógico para la entrada analógica especificada.
ADCMODE	Fijar el modo de entrada analógica.
ADCOFFSET	Fijar el desplazamiento a aplicar a una entrada del ADC.
ADCTIMECONSTANT	Fijar la constante de tiempo del filtro de paso bajo aplicado a una entrada del ADC.
AXISBUS	Leer el fieldbus utilizado para acoger este eje.
AXISDAC	Leer el canal del DAC utilizado para controlar el eje especificado.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
AXISMODE	Devolver el modo actual de movimiento.
AXISNODE	Leer el número de nodo utilizado para acoger el eje.
AXISPDOUTPUT	Leer el canal de salida de dirección/pulso paso a paso utilizado para controlar el eje especificado.
AXISPOSENCODER	Seleccionar la fuente de la señal de posición utilizada en los sistemas de realimentación de encoder dual.
AXISREMOTECANNEL	Leer el número de canal remoto del nodo utilizado para acoger el eje.
AXISSTATUSWORD	Leer la palabra de estado DS 402 para un eje.
AXISSYNCDelay	Permitir la sincronización de los ejes locales y remotos.
AXISVELENCODER	Seleccionar la fuente de la señal de velocidad utilizada en los sistemas de realimentación de encoder dual.
BACKLASH	Fijar la amplitud del retroceso presente en un eje.
BACKLASHINTERVAL	Fijar la velocidad a la que se aplica la compensación del retroceso.
BACKLASHMODE	Controla el empleo de la compensación de retroceso.
BUSBAUD	Especificar la velocidad en baudios del bus.
BUSENABLE	Habilitar o inhabilitar el funcionamiento de un bus de campo.
BUSEVENT	Devuelve el siguiente evento de la cola de eventos del bus para un bus específico.
BUSEVENTINFO	Devuelve la información adicional asociada a un evento del bus.
BUSNODE	Fijar o leer el ID del nodo utilizado para el bus especificado.
BUSPROTOCOL	Leer el protocolo soportado actualmente en un bus de campo particular.
BUSRESET	Restablece el controlador del bus.
BUSSTATE	Devuelve el estado del controlador del bus.
CAM	Ejecutar el perfil de leva.
CAMAMPLITUDE	Modificar la amplitud del perfil de leva.
CAMBOX	Poner en marcha o parar un canal CAMBox.
CAMBOXDATA	Cargar datos asociados con un canal CAMBox.
CAMEND	Definir un punto final en la tabla de levas en el caso de que se requieran múltiples levas.
CAMINDEX	Devuelve el número de segmento de leva en ejecución actual.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
CAMPHASE	Permite desplazar adelante o atrás un perfil de leva sobre un número fijo de segmentos de leva.
CAMPHASESTATUS	Obtener el estado de CAMPHASE para un eje específico.
CAMSEGMENT	Cambiar los datos de la tabla CAM.
CAMSTART	Definir un punto de inicio en la tabla de levas en el caso de que se requieran múltiples levas.
CAMTABLE	Especificar los nombres de matriz a utilizar en un perfil de leva de un eje especificado.
CANCEL	Detener el movimiento y borrar los errores de un eje.
CANCELALL	Detener el movimiento y borrar los errores de todos los ejes.
CAPTUREBUFFERSIZE	Leer el tamaño total del buffer de captura.
CAPTURECOMMAND	Controlar la operación de captura.
CAPTUREDURATION	Definir la duración total de la captura de datos.
CAPTUREMODE	Configurar o leer el modo para un canal de captura.
CAPTUREMODEPARAMETER	Especificar un parámetro asociado con CAPTUREMODE.
CAPTURENUMPOINTS	Leer el número de puntos capturados por canal.
CAPTUREPERIOD	Definir el intervalo entre capturas de datos.
CAPTUREPOINT	Permitir la lectura de los valores de captura individuales.
CAPTUREPRETRIGGER-DURACIÓN	Fijar la duración de la fase de preactivación.
CAPTUREPROGRESS	Devolver el progreso de la fase de captura de preactivación o postactivación.
CAPTURESTATUS	Devolver el progreso de la captura.
CAPTURETRIGGER	Generar una activación de captura.
CAPTURETRIGGERABSOLUTE	Ignorar la señal del valor de activación cuando se realice la activación desde una fuente de canal de captura.
CAPTURETRIGGERCHANNEL	Fijar el canal a utilizar como la fuente de referencia para la activación.
CAPTURETRIGGERMODE	Fijar el método utilizado para evaluar la fuente de activación.
CAPTURETRIGGERSOURCE	Fijar la fuente de referencia a utilizar para la activación.
CAPTURETRIGGERVALUE	Fijar el valor de activación cuando la activación se realiza desde una fuente de canal de captura.
CIRCLEA	Ejecutar un movimiento circular con coordenadas absolutas.
CIRCLER	Ejecutar un movimiento circular con coordenadas relativas.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
CLEARERRORLOG	Borrar el registro de error.
COMMS	Accede a la matriz reservada de comunicaciones.
COMMSINTEGER	Accede a la matriz reservada de comunicaciones, almacenando los valores como enteros.
COMMSMODE	Selecciona el modo de comunicaciones, bien a través de RS485 o de CANopen.
COMPAREENABLE	Habilita/inhabilita el control de comparación de posición de una salida digital específica.
COMPAREOUTPUT	Especificar la salida digital utilizada para la comparación de posición.
COMPAREPOS	Escribir en los registros de comparación de posición.
CONFIG	Fijar la configuración de un eje para diferentes tipos de control.
CONNECT	Permitir establecer o cortar una conexión entre dos nodos remotos.
CONNECTSTATUS	Devuelve el estado de la conexión entre este y otro nodo.
CONTOURMODE	Permitir el contorneado para movimientos interpolados.
CONTOURPARAMETER	Fijar los parámetros para los movimientos de contorneado.
CONTROLRATE	Leer las frecuencias de muestreo del bucle de control y del perfilador.
DAC	Escribir un valor en el DAC o leer el valor actual del DAC.
DACLIMITMAX	Restringir la tensión de salida del DAC al rango definido.
DACMODE	Controlar el uso del DAC.
DACOFFSET	Aplicar una desviación de voltaje a un canal DAC.
DECEL	Fijar la velocidad de desaceleración en el eje.
DECELJERK	Definir la velocidad de sacudida durante los períodos de desaceleración.
DECELJERKTIME	Definir la velocidad de sacudida durante los períodos de desaceleración.
DECELTIME	Fijar la velocidad de desaceleración en el eje.
DEFAULT	Devolver las variables de movimiento del eje a su estado de conexión.
DEFAULTALL	Devolver las variables de movimiento de todos los ejes a su estado de conexión.
DPREVENT	Interrumpir el PC anfitrión y generar un evento de atrapamiento, empleando la RAM del Puerto Dual (DPR).
DRIVEBUSVOLTS	Devolver el nivel de corriente del bus de CC.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
DRIVEDISABLEMODE	Impedir que se borren los movimientos en el buffer de movimiento cuando se inhabilita un eje.
DRIVEENABLE	Habilitar o inhabilitar el accionamiento para el eje especificado.
DRIVEENABLEOUTPUT	Especificar una salida como habilitación del accionamiento.
DRIVEOVERLOADAREA	Leer la extensión de una condición de sobrecarga del accionamiento.
ENCODER	Fijar o leer el valor del encoder del eje.
ENCODERMODE	Realizar diferentes cambios sobre los encoders.
ENCODERPRESCALE	Reducción de la entrada del encoder.
ENCODERSCALE	Fijar o leer el factor de escala para el canal del encoder.
ENCODERVEL	Leer la velocidad de un canal del encoder.
ENCODERWRAP	Fijar o leer el rango de envolvente del encoder para el canal del encoder.
ENCODERZLATCH	Obtener y reinicializar el estado de memoria latch Z del encoder de un eje.
ERRCODE	Devolver el último código de error de la lista de errores.
ERRDATA	Devolver datos asociados con el último error leído de la lista de errores.
ERRLINE	Devolver el número de línea del último error leído de la lista de errores.
ERRORCLEAR	Borrar todos los errores de un grupo especificado.
ERRORCODEENABLE	Permitir o impedir la generación de errores específicos.
ERRORDECEL	Fijar la velocidad de desaceleración del eje para los paros alimentados, en el caso de un error o entrada de paro.
ERRORINPUT	Fijar o devolver la entrada digital a utilizar como la entrada de error para el eje especificado.
ERRORINPUTMODE	Controlar la acción por defecto tomada en el caso de una entrada externa de error..
ERRORPRESENT	Determinar si los errores de un grupo en particular están presentes en la lista de errores.
ERRORREADCODE	Determinar si un error particular está presente en la lista de errores.
ERRORREADNEXT	Devuelve la siguiente entrada en el grupo especificado de la lista de errores.
ERRORSWITCH	Devolver el estado de la entrada de error.
ERRSTRING	Devolver la cadena de error del último código de error leído de la lista de errores.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
ERRTIME	Devolver la marca de tiempo del último código de error leído de la lista de errores.
EVENTACTIVE	Indica si un evento está actualmente activo.
EVENTDISABLE	Habilitar e inhabilitar selectivamente eventos de Mint.
EVENTPEND	Originar de forma manual que tenga lugar un evento.
EVENTPENDING	Indicar si un evento está actualmente pendiente.
FACTORYDEFAULTS	Restablecer las entradas de la tabla de parámetros a sus valores por defecto.
FEEDRATE	Seleccionar la velocidad de cambio de un movimiento individual cargado en el buffer de movimiento.
FEEDRATEMODE	Para controlar el uso de la velocidad de cambio, aceleración, desaceleración y anulación de velocidad de alimentación.
FEEDRATEOVERRIDE	Anula la velocidad actual o la velocidad de alimentación que se está utilizando.
FEEDRATEPARAMETER	Fijar los parámetros para la velocidad actual o velocidad de alimentación que se está utilizando.
FIRMWARERELEASE	Leer el número de liberación del firmware.
FLY	Crear una cizalla móvil por seguimiento de un eje maestro con aceleración y desaceleración controlada.
FOLError	Devolver el valor de error de seguimiento instantáneo.
FOLErrorFATAL	Fijar el error de seguimiento máximo permisible antes de que se haya generado un error.
FOLErrorMODE	Determinar la acción tomada en el eje en el evento de un error de seguimiento.
FOLErrorWARNING	Fija el umbral del error de seguimiento antes de que se genere un aviso del eje.
FOLLOW	Habilitar el seguimiento del encoder con una relación de engranajes especificada.
FOLLOWMODE	Definir el modo de funcionamiento de la palabra clave FOLLOW.
FREQ	Fijar una salida de frecuencia constante.
GEARING	Fijar el valor de porcentaje para compensación del engranaje.
GEARINGMODE	Conectar o desconectar la compensación de engranajes.
GLOBALERROROUTPUT	Permite al usuario especificar una salida de error global que será desactivada en el caso de un error.
GO	Iniciar un movimiento sincronizado.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
HALL	Leer el estado Hall actual en los dispositivos de realimentación que utilizan sensores Hall.
HELIXA	Cargar un movimiento de hélice con coordenadas absolutas en el buffer de movimiento.
HELIXR	Cargar un movimiento de hélice con coordenadas relativas en el buffer de movimiento.
HOME	Encontrar la posición de inicio de un eje.
HOMEACCEL	Fijar la velocidad de aceleración para el perfilado a inicio.
HOMEBACKOFF	Fijar el factor de velocidad de retirada a inicio.
HOMECREASED	Fijar la velocidad de fluencia para movimientos a inicio.
HOMEDECEL	Fijar la velocidad de desaceleración para el perfilado a inicio.
HOMEINPUT	Fijar que una entrada digital sea la entrada de conmutación para posición de inicio para el eje especificado.
HOMEPHASE	Encontrar la fase de la secuencia de paso a inicio actualmente en curso.
HOMEPOS	Leer la posición del eje tras la finalización de la secuencia de paso a posición de inicio.
HOMESPEED	Fijar la velocidad para la fase inicial de búsqueda de la secuencia de paso a posición de inicio.
HOMESTATUS	Fijar o leer el estado de una secuencia de paso a posición de inicio.
HOMESWITCH	Devolver el estado de la entrada para paso a posición de inicio.
HTA	Inicia el modo de movimiento HTA (Mantener modo analógico)
HTACHANNEL	Especificar la entrada analógica a utilizar para un eje en particular mientras se está en modo HTA (Mantener modo analógico).
HTADAMPING	Especifica el término de atenuación utilizado en el algoritmo HTA (Mantener modo analógico).
HTADEADBAND	Especifica la banda muerta de error analógico.
HTAFILTER	Fija el factor de filtro para la entrada analógica.
HTAKINT	Especifica el término de ganancia integral utilizado en el bucle de fuerza HTA (Mantener modo analógico).
HTAKPROP	Especifica el término de ganancia proporcional utilizado en el bucle de fuerza HTA (Mantener modo analógico).
IDLE	Indica si un movimiento ha acabado su ejecución y el eje ha acabado de moverse.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
IDLEMODE	Controlar las verificaciones realizadas cuando se determina si un eje está en reposo.
IDLEPOS	Lee o fija el límite de error de seguimiento en reposo.
IDLESETTLINGTIME	Leer el tiempo necesario para que un eje pase a estar en reposo.
IDLETIME	Especificar el período en el que el eje debe satisfacer sus condiciones de reposo antes de pasar a estar en reposo.
IDLEVEL	Lee o fija el límite de velocidad en reposo.
IMASK	Enmascarar eventos Mint IN0 .. INx.
IN	Leer el estado de todas las entradas en un banco de entrada.
INCA	Configurar un movimiento incremental en una posición absoluta.
INCR	Configurar un movimiento incremental en una posición relativa.
INPUTACTIVELEVEL	Fijar el nivel activo de las entradas digitales.
INPUTDEBOUNCE	Fijar o devolver el número de muestras utilizadas para el "antirebote" de un banco de entrada digital.
INPUTMODE	Fijar o devolver la suma de una configuración de bits que describe cuáles de las entradas digitales del usuario debe ser activada por flanco o por nivel.
INPUTNEGTRIGGER	Fijar o devolver al usuario entradas que pasan a estado activo mediante flancos negativos.
INPUTPOSTRIGGER	Fijar o devolver al usuario entradas que pasan a estado activo mediante flancos positivos.
INSTATE	Leer el estado de todas las entradas digitales.
INSTATEX	Leer el estado de una entrada digital individual.
INX	Leer el estado de una entrada digital individual.
JOG	Fijar un eje para control de velocidad.
KACCEL	Fijar la ganancia de avance de alimentación de aceleración del servobucle.
KDERIV	Fijar la ganancia derivativa del servobucle en los ejes del servo.
KINT	Fijar la ganancia integral del servobucle.
KINTLIMIT	Restringir el efecto general de la ganancia integral KINT.
KINTMODE	Controlar cuándo se aplicará una acción integral en el servobucle.
KNIFE	Carga un movimiento de cuchilla tangencial en el eje especificado.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
KNIFEAXIS	Especifica el eje maestro que el eje de la cuchilla debería seguir.
KNIFEMODE	Especifica el modo de cuchilla con el que se cargan los movimientos en el eje maestro de cuchilla.
KNIFESTATUS	Leer o fijar el estado del eje de cuchilla.
KPROP	Fijar la ganancia proporcional para el controlador de posición.
KVEL	Fijar el término de ganancia de la realimentación de velocidad del servobucle.
KVELFF	Fijar el término de avance de alimentación de velocidad para el controlador de posición.
LATCH	Leer el estado de un canal rápido de memoria latch.
LATCHENABLE	Vuelve a habilitar de forma manual un canal rápido de memoria latch.
LATCHINHIBITTIME	Especificar un período durante el que se ignorarán disparos rápidos adicionales.
LATCHINHIBITVALUE	Especificar un rango de valores en el que se ignorarán disparos rápidos adicionales.
LATCHMODE	Fijar la acción por defecto a tomar para borrar una memoria latch rápida.
LATCHSOURCE	Definir la fuente de datos a fijar por un canal rápido de memoria latch.
LATCHSOURCECHANNEL	Definir el canal de la fuente de datos a fijar por un canal rápido de memoria latch.
LATCHTRIGGERCHANNEL	Seleccionar cuál de las entradas (o salidas) de memoria latch rápida disparará un canal rápido de memoria latch.
LATCHTRIGGEREDGE	Definir qué polaridad del flanco causará el disparo de la memoria latch rápida.
LATCHTRIGGERMODE	Seleccionar si la memoria latch rápida es activada por una entrada digital, por una salida digital o por un pulso de encoder Z.
LATCHVALUE	Devolver el valor instantáneo de la memoria latch que se registró en la memoria latch rápida.
LIFETIME	Devolver un contador de tiempo de vida para el accionamiento.
LIMIT	Devolver el estado de las entradas del interruptor limitador directa e inversa para el eje dado.
LIMITFORWARD	Devolver el estado de la entrada del interruptor limitador directa para el eje dado.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
LIMITFORWARDINPUT	Fijar la entrada digital del usuario configurada para ser el tope adelante de la entrada del interruptor limitador de recorrido para el eje especificado.
LIMITMODE	Controlar la acción por defecto tomada en el caso de que la entrada hardware del interruptor limitador adelante o atrás pase a estado activo.
LIMITREVERSE	Devolver el estado de la entrada del interruptor limitador inversa para el eje dado.
LIMITREVERSEINPUT	Fijar la entrada digital del usuario configurada para ser el tope atrás de la entrada del interruptor limitador de recorrido para el eje especificado.
MASTERCHANNEL	Fijar o leer el canal del dispositivo de entrada utilizado para el engranaje.
MASTERDISTANCE	Fijar la distancia en el eje maestro por encima de la cual el esclavo recorrerá un "segmento" según los tipos de movimiento maestro-esclavo.
MASTERSOURCE	Fijar o leer la fuente del dispositivo de entrada utilizado para el engranaje.
MOTOROVERLOADAREA	Leer la extensión de una condición de sobrecarga.
MOVEA	Configurar un movimiento posicional en una posición absoluta.
MOVEBUFFERBACKUP	Guardar o restaurar un buffer de movimiento de eje.
MOVEBUFFERFREE	Devolver el número de espacios libres en el buffer de movimiento para el eje especificado.
MOVEBUFFERID	Fijar o releer un identificador de 16 bits del buffer de movimiento.
MOVEBUFFERIDLAST	Leer un identificador de 16 bits del buffer de movimiento.
MOVEBUFFERLOW	Fijar o devolver el número de espacios libres en el buffer de movimiento antes de que se genere un evento de nivel bajo de buffer de movimiento.
MOVEBUFFERSIZE	Fijar o devolver el tamaño del buffer de movimiento situado en el eje especificado.
MOVEBUFFERSTATUS	Devolver información acerca del buffer de movimiento.
MOVEDWELL	Cargar un movimiento de parada del seguidor en el buffer de movimiento.
MOVEOUT	Cargar una configuración de bits de salida digital en el buffer de movimiento.
MOVEOUTX	Cargar un cambio de estado para una salida digital específica en el buffer de movimiento.
MOVEPULSEOUTX	Cargar un cambio de estado por impulso para una salida digital específica en el buffer de movimiento.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
MOVER	Configurar un movimiento posicional en una posición relativa.
MOVESTATUS	Devolver la información acerca del progreso del movimiento actual.
NETFLOAT	Para acceder a la matriz de datos de la red de un controlador, almacenando valores en formato de coma flotante.
NETINTEGER	Para acceder a la matriz de datos de la red de un controlador, almacenando valores como enteros.
NODELIVE	Determinar si un nodo CAN de bus está actualmente activo o no activo.
NODESCAN	Explorar un bus CAN determinado a la búsqueda de un nodo específico.
NODETYPE	Añadir o eliminar un nodo CAN a/de la red CAN. También puede realizarse la lectura para determinar el tipo de nodo.
NUMBEROF	Devolver la información acerca de las capacidades del controlador.
NVFLOAT	Leer o escribir un valor de coma flotante en una memoria no volátil.
NVLONG	Leer o escribir un valor entero largo en una memoria no volátil.
NVRAMDEFAULT	Borrar los contenidos de una memoria RAM no volátil (NVRAM).
OFFSET	Llevar a cabo un movimiento posicional de desplazamiento.
OFFSETMODE	Definir el modo de funcionamiento de la palabra clave OFFSET.
OFFSETSPEEDLIMIT	Fijar el límite máximo de velocidad de un eje durante un movimiento de desplazamiento.
OUT	Fijar o leer el estado de todas las salidas en un banco de salida.
OUTPUTACTIVELEVEL	Fijar el nivel activo de las salidas digitales.
OUTX	Fijar o leer una salida digital individual.
PLATFORM	Devolver el tipo de plataforma.
POS	Fijar o leer la posición actual del eje.
POSDEMAND	Fijar o leer la demanda de posición instantánea.
POSREF	Leer el valor de la referencia de posición para un eje.
POSREMAINING	Indicar la distancia de movimiento restante.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
POSREMAININGPATH	Indicar la distancia de movimiento restante a lo largo de la vía de un movimiento multieje.
POSROLLOVER	Conteo del número de envolventes del valor de posición del eje.
POSSCALEFACTOR	Para escalar conteos de encoder de eje, o pasos, en unidades de posición definidas por el usuario.
POSSCALEUNITS	Definir una descripción del texto para el factor de escala de posición.
POSTARGET	Lectura de la posición objetivo del movimiento posicional actual.
POSTARGETLAST	Lectura de la posición objetivo del último movimiento en el buffer de movimiento.
PRECISIONAXIS	Fijar o leer el eje asociado con un canal de precisión determinado.
PRECISIONINCREMENT	Fija o lee la distancia teórica entre cada uno de los valores en las tablas de compensación del tornillo de avance.
PRECISIONMODE	Controla la acción de la compensación del tornillo de avance.
PRECISIONOFFSET	Fija la distancia entre el inicio del tornillo de avance y la posición cero del eje.
PRECISIONSOURCE	Fijar o leer el tipo de fuente utilizado como referencia maestra.
PRECISIONSOURCECHANNEL	Fijar o leer el eje, encoder o motor paso a paso utilizado como referencia maestra.
PRECISIONTABLE	Carga las tablas de compensación del tornillo de avance.
PRODUCTPOWERCYCLES	Devolver el número de veces que el controlador ha sido apagado y vuelto a encender.
PRODUCTSERIALNUMBER	Devolver el número de serie del controlador.
PROFILEMODE	Seleccionar el tipo de perfil de velocidad a utilizar.
PULSEOUTX	Activar una salida digital para un número especificado de milisegundos.
REMOTEAADC	Leer el valor de una entrada analógica remota (ADC).
REMOTEAADCDELTA	Controlar la velocidad de cambio de una entrada analógica remota antes de que se envíe un mensaje de REMOTEAADC.
REMOTECOMMS	Acceso a la matriz reservada de comunicaciones en otro controlador.
REMOTECOMMSINTEGER	Acceso a la matriz reservada de comunicaciones en otro controlador, almacenando los valores como enteros.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
REMOTEDAC	Controlar el valor de un canal de salida analógico remoto (DAC).
REMOTEEEMERGENCY-MESSAGE	Devuelve el código de error del último mensaje de emergencia recibido de un nodo particular CANopen.
REMOTEENCODER	Leer el valor de un canal de encoder remoto.
REMOTEEERROR	Lee la información del registro de error CANopen notificada con el último mensaje de emergencia recibido desde un nodo específico.
REMOTEIN	Leer el estado de todas las entradas digitales de un nodo CAN remoto.
REMOTEINBANK	Leer el estado de un banco de entradas digitales de un nodo CAN remoto.
REMOTEINX	Leer el estado de las entradas digitales individuales de un nodo CAN remoto.
REMOTEMODE	Controlar el modo de actualización para un nodo remoto.
REMOTEOBJECT	Acceder al Diccionario de Objetos de cualquier nodo CANopen presente en la red.
REMOTEOBJECTFLOAT	Acceder a las entradas "de coma flotante" en el Diccionario de Objetos de un nodo remoto presente en la red.
REMOTEOBJECTSTRING	Acceder a las entradas "Vis-String" en el Diccionario de Objetos de cualquier nodo CANopen presente en la red.
REMOTEOUT	Controlar el estado de las salidas digitales de un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTBANK	Leer el estado de un banco de salidas digitales de un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTX	Controlar el estado de las salidas digitales individuales de un nodo CAN remoto.
REMOTEPDOIN	Solicitar datos de un nodo en la forma de un mensaje PDO.
REMOTEPDOOUT	Forzar un nodo de controlador a transmitir un mensaje PDO de longitud variable con una ID específica de COB. El PDO contendrá hasta 64 bits de datos que pueden transferirse en la forma de dos valores de 32 bits.
REMOTEPDOVALID	Leer el estado de datos PDO (objeto de datos de proceso) para un nodo.
REMOTESTATUS	Fijar o leer el registro de estado o un nodo CAN remoto.
SCALEFACTOR	Para escalar conteos de encoder de eje, en unidades definidas por el usuario.
SENTINELACTION	Controlar la acción de un canal centinela.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
SENTINELACTIONMODE	Controlar cómo se realiza la acción de un canal centinela.
SENTINELACTIONPARAMETER	Especificar un parámetro para definir totalmente la acción centinela.
SENTINELPERIOD	Controlar el intervalo de tiempo entre muestras centinela.
SENTINELSOURCE	Fijar o leer la fuente primaria utilizada por un canal centinela.
SENTINELSOURCE2	Fijar o leer la fuente secundaria utilizada por un canal centinela.
SENTINELSOURCE - PARAMETER	Fijar o leer el parámetro utilizado para calificar la fuente centinela primaria.
SENTINELSOURCE2 - PARAMETER	Fijar o leer el parámetro utilizado para calificar la fuente centinela secundaria.
SENTINELSTATE	Leer el estado actual de un canal centinela.
SENTINELTRIGGERABSOLUTE	Fijar o leer el parámetro "absoluto" utilizado por un canal centinela.
SENTINELTRIGGERMODE	Fijar o leer el modo utilizado por un canal centinela.
SENTINELTRIGGERVALUE - FLOAT	Especificar el parámetro 'lowVal' (valor bajo) o 'highVal' (valor alto), como número en formato de coma flotante, a utilizar según un criterio de disparo de canal centinela.
SENTINELTRIGGERVALUE - INTEGER	Especificar el parámetro 'lowVal' (valor bajo) o 'highVal' (valor alto), como número entero, a utilizar según un criterio de disparo de canal centinela.
SERIALBAUD	Fijar la velocidad en baudios del puerto RS232/RS485/422.
SEXTANT	Fijar la velocidad en baudios del puerto RS232/RS485/422.
SOFTLIMITFORWARD	Fijar la posición límite adelante por software para un eje especificado.
SOFTLIMITMODE	Fijar o leer la acción tomada por defecto si se supera una posición límite por software directa o inversa.
SOFTLIMITREVERSE	Fijar o leer la posición límite inversa por software para un eje especificado.
SPEED	Fijar o leer la velocidad de cambio de los movimientos posicionales cargados en el buffer de movimiento.
SPLINE	Ejecutar un movimiento de spline (interpolación).
SPLINEEND	Definir el segmento final en la tabla de interpolación para un movimiento de interpolación.
SPLINEINDEX	Leer el número de segmento de interpolación de ejecución en curso.
SPLINESEGMENT	Cambiar los datos de la tabla de interpolación.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
SPLINESTART	Definir el segmento inicial en la tabla de interpolación para un movimiento de interpolación.
SPLINESUSPENDTIME	Fijar la duración de un segmento para un paro controlado durante un movimiento de interpolación.
SPLINETABLE	Especificar los nombres de matriz a utilizar en un movimiento de interpolación de un eje especificado.
SPLINETIME	Fijar la duración de un segmento para todos los segmentos de un movimiento de interpolación.
STEPPER	Fijar o leer la posición actual del eje del motor paso a paso.
STEPPERDELAY	Forzar un retardo de tiempo entre cambios de estado sobre salidas de paso y dirección.
STEPPERIO	Control manual de los terminales de paso y dirección de un canal de motor paso a paso.
STEPPERMODE	Realizar diferentes cambios sobre los canales de motor paso a paso.
STEPPERSCALE	Fijar o leer el factor de escala para el canal de salida del motor paso a paso.
STEPPERVEL	Leer la velocidad de un canal de salida de motor paso a paso.
STEPPERWRAP	Fijar o leer el rango de envolvente del motor paso a paso para el canal del motor paso a paso.
STOP	Llevar a cabo un paro controlado durante el movimiento.
STOPINPUT	Fijar o leer la entrada digital a utilizar como la entrada de interruptor de paro para el eje especificado.
STOPMODE	Fijar o leer la acción tomada cuando se detiene un eje.
STOPSWITCH	Devolver el estado actual de la entrada de paro para el eje.
SUSPEND	Parar el movimiento actual.
SUSPENDINPUT	Fijar o leer la entrada digital a utilizar como la entrada de interruptor de suspensión para el eje especificado.
SUSPENDSWITCH	Devolver el estado actual de la entrada de suspensión para el eje.
SYSTEMDEFAULTS	Restablecer las entradas de la tabla de parámetros a sus valores por defecto y borrar el programa Mint, la memoria RAM no volátil y el registro de error.
SYSTEMSECONDS	Fijar o leer un contador de tiempo de vida del sistema programable para el accionamiento.
TERMINALDEVICE	Fijar o leer el tipo de dispositivo asociado con un terminal dado.

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
TERMINALMODE	Fijar o leer los modos de protocolo handshake para un terminal
TERMINALPORT	Fijar o leer el puerto de comunicación asociado con un terminal dado.
TIMEREVENT	Fijar o leer la velocidad del evento de temporizador.
TORQUEDEMAND	Devolver la demanda instantánea de par.
TORQUELIMITNEG	Fijar o leer el límite máximo de par negativo.
TORQUELIMITPOS	Fijar o leer el límite máximo de par positivo.
TORQUEREF	Fijar o leer una referencia de par para el modo de par (corriente constante) en un servoeje.
TORQUEREFERRORFALLTIME	Fijar o leer la "rampa de desaceleración" para un perfil de par en el caso de un error.
TORQUEREF FALLTIME	Fijar o leer la "rampa de desaceleración" para un perfil de par.
TORQUEREFRISETIME	Fijar o leer la "rampa de desaceleración" para un perfil de par.
TRIGGERCHANNEL	Especificar la entrada utilizada para la activación, en el caso de activación sobre fuente de eje o encoder.
TRIGGERCOMPENSATION	Especificar el tamaño del término de compensación utilizado en el disparo del eje sobre la posición de un eje o encoder.
TRIGGERINPUT	Especificar la entrada utilizada para la activación, en el caso de activación sobre una entrada digital.
TRIGGERLATCH	Especificar el canal de memoria latch utilizado para la activación, en el caso de activación sobre un canal de memoria latch.
TRIGGERMODE	Controla la activación de un movimiento.
TRIGGERSOURCE	Especifica la fuente cuando la activación del eje utiliza una posición de encoder/eje.
TRIGGERVALUE	Especifica un valor absoluto sobre el que realizar la activación del movimiento.
VECTORA	Ejecutar un movimiento interpolado vectorial en dos o más ejes con coordenadas absolutas.
VECTORR	Ejecutar un movimiento interpolado vectorial en dos o más ejes con coordenadas relativas.
VEL	Devolver la velocidad instantánea del eje.
VELDEMAND	Leer la demanda instantánea de velocidad.
VELDEMANDPATH	Leer la demanda instantánea de velocidad a lo largo de la vía de un movimiento multieje.

---

<b>Palabra clave</b>	<b>Descripción</b>
VELERROR	Notificar el error de seguimiento de velocidad.
VELFATAL	Fijar o leer el umbral para la máxima diferencia entre la demanda y la velocidad real.
VELFATALMODE	Controlar la acción por defecto tomada en el caso de superar el umbral de velocidad.
VELREF	Fijar un punto fijo de referencia de velocidad o leer la referencia de velocidad actual.
VELSCALEFACTOR	Para escalar conteos de encoder de eje, en unidades de velocidad definidas por el usuario.
VELSCALEUNITS	Definir una descripción del texto para el factor de escala de velocidad.



## C.1 Descripción

Esta sección provee información general sobre los métodos de instalación recomendados para cumplir con las normas CE. No tiene como propósito ser una guía exhaustiva de buenas prácticas ni de técnicas de cableado. Se presupone que el instalador del NextMove e100 tiene la cualificación suficiente para realizar la tarea y que está al tanto de las normas y requisitos locales. Se ha puesto una marca de la CE al NextMove e100 para verificar que la unidad sigue las disposiciones de las directrices europeas, de EMC y de maquinaria. ABB cuenta con la declaración de conformidad CE debidamente consignada.



### C.1.1 Mercado CE

El mercado CE indica la conformidad de un producto con la legislación de la UE y permite así la libre circulación de los productos dentro del mercado europeo. Al colocar el marcado CE en un producto, el fabricante declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto cumple todos los requisitos legales para el mercado CE, lo que significa que puede venderse en el Espacio Económico Europeo (EEE).

Ahora bien, no todos los productos deben llevar el marcado, sino únicamente los que pertenecen a las categorías contempladas en las Directivas europeas que lo regulan. El propósito de las directivas es poner de manifiesto un requisito técnico mínimo común a todos los estados miembros de la Unión Europea. A su vez, estos requisitos técnicos mínimos tienen como propósito mejorar los niveles de seguridad tanto de manera directa como indirecta.

### C.1.2 Cumplimiento de la Directiva Europea de EMC

La directiva del UE 2004/108/EC relacionada con la Cumplimiento Electromagnético (EMC) indica que es responsabilidad del integrador del sistema garantizar que todo el sistema cumpla con los requisitos de protección en el momento de la instalación y puesta en servicio.

Los motores y controles se utilizan como componentes de un sistema, según la directiva EMC. Por lo tanto, todos los componentes, la instalación de estos, la interconexión entre ellos y el blindado y puesta a tierra del sistema como un todo, determinan el cumplimiento EMC.

#### Cumplimiento EMC del NextMove e100

Al instalarse según se indica en este manual, las unidades del NextMove e100 cumplen con los límites de emisión e inmunidad en entornos industriales, según lo definen las directivas EMC (EN61000-6-4 e EN61000-6-4). Para cumplir con los estrictos límites de emisión de entornos "residenciales, comerciales y semiindustriales" (EN61000-6-3), el NextMove e100 se debe montar en un armario de metal apropiado con casquillos para paso de cable apantallado a 360°.

### C.1.3 Uso de componentes aprobados por CE

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Utilizar los componentes aprobados CE no garantiza que el sistema cumple con CE.
- Son importantes los componentes utilizados en el controlador, los métodos de instalación empleados y los materiales seleccionados para la interconexión de los componentes.
- El cumplimiento CE se determinará según los métodos de instalación, los materiales de interconexión, el blindado, la filtración y la puesta a tierra/masa del sistema como un todo.
- La responsabilidad de la certificación de cumplimiento CE recae completamente en la parte que ofrece el sistema final para la venta (como un OEM o un integrador de sistemas).

### C.1.4 Sugerencias de instalación EMC

Para garantizar la compatibilidad electromagnética (EMC), se deben considerar los siguientes puntos de instalación para ayudar a reducir las interferencias:

- Puesta a tierra de todos los elementos del sistema en un punto central de puesta a tierra (punto estrella).
- Blindado de todos los cables y alambres de señal.

### C.1.5 Conexión de cables blindados (apantallados) de encoder

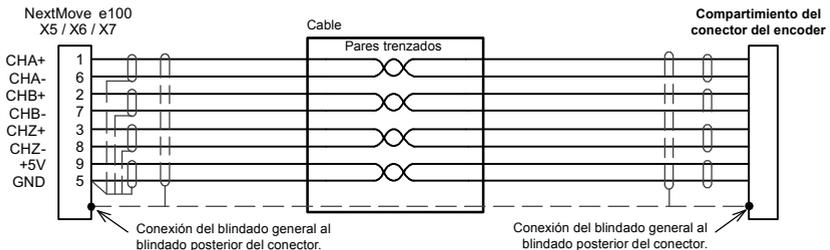


Figura 43: Puesta a tierra del cable de señal del encoder

## C.2 Identificaciones



NextMove e100 pertenece a la lista UL; archivo NMMS.E195954.

## C.2.1 Conformidad RoHS

El NextMove e100 cumple los requisitos de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre la limitación del uso de determinadas sustancias peligrosas en los equipos eléctricos y electrónicos. La declaración RoHS 3AXD10000429159 está disponible en [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives).

## C.2.2 Mercado RoHS China



Las Normas de la Industria Electrónica de la República Popular China (SJ/T 11364-2014) especifican los requisitos de mercado para las sustancias peligrosas de los productos eléctricos y electrónicos. Se adjunta la marca verde al disco para verificar que no contiene sustancias tóxicas o peligrosas ni elementos que superen los valores de concentración máximos. Asimismo, verifica que se trata de un producto respetuoso con el medioambiente y que se puede reciclar y reutilizar.

Nº. de pieza	Sustancias peligrosas					
	Plomo (Pb)	Mercurio (Hg)	Cadmio (Cd)	Cromo hexavalente (Cr(VI))	Bifenilos polibromados (PBB)	Éteres difenilicos polibromados (PBDE)
PCBA	O	O	O	O	O	O
Piezas de metal	O	O	O	O	O	O
Piezas de plástico	O	O	O	O	O	O
<p>O: Indica que dicha sustancia peligrosa que se encuentra en todos los materiales homogéneos para esta pieza se encuentra por debajo del límite exigido en GB/T 26572.</p> <p>X: Indica que dicha sustancia peligrosa que se encuentra en al menos uno de los materiales homogéneos para esta pieza se encuentra por encima del límite exigido en GB/T 26572. Los límites son</p> <p>Pb: 1000 ppm (0,1%)                      Hg: 1000 ppm (0,1%)                      Cd: 100 ppm (0,01%)            Cr6+: 1000 ppm (0,1%)                      PBB: 1000 ppm (0,1%)                      PBDE: 1000 ppm (0,1%)</p>						

## C.2.3 Mercado WEEE



De acuerdo con los requisitos de la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), se proporciona la siguiente información.

Este símbolo indica que el producto no se debe desechar con otros residuos generales. Es su responsabilidad desechar los residuos de sus aparatos eléctricos y electrónicos. Para ello, deposítelos en un punto de recogida adecuado para su reciclaje. Recopilar y reciclar por separado los residuos de sus equipos ayuda a conservar los recursos naturales y garantiza que se reciclen de forma que la salud humana y el medioambiente estén protegidos. Si desea más información sobre dónde puede reciclar sus residuos, póngase en contacto con sus autoridades locales.



**A**

- Abreviaturas, 2-4
- Accesorios, A-1
- Advertencia de seguridad, 1-2
- Ajuste *Ver* Configuración
- Archivo de ayuda, 5-10

**C**

- Calcular KVELFF, 5-33
- Características, 2-1
- Conector Ethernet, 4-29
- Conectores
  - CAN, 4-30
  - Ethernet, 4-29
  - serie, 4-23
  - ubicaciones, 4-2
  - USB, 4-22
- Conexiones de relé, 4-13
- Configuración
  - ajustar KPROP, 5-36
  - ajuste de la salida de habilitación del accionamiento, 5-19
  - calcular KVELFF, 5-33
  - eje para el control de velocidad, 5-33
  - ejes, 5-13
  - eliminación de errores de estado estable, 5-38
  - entradas digitales, 5-39
  - prueba del eje de motor paso a paso, 5-22
  - respuesta amortiguada críticamente, 5-32
  - respuesta sobreamortiguada, 5-31
  - respuesta subamortiguada, 5-30
  - salida de habilitación del accionamiento prueba, 5-21
  - salidas digitales, 5-40
  - seleccionar ganancias de servobucle, 5-28
  - seleccionar una escala, 5-17
  - servoeje - prueba y ajuste, 5-23

- Conformidad EMC, B-1
- Control de bucle cerrado
  - una introducción, 5-25

**D**

- Diagnóstico de problemas, 6-1
- Directrices CE, C-1
  - declaración de conformidad, C-2

**E**

- E/S analógica, 4-3
  - entradas analógicas, 4-3
  - salidas analógicas, 4-5
- Eje de motor de velocidad paso a paso, 5-22
  - Probar la salida, 5-22
  - salidas de control, 4-14, 4-15
- Ejes, 5-13
- Ejes remotos, 5-13
- Entrada/Salida, 4-1
  - entradas analógicas, 4-3, 7-1
  - entradas de encoder, 4-17, 7-3
  - entradas digitales, 4-7, 7-2
  - Ethernet, 4-26
  - Interfaz CAN, 4-30
  - Interruptores del selector de ID del nodo, 4-19
  - puerto en serie, 4-23
    - multipunto con RS485/RS422, 4-24
    - Uso de RS232, 4-23
  - Puerto USB, 4-22
  - relé, 4-13
  - Resumen de la conexión, 4-33, 4-35
  - salidas analógicas, 4-5, 7-1
  - salidas de control paso a paso, 4-14
  - salidas de control paso a paso, 4-15, 7-3
  - salidas digitales, 4-12, 7-2
  - ubicaciones de los conectores, 4-2

---

## Entrada/Salida (I/O) digital, 4-7

- configuración, 5-39
- entradas digitales, 4-7
- salidas digitales, 4-12

## Entradas

- cables, A-1
- de encoder, 4-17

## Escala

- selección, 5-17

## Especificación ambiental, 3-1, 7-4

## Especificaciones, 7-1

- alimentación de entrada, 7-1
- ambientales, 7-4
- entradas analógicas, 7-1
- entradas de encoder, 7-3
- entradas digitales, 7-2
- Interfaz CAN, 7-4
- Interfaz Ethernet, 7-3
- pesos y medidas, 7-4
- puerto en serie, 7-3
- salida de relé, 7-2
- salidas analógicas, 7-1
- salidas de control paso a paso, 7-3
- salidas digitales, 7-2

## F

### Fuentes de energía, 3-3, 7-1

- Suministros de energía de 24 V, A-2

### Función SupportMe, 6-1

### Funcionamiento, 5-1

- comprobaciones de encendido, 5-2
- comprobaciones preliminares, 5-2
- conexión al PC, 5-1
- configuración de la conexión TCP/IP, 5-4
- Instalación de Mint WorkBench, 5-2
- instalación del driver de USB, 5-3
- Instalación del Mint Machine Center, 5-2
- puesta en marcha del NextMove e100, 5-2

## I

### Indicadores, 6-2

- LED DE ESTADO, 6-2
- LEDs de CAN, 6-2
- LEDs de ETHERNET, 6-3

### Indicadores LED

- LED DE ESTADO, 6-2
- LEDs de CAN, 6-2
- LEDs de ETHERNET, 6-3

### Instalación

- configuración TCP/IP, 5-4
- driver de USB, 5-3
- Mint Machine Center, 5-2
- Mint WorkBench, 5-2
- otros requisitos, 3-3

### Instalación básica, 3-1

- montaje, 3-2
- requisitos de ubicación, 3-1

### Interfaz CAN

- cableado, 4-30
- CANopen, 4-31
- conector, 4-30
- especificaciones, 7-4
- LEDs, 6-2
- opto-aislamiento, 4-31

### Interfaz Ethernet

- cables, A-2
- conector, 4-29
- especificaciones, 7-3
- Ethernet POWERLINK, 4-27
- Introducción, 4-26
- LEDs, 6-3
- TCP/IP, 4-26

### Interruptores del selector de ID del nodo, 4-19

### Introducción al control de bucle cerrado, 5-25

## L

### LED de estado, 6-2

## M

### Mint Machine Center (MMC), 5-5

- puesta en marcha, 5-7, 5-8

### Mint WorkBench, 5-9

- archivo de ayuda, 5-10
- Configuración de la entrada/salida digital, 5-39
- puesta en marcha, 5-11

---

## **N**

Número de catálogo  
identificación, 2-3

## **P**

paneles de operador  
paneles de operador HMI, 4-25

Perfiladores, 5-13

Pesos y medidas, 7-4

Precauciones, 1-2

Prueba

- Eje paso a paso, 5-22
- salida de demanda, 5-23
- salida de habilitación de  
accionamiento, 5-21
- salida paso a paso, 5-22
- serveje, 5-23

Puerto en serie, 4-23

- conexión de los paneles HMI de Baldor en  
serie, 4-25

## **R**

Realimentación, 4-17, 7-3  
cables, A-1

Recepción e inspección, 2-3

Requisitos de hardware, 3-3

Resolución de problemas, 5-1, 6-1

- CANopen, 6-6
- comunicación, 6-4
- control del motor, 6-4
- diagnóstico de problemas, 6-1
- Ethernet, 6-6
- LED DE ESTADO, 6-2
- LEDs de CAN, 6-2
- LEDs de ETHERNET, 6-3
- Mint WorkBench, 6-6
- SupportMe (Asistencia), 6-1
- TCP/IP, 6-6

Respuesta amortiguada críticamente, 5-32

Respuesta sobreamortiguada, 5-31

Respuesta subamortiguada, 5-30

Resumen de la conexión, 4-33, 4-35

Resumen de palabras clave, B-1

Resumen de palabras clave de Mint, B-1

RS232, 4-23

RS485, 4-23

- especificaciones, 7-3

- multipunto con RS485/RS422, 4-24

## **S**

Salida de habilitación de accionamiento  
ajuste, 5-19  
prueba, 5-21

Salidas de comando Ver salidas de demanda

Salidas de demanda, 4-5, 5-23

Serveje, 5-23

- ajustar KPROP, 5-36

- ajuste para el control de corriente, 5-28

- ajuste para el control de velocidad, 5-33

- calcular KVELFF, 5-33

- eliminación de errores de estado  
estable, 5-38

- probar la salida de demanda, 5-23

- seleccionar ganancias, 5-28

## **T**

TCP/IP

- configuración, 5-4

- descripción, 4-26

## **U**

Unidades y abreviaturas, 2-4

USB

- instalación del driver, 5-3
- puerto, 4-22

## **W**

WorkBench Ver Mint WorkBench



Si tiene alguna sugerencia para mejorar este manual, comuníquese con nosotros. Escriba sus comentarios en el espacio provisto a continuación, separe esta página del manual y envíela por correo a:

Manuals  
ABB Motion Ltd  
6 Hawkley Drive  
Bristol  
BS32 0BF  
Reino Unido.

También puede enviarnos sus comentarios por correo electrónico a:

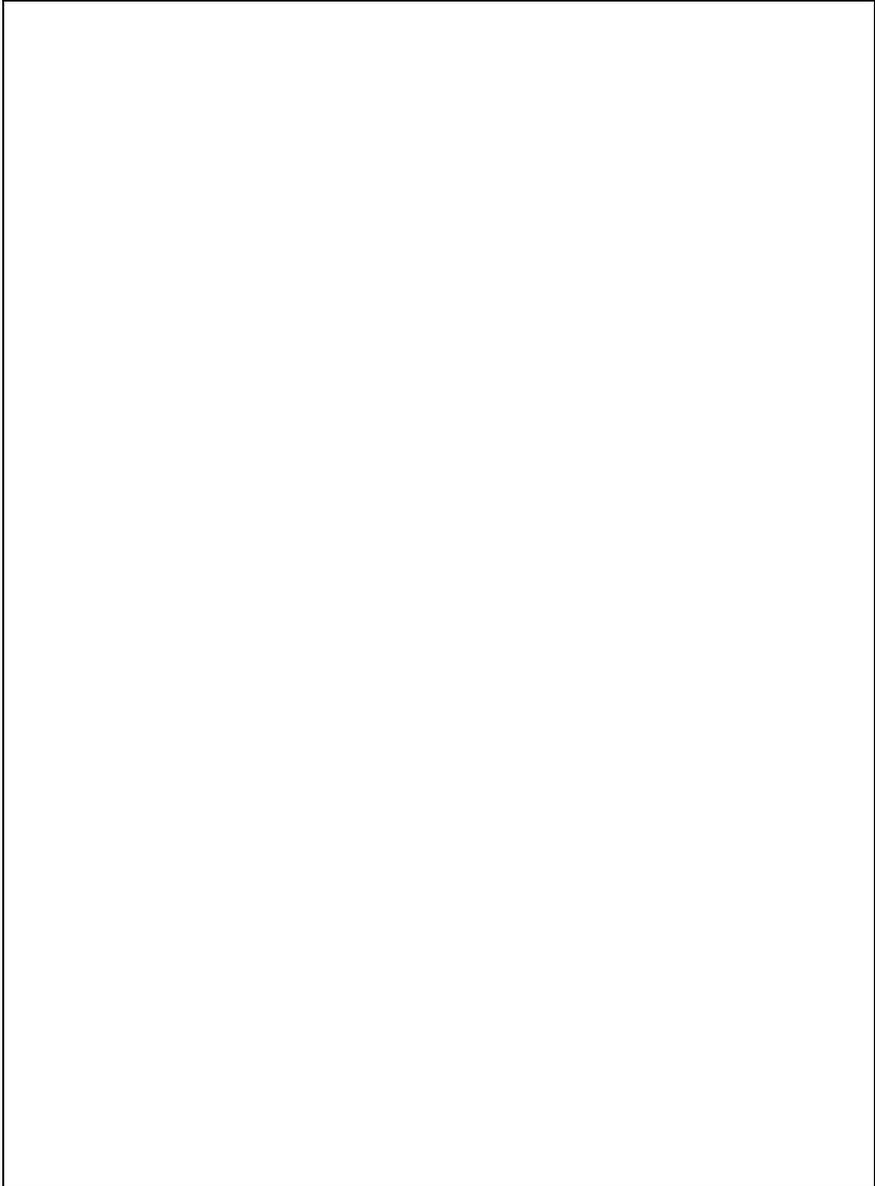
[manuals.uk@gb.abb.com](mailto:manuals.uk@gb.abb.com)

**Comentario:**

*continuación...*



---



*Gracias por dedicar su tiempo para ayudarnos.*



# Contacte con nosotros

ABB Oy  
Drives  
P.O. Box 184  
FI-00381 HELSINKI  
FINLANDIA  
Teléfono +358 10 22 11  
Fax +358 10 22 22681  
[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

ABB Motion Control Centre  
6 Hawley Drive  
Bristol, BS32 0BF  
Reino Unido  
Teléfono +44 (0) 1454 850000  
Fax +44 (0) 1454 859001  
[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

ABB Inc.  
Automation Technologies  
Drives & Motors  
16250 West Glendale Drive  
New Berlin, WI 53151  
USA  
Teléfono 262 785-3200  
1-800-HELP-365  
Fax 262 780-5135  
[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.  
N.º 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu  
Chaoyang District  
Beijing, P.R. China, 100015  
Teléfono +86 10 5821 7788  
Fax +86 10 5821 7618  
[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

LT0231A09ES EFFECTIVE: 2017-01-01



LT0231A09ES

Power and productivity  
for a better world™

