

## *Guía del usuario*

---

# ***SM-I/O Lite*** ***SM-I/O Timer***

---

Módulo de resolución para:

- Unidrive SP
- Commander SK

## **Información general**

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse de instalaciones o ajustes inadecuados, negligentes o incorrectos de los parámetros operativos opcionales del equipo, o de una mala adaptación del accionamiento de velocidad variable al motor.

El contenido de esta guía se considera correcto en el momento de la impresión. En aras del compromiso a favor de una política de continuo desarrollo y mejora, el fabricante se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones o prestaciones de este producto, así como el contenido de esta guía.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción o transmisión de cualquier parte de esta guía por cualquier medio o manera, ya sea eléctrico o mecánico, incluidos fotocopias, grabaciones y sistemas de almacenamiento o recuperación de la información, sin la autorización por escrito del editor.

## **Versión de software del accionamiento**

El SM-I/O Lite y el SM-I/O Timer sólo se pueden utilizar con la siguiente versión de software del accionamiento:

Unidrive SP:  $\geq$ V01.07.00

Commander SK:  $\geq$ V01.00.00

Versión de Software de la I/O Lite/Timer  $\geq$ V01.02.02

---

# Contenido

---

<b>1</b>	<b>Cómo usar esta guía .....</b>	<b>4</b>
1.1	Personal a que se destina .....	4
1.2	Información .....	4
<b>2</b>	<b>Información de seguridad .....</b>	<b>5</b>
2.1	Advertencias, precauciones y notas .....	5
2.2	Advertencia general sobre seguridad eléctrica .....	5
2.3	Diseño del sistema y seguridad del personal .....	5
2.4	Límites medioambientales .....	6
2.5	Cumplimiento de normativas .....	6
2.6	Motor .....	6
2.7	Ajuste de parámetros .....	7
<b>3</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
3.1	Funciones .....	8
3.2	Identificación del módulo de resolución .....	9
<b>4</b>	<b>Instalación del módulo de resolución .....</b>	<b>10</b>
4.1	Ranuras del módulo de resolución .....	10
4.2	Instalación .....	10
4.3	Descripción de terminales .....	13
4.4	Cableado y conexiones del blindaje .....	13
<b>5</b>	<b>Procedimientos iniciales .....</b>	<b>19</b>
5.1	Instalación .....	19
<b>6</b>	<b>Parámetros .....</b>	<b>20</b>
6.1	Introducción .....	20
6.2	Descripciones de una línea .....	21
6.3	Descripción de parámetros .....	27
<b>7</b>	<b>Diagnósticos .....</b>	<b>37</b>
7.1	Unidrive SP .....	37
7.2	Commander SK .....	38
<b>8</b>	<b>Datos de terminales .....</b>	<b>39</b>
8.1	Intervalos de actualización entre opción y accionamiento .....	41

---

# 1 **Cómo usar esta guía**

---

## 1.1 **Personal a que se destina**

Esta guía está pensada para ser utilizada por personal con la formación y experiencia necesarias en tareas de configuración, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del sistema.

## 1.2 **Información**

Esta guía contiene información relacionada con la identificación del módulo Resolver, la disposición de terminales para la instalación y la conexión del módulo Resolver al accionamiento, así como datos de los parámetros e información de diagnóstico. Además de la información mencionada, se incluyen las especificaciones del módulo.

## 2 Información de seguridad

### 2.1 Advertencias, precauciones y notas



Las **advertencias** contienen información fundamental para evitar poner en peligro la seguridad.



Las **precauciones** contienen la información necesaria para evitar daños en el producto o en otros equipos.

#### NOTA

Las **notas** contienen información que contribuye a garantizar el uso correcto del producto.

### 2.2 Advertencia general sobre seguridad eléctrica

Las tensiones presentes en el accionamiento pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras graves, cuyo efecto podría ser mortal. Cuando se trabaje con el accionamiento o cerca de él deben extremarse las precauciones.

Esta Guía del usuario incluye advertencias específicas en las secciones correspondientes.

### 2.3 Diseño del sistema y seguridad del personal

El accionamiento es un componente diseñado para el montaje profesional en equipos o sistemas completos. Si no se instala correctamente, puede representar un riesgo para la seguridad.

El accionamiento funciona con niveles de intensidad y tensión elevados, acumula gran cantidad de energía eléctrica y sirve para controlar equipos que pueden causar lesiones.

Debe prestarse especial atención a la instalación eléctrica y a la configuración del sistema a fin de evitar riesgos, tanto durante el funcionamiento normal del equipo como en el caso de que ocurran fallos de funcionamiento. Las tareas de configuración, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del sistema deben ser realizadas por personal con la formación y experiencia necesarias para este tipo de operaciones. Este personal debe leer detenidamente la información de seguridad y esta Guía del usuario. Las funciones STOP (Parada) y SECURE DISABLE (Desconexión segura) del accionamiento no aíslan las tensiones peligrosas de los terminales de salida del mismo, ni de las unidades opcionales externas. Antes de acceder a las conexiones eléctricas es preciso desconectar la alimentación mediante un dispositivo de aislamiento eléctrico homologado.

**A excepción de la función SECURE DISABLE (Desconexión segura), ninguna de las funciones del accionamiento garantiza la seguridad del personal, por lo que no deben utilizarse para dichos fines.**

Tenga en cuenta que la función SECURE DISABLE está disponible como estándar sólo en los Unidrive SP. El Commander SK no dispone de una entrada SECURE DISABLE.

Debe prestarse especial atención a las funciones del accionamiento que puedan representar riesgos, ya sea durante el uso previsto o el funcionamiento incorrecto

debido a un fallo. En cualquier aplicación en la que un mal funcionamiento del accionamiento o su sistema de control pueda causar daños, pérdidas o lesiones, debe realizarse un análisis de los riesgos y, si es necesario, tomar medidas adicionales para paliarlos; por ejemplo, utilizar un dispositivo de protección de sobrevelocidad en caso de avería del control de velocidad, o un freno mecánico de seguridad para situaciones en las que falla el frenado del motor.

La función SECURE DISABLE y la entrada de seguridad están homologadas conforme a EN954-1, clase 3, por cumplir los requisitos de prevención de puesta en marcha accidental del accionamiento. Pueden emplearse en aplicaciones relacionadas con la seguridad. **El diseñador del sistema es responsable de garantizar la seguridad global del mismo, y su diseño conforme a las normas de seguridad pertinentes.**

## 2.4 Límites medioambientales

Es imprescindible respetar las instrucciones de transporte, almacenamiento, instalación y uso del accionamiento descritas en la *Guía del usuario del Unidrive SP*, la *Guía de Usuario del Commander SK* y la *Guía de datos técnicos del Commander SK*, incluidos los límites medioambientales especificados. No debe ejercerse demasiada fuerza física sobre los accionamientos.

## 2.5 Cumplimiento de normativas

El instalador es responsable del cumplimiento de todas las normativas pertinentes, como los reglamentos nacionales sobre cableado y las normas de prevención de accidentes y compatibilidad electromagnética (CEM). Debe prestarse especial atención a las áreas de sección transversal de los conductores, la selección de fusibles u otros dispositivos de protección y las conexiones a tierra de protección.

La *Guía del usuario del Unidrive SP* y la *Guía sobre CEM del Commander SK* contienen las instrucciones pertinentes para el cumplimiento de normas CEM específicas.

En la Unión Europea, toda maquinaria en la que se utilice este producto deberá cumplir las siguientes directivas:

98/37/CE: Seguridad de las máquinas.

89/336/CEE: Compatibilidad electromagnética.

## 2.6 Motor

Debe asegurarse de que el motor está instalado conforme a las recomendaciones del fabricante. El eje del motor no debe quedar descubierto.

Los motores de inducción de jaula de ardilla estándar están diseñados para funcionar a velocidad fija. Si este accionamiento va a servir para accionar un motor a velocidades por encima del límite máximo previsto, se recomienda encarecidamente consultar primero al fabricante.

El funcionamiento a baja velocidad puede hacer que el motor se caliente en exceso, ya que el ventilador de refrigeración no es tan efectivo. En ese caso, debe instalarse un termistor de protección en el motor. Si fuese necesario, utilice un ventilador eléctrico por presión.

Los parámetros del motor definidos en el accionamiento afectan a la protección del motor. por lo que no es aconsejable confiar en los valores por defecto del accionamiento.

Es imprescindible introducir valores correctos en el parámetro de intensidad nominal del motor: Pr **0.46** en el Unidrive SP y Pr **06** en el Commander SK, ya que este parámetro repercute en la protección térmica del motor.

## 2.7 Ajuste de parámetros

Algunos parámetros influyen enormemente en el funcionamiento del accionamiento. Estos parámetros no deben modificarse sin considerar detenidamente el efecto que pueden producir en el sistema bajo control. Para evitar cambios accidentales debidos a errores o manipulaciones peligrosas, deben tomarse las medidas necesarias.

---

## 3 Introducción

---

### 3.1 Funciones

Los SM-I/O Lite y SM-I/O Timer son módulos de resolución que se pueden utilizar con los siguientes productos:

- Unidrive SP
- Commander SK

Las conexiones entre el módulo de resolución y el accionamiento se realizan con el conector del accionamiento. Las conexiones entre los equipos externos y el módulo de resolución se realizan con un conector roscado de 3 terminales para el relé y un conector enchufable de 12 terminales para la E/S digital y analógica y el codificador de referencia.

#### 3.1.1 SM I/O Lite

- 1 x entrada analógica - tensión bipolar o intensidad unipolar
- 1 x salida analógica - tensión o intensidad unipolar
- 3 x entradas digitales
- Entrada de codificador en cuadratura de referencia
- 1 x alimentación de usuario de +24 V
- 1 x alimentación de +5 V de codificador de referencia
- 2 x 0 V
- Relé de estado

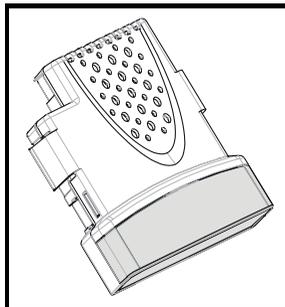
#### 3.1.2 SM I/O Timer

- 1 x entrada analógica - tensión bipolar o intensidad unipolar
- 1 x salida analógica - tensión o intensidad unipolar
- 3 x entradas digitales
- Entrada de codificador en cuadratura de referencia
- 1 x alimentación de usuario de +24 V
- 1 x alimentación de +5 V de codificador de referencia
- 2 x 0 V
- Relé de estado
- Reloj en tiempo real
- Año, mes, día, hora, minutos, segundos, fecha, modo de ahorro de luz diurna.

#### NOTA

La entrada de codificador de referencia en los SM-I/O Lite y los SM-I/O Timer no funciona cuando se utiliza con el Unidrive SP.

Figura 3-1 SM-I/O Lite / SM-I/O Timer

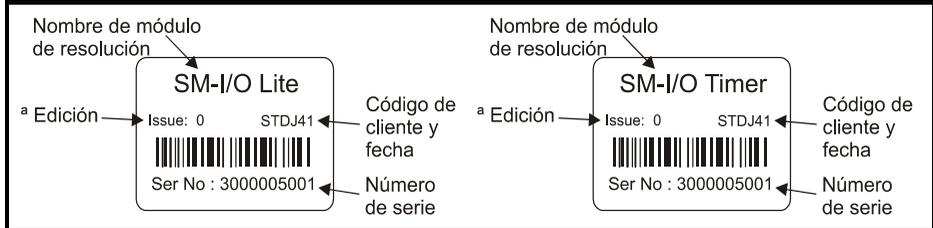


## 3.2 Identificación del módulo de resolución

Los módulos SM-I/O Lite y SM-I/O Timer se identifican por:

1. La etiqueta de la parte inferior del módulo de resolución.
2. El código de color a lo largo del frontal del módulo de resolución.  
SM-I/O Lite: Amarillo oscuro  
SM-I/O Timer: Rojo oscuro

Figura 3-2 Etiquetas de SM-I/O Lite y SM-I/O Timer



### 3.2.1 Formato de código de fecha

El código de fecha se divide en dos secciones: una letra seguida de un número.

La letra indica el año de fabricación, mientras que el número representa la semana en la que se fabricó el módulo de resolución.

Las letras en orden alfabético representan un año, empezando por A que corresponde al año 1990 (B a 1991, C a 1992, etc.).

#### Ejemplo:

El código de fecha L35 corresponde a la semana 35 del año 2002.

---

## 4 Instalación del módulo de resolución

---

### 4.1 Ranuras del módulo de resolución



Antes de instalar el módulo de resolución, consulte Capítulo 2 *Información de seguridad* en la página 5.

#### **Unidrive SP**

Hay tres ranuras para módulo de resolución disponibles en el Unidrive SP. Aunque el módulo de resolución se puede introducir en cualquiera de estas ranuras, se recomienda utilizar la ranura 3 para el primer módulo, y luego las ranuras 2 y 1. Esto garantizará la máxima sujeción mecánica para los módulos después de instalados.

Consulte la Figura 4-2.

#### **Commander SK**

Hay una ranura disponible para módulo de resolución en el Commander SK. Consulte la Figura 4-4 respectiva.

### 4.2 Instalación

1. Antes de instalar un módulo de resolución en cualquier accionamiento, asegúrese de que la alimentación de CA haya estado desconectada durante al menos 10 minutos.
2. Compruebe en el Unidrive SP que la alimentación de +24V y alimentación de CC de bajo voltaje se han desconectado del accionamiento hace más de 10 minutos, si se utilizan.
3. Verifique que el exterior del módulo de resolución no presenta desperfectos, y que no hay suciedad ni residuos acumulados en el conector de varios terminales situado por debajo del módulo.
4. No instale el módulo en el accionamiento si está dañado o sucio.
5. Retire la tapa del terminal del accionamiento como se muestra en la Figura 4-1 y la Figura 4-3.
6. Sitúe el conector para accionamiento del módulo de resolución sobre el conector adecuado del accionamiento, y empuje hacia abajo hasta que encaje. Efectúe las conexiones de cableado respectivas.

En el Commander SK solamente, verifique que la lengüeta de plástico que cubre el conector para módulo de resolución del accionamiento se ha extraído antes de instalar una opción. Consulte la Figura 4-3.

Figura 4-1 Extracción de la tapa de terminal del Uni SP

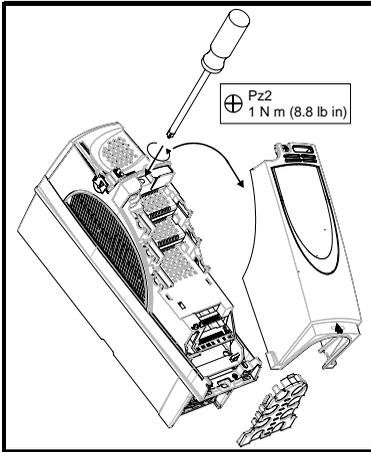


Figura 4-2 Instalación y extracción de un módulo de resolución en el Unidrive SP

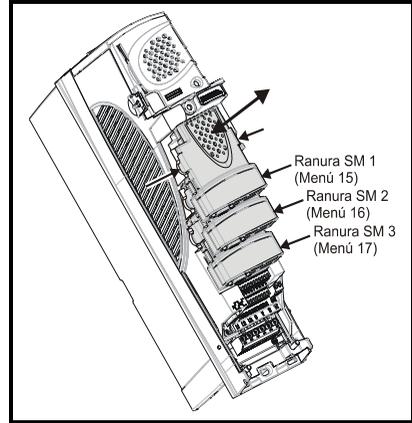


Figura 4-3 Extracción de la tapa de terminal del Commander SK

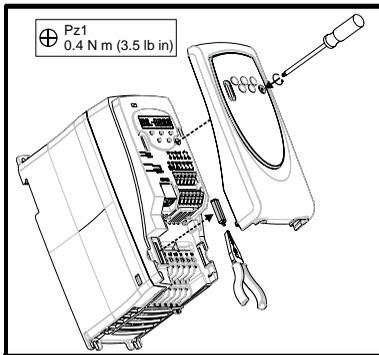
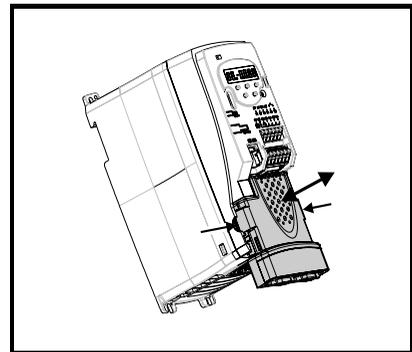


Figura 4-4 Instalación y extracción de un módulo de resolución en el Commander SK



7. Vuelva a colocar la tapa del terminal en el accionamiento realizando en orden contrario el procedimiento ilustrado en la Figura 4-1 y la Figura 4-3.
8. Conecte la alimentación de CA al accionamiento.

#### Unidrive SP

9. Cuando se instala un módulo de resolución por primera vez en el Unidrive SP, el accionamiento producirá una desconexión SL1.dF, SL2.dF o SL3.dF al encenderlo, según la ranura en que esté instalado el módulo. Es necesario realizar una operación de guardado de parámetros.

Ajuste Pr **xx.00** = 1000 (o en 1001 si se utiliza la alimentación de reserva de 24 V) y presione el botón de parada/reinicio. Si no se realiza el guardado de parámetros, el accionamiento se desconectará en las desconexiones anteriores al encenderlo la próxima vez.

#### NOTA

Cuando se utiliza la alimentación de reserva de 24 V solamente, no ocurre la desconexión SLx.dF (en el accionamiento ya se muestra una desconexión UU).

**NOTA**

Cuando se instalan a la vez dos o más módulos de resolución, la desconexión SLx.dF únicamente se aplica al módulo instalado en la ranura de menor número.

**NOTA**

Si no ocurre una desconexión SLx.dF después del primer encendido, significa que el módulo de resolución no está instalado correctamente en el accionamiento. Apague el accionamiento, extraiga el módulo de resolución y vuelva a instalarlo.

10. Para acceder a los parámetros avanzados, consulte la *Guía del usuario del Unidrive SP*.
11. Verifique que los parámetros del menú 15 (ranura 1), 16 (ranura 2) o 17 (ranura 3) se encuentran disponibles (dependiendo de la ranura utilizada).
12. Compruebe que Pr **15.01**, Pr **16.01** o Pr **17.01** presenta el código que corresponde al SM-I/O Lite o al SM-I/O Timer:  
SM-I/O Lite: 207  
SM-I/O Timer: 203

**Commander SK**

9. Cuando se instala un módulo de resolución por primera vez en el Commander SK, el accionamiento producirá una desconexión SL.dF al encenderlo. Presione el botón PARADA/REINICIO para eliminar la desconexión. En el Commander SK se guardan automáticamente los datos de identificación del módulo de resolución, evitando futuras desconexiones SL.dF.
10. Para acceder a los parámetros avanzados, consulte la *Guía de Usuario del Commander SK*.

**NOTA**

Si no ocurre una desconexión SL.dF después del primer encendido, significa que el módulo de resolución no está instalado correctamente en el accionamiento. Apague el accionamiento, extraiga el módulo de resolución y vuelva a instalarlo.

11. Verifique que los parámetros del menú 15 se encuentran disponibles.
12. Compruebe que Pr **15.01** presenta el código que corresponde al SM-I/O Lite o al SM-I/O Timer:  
SM-I/O Lite: 207  
SM-I/O Timer: 203

**Todos los productos**

13. Apague el accionamiento y guarde los parámetros. Ahora el módulo de resolución está listo para ser programado.

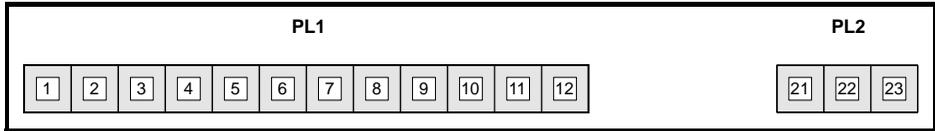
**NOTA**

Si ha cambiado el módulo, el accionamiento se desconectará como se describe en el paso 9; realice el procedimiento anterior.

14. Si las comprobaciones de los pasos 11 y 12 no producen los resultados esperados, es posible que el módulo de resolución no esté bien insertado o que sea defectuoso.
15. Si aparece un código de desconexión, consulte el *Capítulo 7 Diagnósticos* en la página 37.

## 4.3 Descripción de terminales

Figura 4-5 Terminales de SM-I/O Lite y SM-I/O Timer



 Incorporar un fusible u otra protección contra sobreintensidad en el circuito del relé.

Tabla 4-1 Descripción de terminales

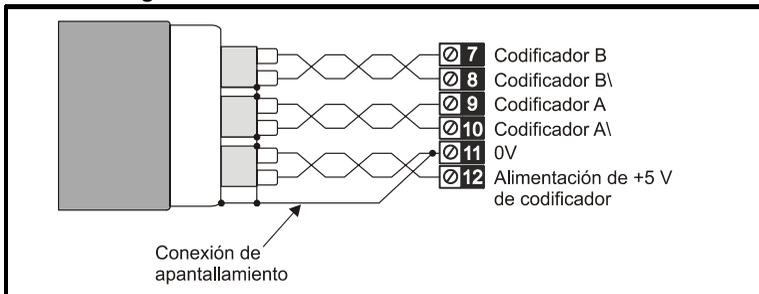
Desig. PL1	Función	Desig. PL1	Función
1	Común a 0 V	7	Entrada digital 3 / codificador B*
2	Entrada analógica	8	Codificador B\
3	Salida analógica	9	Codificador A
4	+24 V	10	Codificador A\
5	Entrada digital 1	11	0 V
6	Entrada digital 2	12	Codificador +5V

PL2	Función
21	Relé 1
22	No conectada
23	Relé 2

\*Cuando el terminal 7 se utiliza como entrada de codificador, la entrada digital 3 no está disponible

Figura 4-6 Conexiones de codificador de referencia



**NOTA** Consulte la especificación de la entrada del codificador en el Capítulo 4.4.5 *Especificación de la entrada de codificador de referencia (Commander SK)* en la página 17 y los datos de terminales en el Capítulo 8 *Datos de terminales* en la página 39.

## 4.4 Cableado y conexiones del blindaje

El blindaje es importante en la instalación de accionamientos PWM debido a la presencia de tensiones e intensidades elevadas en el circuito de salida con un amplio espectro de frecuencias, normalmente de 0 a 20 MHz. Si no se presta atención a la disposición del blindaje de los cables, las entradas del codificador pueden sufrir interferencias.

### Métodos de montaje del codificador de referencia

Existen tres métodos para montar el codificador de referencia en un motor:

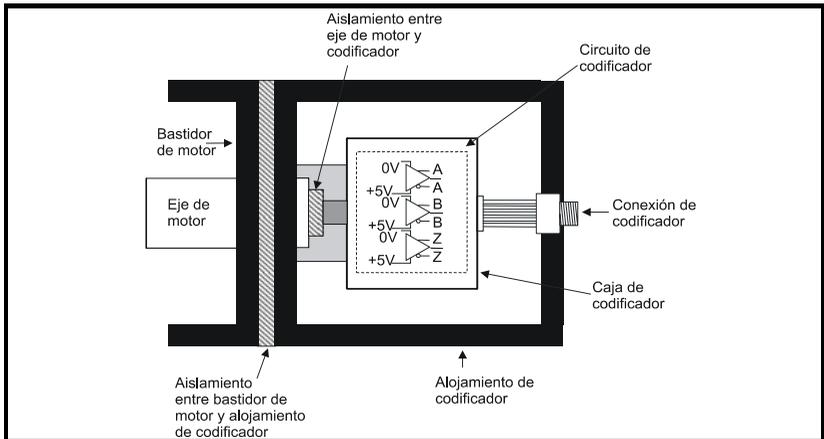
1. Aislamiento galvánico entre el codificador de referencia y el motor
2. Aislamiento galvánico entre el circuito y la caja del codificador de referencia

### 3. Sin aislamiento

#### 4.4.1 Codificador de referencia con aislamiento galvánico del motor

Cuando se utiliza el aislamiento galvánico, el codificador de referencia se monta en el motor con el aislamiento instalado entre el bastidor/eje del motor y el codificador, como se muestra en la Figura 4-7.

**Figura 4-7 Aislamiento galvánico del motor**

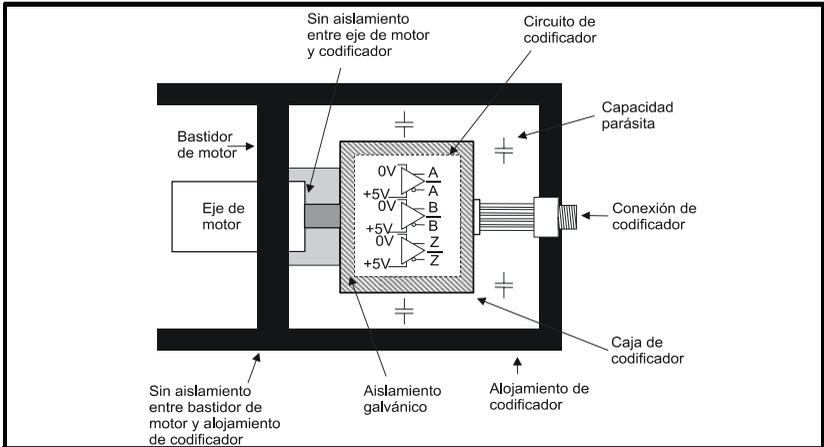


Con este método de montaje se evita la filtración de corrientes perturbadoras del bastidor del motor en el alojamiento del codificador de referencia, y que afecten al cable del motor. La conexión a tierra del blindaje del cable es opcional. Puede ser necesaria para el cumplimiento de las medidas de seguridad o para reducir la emisión de las radiofrecuencias radiadas por el accionamiento o el codificador de referencia.

#### 4.4.2 Circuito de codificador de referencia con aislamiento galvánico de la caja del codificador

En este caso, el codificador de referencia se monta directamente en el bastidor del motor y se produce contacto entre el bastidor/eje del motor y el codificador, como se muestra en la Figura 4-8. Con este método de montaje, los circuitos internos del codificador de referencia quedan expuestos al ruido eléctrico del bastidor del motor debido a la capacidad parásita, por lo que deben diseñarse para contrarrestar este factor. No obstante, este método evita la filtración de corrientes perturbadoras de gran magnitud de la caja del motor en el cable del codificador. La conexión a tierra del blindaje del cable es opcional. Aunque puede ser necesaria para el cumplimiento de las medidas de seguridad o para reducir la emisión de las radiofrecuencias radiadas por el accionamiento o el codificador de referencia.

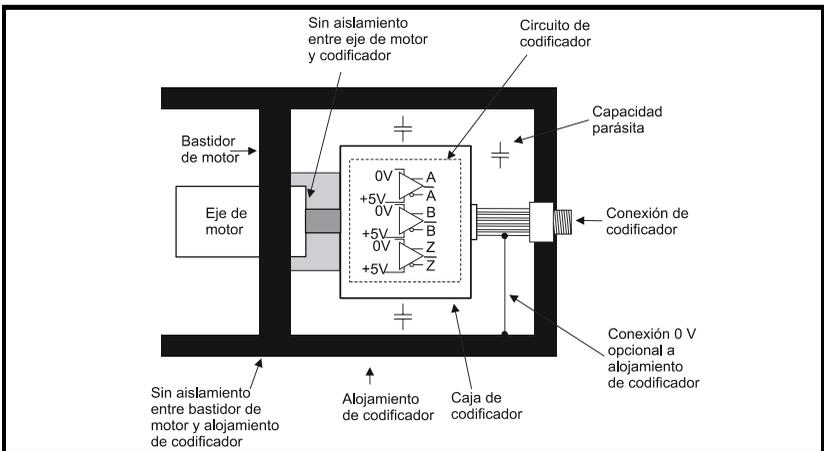
**Figura 4-8 Codificador de referencia con aislamiento galvánico de la caja del codificador**



#### 4.4.3 Sin aislamiento

En este caso, la conexión de 0 V del codificador de referencia se puede conectar permanentemente al bastidor como se muestra en la Figura 4-9. La ventaja que ofrece es que la caja del codificador puede proteger sus circuitos internos, pero permite la filtración de la corriente perturbadora del bastidor del motor en el blindaje del cable del codificador. Aunque un cable con blindaje de buena calidad y terminaciones adecuadas puede proteger los datos contra la corriente perturbadora, es preciso prestar más atención al tendido de cables que en los casos anteriores en los que existe aislamiento.

**Figura 4-9 Sin aislamiento**



Cómo usar esta guía
Información de seguridad
Introducción
Instalación del módulo de resolución
Procedimientos iniciales
Parámetros
Diagnósticos
Datos de terminales

#### 4.4.4 Requisitos del cable

##### Todos los métodos de montaje

- Conexión de blindaje en los terminales 0 V del accionamiento
- Conexión de blindaje en el terminal 0 V del codificador de referencia
- Se recomienda tender el cable blindado en toda su longitud desde el codificador de referencia hasta el accionamiento. Esto evita la inyección de ruido en las conexiones intermedias en espiral y permite maximizar las ventajas del blindaje.
- Las conexiones del blindaje (en espiral) con el accionamiento y el codificador de referencia deben tener la menor longitud posible.

##### Montaje sin aislamiento

- Conexiones a tierra de blindaje en ambos extremos del cable del codificador de referencia El cable debe conectarse y fijarse directamente a las piezas metálicas puestas a tierra; es decir, a la caja del codificador y a la abrazadera de puesta a tierra del accionamiento, como se ilustra en la Figura 4-11. Es preciso evitar las "conexiones en espiral". La funda exterior del cable debe retirarse lo suficiente para que resulte posible acoplar las bridas de toma de tierra sin que el blindaje se rompa. Las bridas de toma de tierra deben situarse lo más cerca posible del accionamiento y el codificador de referencia.
- Es imprescindible tender el cable blindado en toda su longitud entre el accionamiento y el codificador de referencia con el fin de evitar la inyección de ruido en las conexiones intermedias en espiral, y de maximizar las ventajas del blindaje.



PRECAUCIÓN

En este caso no existe ningún motivo para prescindir de conectar el blindaje en los extremos del cable, ya que la tensión parásita puede inutilizar el dispositivo de línea y los circuitos integradores del receptor que hay en el codificador de referencia y el accionamiento.

##### Conexiones a tierra del blindaje del cable

La conexión a tierra de los blindajes del cable de realimentación ofrece ventajas con todos los métodos de montaje, ya que permite proteger el accionamiento y el codificador de referencia contra transitorios rápidos inducidos y prevenir la emisión de radiofrecuencias. No obstante, debe realizarse de manera correcta, como se ha explicado previamente y conforme se muestra en la Figura 4-11



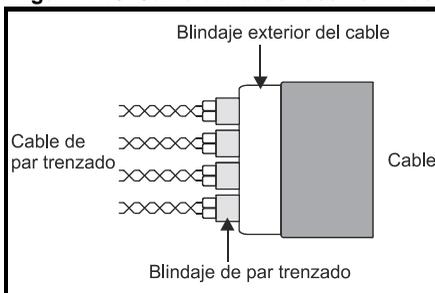
ADVERTENCIA

La conexión a tierra del blindaje de ambos extremos del cable conlleva el riesgo de que un fallo eléctrico pueda provocar un flujo de corriente excesivo en el blindaje y el sobrecalentamiento del cable. Entre el motor/codificador de referencia y el accionamiento debe existir una conexión a tierra de seguridad adecuada.

##### Cable blindado recomendado

El cable recomendado para las señales de realimentación es un cable de par trenzado con blindaje total, como se muestra en la Figura 4-10.

**Figura 4-10 Cable blindado recomendado**

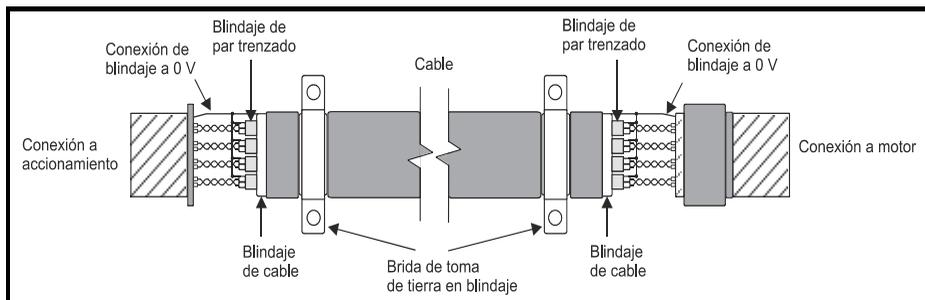


Este tipo de cable también permite conectar el blindaje exterior a tierra y los blindajes internos a 0 V tanto en el accionamiento como en el codificador de referencia, cuando resulta necesario.

**NOTA**

Asegúrese de separar los cables de realimentación todo lo que pueda de los cables de alimentación, y evite tenderlos en paralelo.

**Figura 4-11 Conexiones del cable de realimentación**



#### 4.4.5 Especificación de la entrada de codificador de referencia (Commander SK)

Codificador de referencia incremental conectado a A (terminal 9), A\ (terminal 10), B (terminal 7) o B\ (terminal 8)

La entrada del codificador de referencia cuenta las entradas no diferenciales con conexión al terminal 9 (A) y el terminal 7 (B).

La entrada del codificador de referencia cuenta señales de frecuencia y de dirección (F y D):

F en terminal 9 (A)

D en terminal 7 (B) o terminal 8 (B\ según la polaridad de la señal D.

**NOTA**

Quando se utilice la entrada de codificador de referencia para una señal F y D, el ajuste de Pr 15.58 (escala de referencia de codificador de accionamiento) debe ser 2.

#### Tipos de codificadores de referencia

CMOS

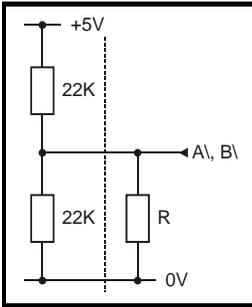
TTL

**NOTA**

Quando se utilice un codificador de referencia TTL, se necesitará añadir otra resistencia para A\ y B\, como se muestra en la Figura 4-12. (Se requiere una resistencia separada para cada una de las líneas de codificador.)

Cómo usar esta guía
Información de seguridad
Introducción
Instalación del módulo de resolución
Procedimientos iniciales
Parámetros
Diagnósticos
Datos de terminales

**Figura 4-12**



Para calcular R ( $\Omega$ ):

$$R = \frac{22000V}{5 - 2V}$$

Donde:

V = sensibilidad de tensión TTL (normalmente 2 V)

#### **Alimentación de codificador de referencia**

Se puede utilizar un codificador de referencia de +5 V cuando reciba alimentación de +5 V de codificador de referencia. Cuando se utiliza alimentación externa, se puede utilizar un codificador de referencia de +12 V.

#### **4.4.6 Limitaciones de uso del codificador de referencia**

La entrada de codificador de referencia en los SM-I/O Lite y SM-I/O Timer no es una verdadera entrada de codificador en cuadratura, por lo que sólo debe utilizarse como entrada digital de referencia de realimentación básica para seguimiento de velocidad.

No está recomendado utilizarla en aplicaciones que funcionan a velocidad casi de cero o que requieren un posicionamiento muy preciso. El funcionamiento a velocidad casi de cero puede causar un recuento erróneo de los impulsos.

# 5 Procedimientos iniciales

## 5.1 Instalación



Los circuitos de control se aíslan de los circuitos de potencia del accionamiento mediante un aislamiento básico solamente, conforme a lo establecido por IEC60664-1. El instalador debe estar seguro de que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano por al menos un nivel de aislamiento apto para el uso con la tensión de alimentación de CA.

Si los circuitos de control se van a conectar a otros circuitos con clasificación de tensión extra-baja de seguridad (SELV) (por ejemplo, a un equipo PC), es necesario incluir una barrera aislante a fin de mantener la clasificación SELV.



La advertencia anterior también se aplica al conector de esquina PCB en el caso del módulo de resolución opcional. Para instalar un módulo de resolución en el Commander SK, es necesario extraer un revestimiento protector para el acceso del conector de esquina PCB; consulte la Figure 4-3 en la página 11. Este revestimiento protege contra el contacto humano directo con el conector de esquina PCB. Cuando se extrae este revestimiento y se instala un módulo de resolución, el módulo proporciona la protección contra el contacto directo. El conector de esquina PCB quedará expuesto si se desinstala el módulo de resolución. En este caso, es responsabilidad del usuario suministrar la protección contra contacto humano directo del conector de esquina PCB.

El codificador de referencia transmite los datos de realimentación de referencia como señales digitales de bajo voltaje. Verifique que el ruido eléctrico proveniente del accionamiento o el motor no afecta negativamente a la realimentación de referencia del codificador. Verifique que el accionamiento y el motor se han conectado de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en la *Guía de CEM del Commander SK*

**Tabla 5-1 Configuración del SM-I/O Lite / SM-I/O Timer**

Acción	Detalles
Antes del encendido	Verifique: <ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha enviado la señal de activación del accionamiento (terminal B4)</li> <li>No se ha enviado la señal de ejecución</li> <li>El módulo de resolución está instalado correctamente</li> <li>El dispositivo de realimentación está instalado correctamente</li> </ul>
Encendido del accionamiento	Verifique: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el accionamiento aparece 'ih' (para SK), inh (para SP)</li> <li>Si el accionamiento se desconecta, consulte el Capítulo 7 <i>Diagnósticos</i> en la página 37.</li> </ul>
Identificación de módulo	Ranura 1 - aparece menú 15 Pr <b>15.01</b> (SK y SP) Ranura 2 - aparece menú 16 Pr <b>16.01</b> (SP sólo) Ranura 3 - aparece menú 17 Pr <b>17.01</b> (SP sólo) 207 - SM I/O Lite 203 - SM I/O Timer
Configuración de líneas por revolución de codificador (sólo se puede utilizar codificador con el SK)	Introducir líneas por revolución Pr <b>15.52</b> 0 - 512 1 - 1024 2 - 2048 3 - 4096

# 6 Parámetros

## 6.1 Introducción

Los parámetros enumerados en este capítulo sirven para programar y controlar el SM-I/O Lite y el SM-I/O Timer.

### NOTA

En el Unidrive SP, para los menús 15, 16 y 17 existe la misma estructura de parámetros con relación a las ranuras 1, 2 y 3. Por ello, la 'x' en la tabla de descripciones de una línea y el diagrama lógico puede representar el menú 15, 16 o 17. Sin embargo, en los Commander SK sólo representa el menú 15.



Antes de intentar ajustar cualquier parámetro, consulte el Capítulo 2 *Información de seguridad* en la página 5.

**Tabla 6-1 Clave de codificación de parámetros**

Código	Atributo
RW	Lectura/escritura: puede introducirlo el usuario
RO	Sólo lectura: el usuario sólo puede leerlo
Bit	Parámetro de 1 bit
Bi	Parámetro bipolar
Uni	Parámetro unipolar
Txt	Texto: el parámetro utiliza cadenas de texto en lugar de números.
Fl	Filtrado: los parámetros cuyos valores pueden variar rápidamente se filtran cuando se muestran en el teclado del accionamiento para facilitar su visualización.
DE	Destino: indica que éste puede ser un parámetro de destino.
RA	Dependiente del valor nominal: este parámetro puede tener valores y rangos distintos con accionamientos de tensión e intensidad nominal diferentes. La tarjeta SMARTCARD no transfiere estos parámetros cuando el régimen nominal del accionamiento de destino y de origen es diferente.
NC	No duplicado: que no se transfiere a SMARTCARD, o desde esta tarjeta, durante la duplicación.
PT	Protegido: no se puede utilizar como destino.
US	Almacenado por usuario: se guarda en la memoria EEPROM del accionamiento cuando el usuario almacena un parámetro.
PS	Almacenamiento al apagar: se guarda automáticamente en la memoria EEPROM del accionamiento al apagar el sistema.

## 6.2 Descripciones de una línea

Parámetro	Rango (⇅)	Por defecto (⇒)	Tipo							
			RO	Uni			PT	US		
x.01	ID de módulo de resolución	0 a 599								
x.02	Versión de software de módulo de resolución	0.0 a 99.99	RO	Uni			NC	PT		
x.03	Indicador de pérdida de bucle de corriente	OFF(0) u On(1)	RO	Bit			NC	PT		
x.04	Estado de entrada digital 1 de terminal T5	OFF(0) u On(1)	RO	Bit			NC	PT		
x.05	Estado de entrada digital 2 de terminal T6	OFF(0) u On(1)	RO	Bit			NC	PT		
x.06	Estado de entrada digital 3 de terminal T7	OFF(0) u On(1)	RO	Bit			NC	PT		
x.07	Estado de relé (terminales T21 y T23)	OFF(0) u On(1)	RO	Bit			NC	PT		
x.08	No utilizado									
x.09	No utilizado									
x.10	No utilizado									
x.11	No utilizado									
x.12	No utilizado									
x.13	No utilizado									
x.14	Invertir entrada digital 1 de terminal T5	OFF(0) u On(1)	OFF(0)	RW	Bit					US
x.15	Invertir entrada digital 2 de terminal T6	OFF(0) u On(1)	OFF(0)	RW	Bit					US
x.16	Invertir entrada digital 3 de terminal T7	OFF(0) u On(1)	OFF(0)	RW	Bit					US
x.17	Invertir relé	OFF(0) u On(1)	OFF(0)	RW	Bit					US
x.18	No utilizado									
x.19	Modo de ahorro de luz diurna con reloj en tiempo real	OFF(0) u On(1)	0	RW	Bit					US
x.20	Señal de lectura de E/S digital	0 a 120	0	RW	Uni		NC	PT		
x.21	No utilizado									
x.22	No utilizado									
x.23	No utilizado									
x.24	Destino de entrada digital de terminal T5	Pr 0.00 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni	DE			PT	US
x.25	Destino de entrada digital de terminal T6	Pr 0.00 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni	DE			PT	US
x.26	Destino de entrada digital de terminal T7	Pr 0.00 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni	DE			PT	US
x.27	Origen de relé 1 terminal T21/T23	Pr 0.00 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni	DE			PT	US
x.28	No utilizado									
x.29	No utilizado									
x.30	Modo de actualización con reloj en tiempo real	0 a 2	0	RW	Uni					
x.31	No utilizado									
x.32	No utilizado									
x.33	No utilizado									
x.34	Minutos/segundos de reloj en tiempo real	00,00 a 59,59	00,00	RW	Uni				PT	
x.35	Días/horas de reloj en tiempo real	1,00 a 7,23	0,00	RW	Uni				PT	
x.36	Mes/fecha de reloj en tiempo real	00,00 a 12,31	00,00	RW	Uni				PT	
x.37	Años de reloj en tiempo real	2000 a 2099	2000	RW	Uni				PT	
x.38	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	0-20(0), 20-0(1), 4-20(2), 20-4(3), 4-20(4), 20-4(5), VoLt(6)	0-20(0)	RW	Txt					US

Como usar esta guía

Información de seguridad

Introducción

Instalación del módulo de resolución

Procedimientos iniciales

Parámetros

Diagnósticos

Datos de terminales

Parámetro		Rango (↕)	Por defecto (⇔)	Tipo					
x.39	Modo de salida analógica 1 (terminal T3)	0-20(0), 20-0(1), 4-20(2), 20-4(3), VoLt(4)	0	RW	Txt				US
x.40	Nivel de entrada analógica 1 (terminal T2)	±100 %		RO	Bi		NC	PT	
x.41	Escala de entrada analógica 1 (terminal T2)	0,000 a 4,000	1,000	RW	Uni				US
x.42	Invertir entrada analógica 1 (terminal T2)	OFF(0) u On(1)	0	RW	Bit			PT	US
x.43	Destino de entrada analógica 1 (terminal T2)	Pr 1.01 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni			PT	US
x.44	No utilizado								
x.45	No utilizado								
x.46	No utilizado								
x.47	No utilizado								
x.48	Origen de salida analógica 1 (terminal T3)	Pr 0.01 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni			PT	US
x.49	Escala de salida analógica 1 (terminal T3)	0,000 a 4,000	1,000	RW	Uni				US
x.50	Estado de error de módulo de resolución	0 a 255		RO	Uni		NC	PT	
x.51	Subversión de software de módulo de resolución	0 a 99		RO	Uni		NC	PT	
x.52	Líneas de codificador de accionamiento por revolución	512(0), 1024(1), 2048(2), 4096(3)	1024(1),	RW	Txt				US
x.53	Cuentarrevoluciones de codificador de accionamiento	0 a 65535		RO	Uni	FI	NC	PT	
x.54	Posición de codificador de accionamiento	0 a 65.535 (1/2 <sup>16</sup> de una revolución)		RO	Uni	FI	NC	PT	
x.55	Realimentación de velocidad de codificador de accionamiento	±32.000 rpm		RO	Bi	FI	NC	PT	
x.56	Referencia máxima de codificador de accionamiento	0 a 32.000 rpm	1.500	RW	Uni				US
x.57	Nivel de referencia de codificador de accionamiento	±100 %		RO	Bi			PT	
x.58	Escala de referencia de codificador de accionamiento	0,000 a 4,000	1,000	RW	Uni				US
x.59	Destino de referencia de codificador de accionamiento	Pr 0.00 a Pr 21.51	Pr 0.00	RW	Uni	DE		PT	US
x.60	Reseteo de encoder	OFF(0) u On(1)	OFF	RW	Bi				

Figura 6-1 Diagrama lógico de E/S digital

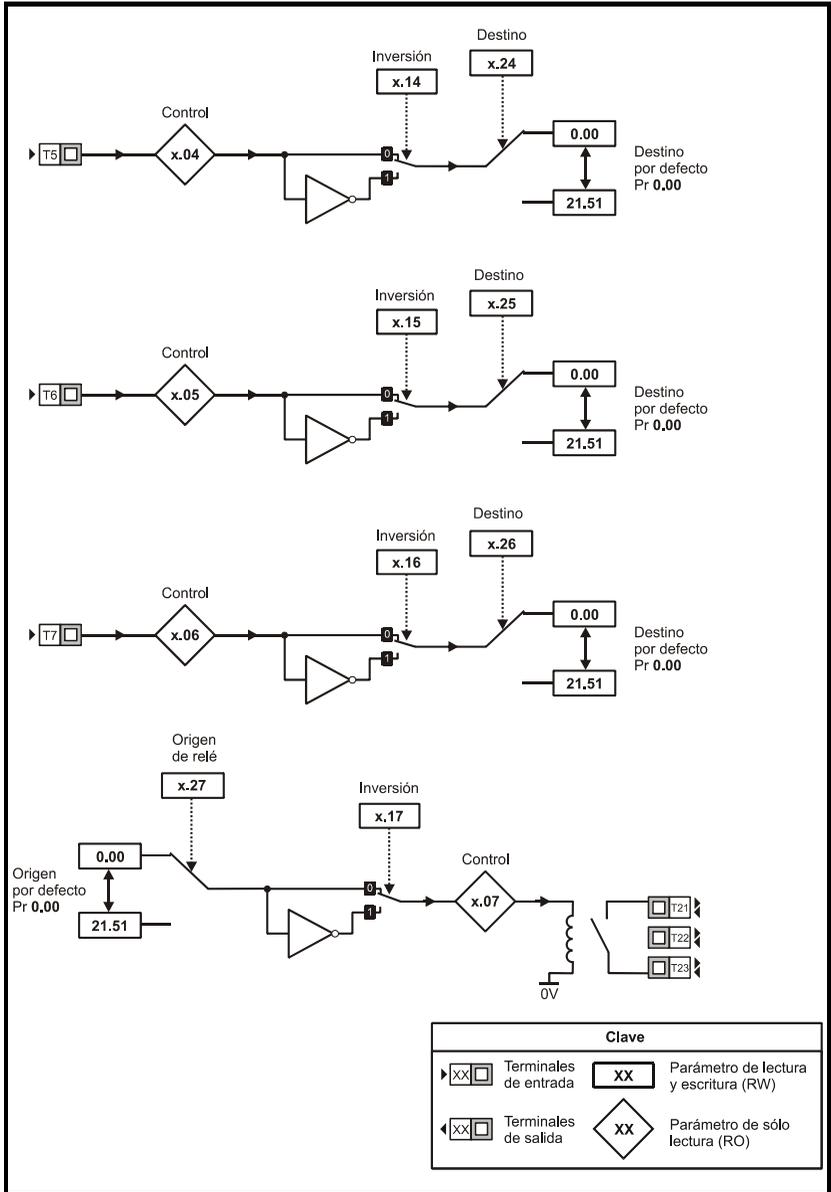
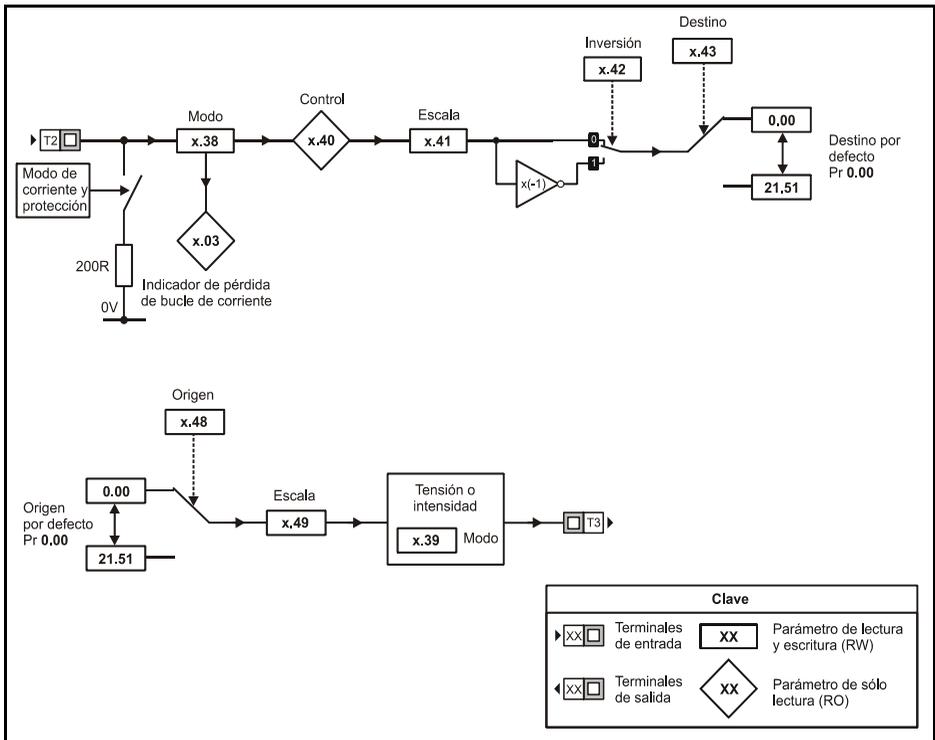
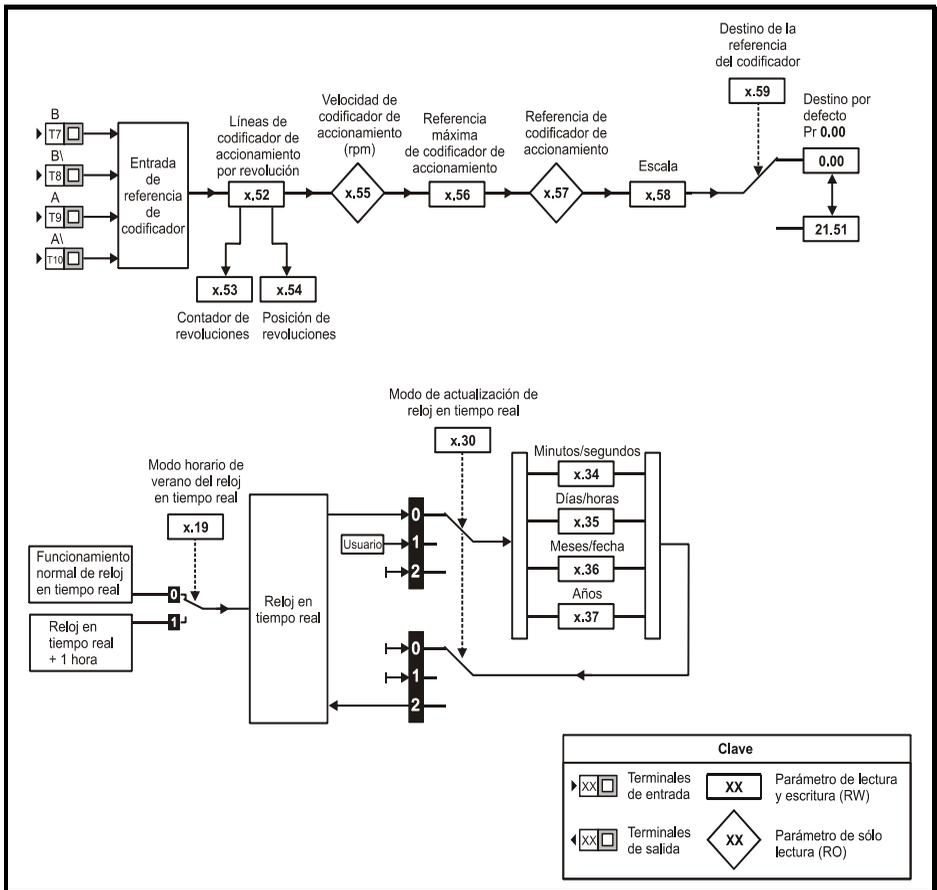


Figura 6-2 Diagrama lógico de E/S analógica



**Figura 6-3 Diagrama lógico de referencia de codificador y reloj en tiempo real**



Cómo usar esta guía

Información de seguridad

Introducción

Instalación del módulo de resolución

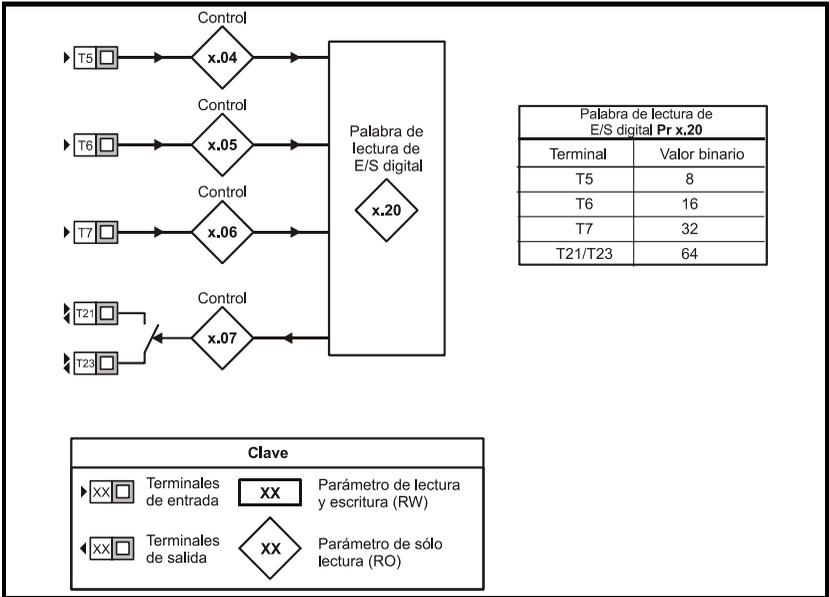
Procedimientos iniciales

Parámetros

Diagnósticos

Datos de terminales

**Figura 6-4 Diagrama lógico de control de E/S digital**



## 6.3 Descripción de parámetros

x.01		Código ID de opción							
RO	Uni						PT	US	
↕	0 a 599			⇒					
Velocidad de actualización: escritura durante el encendido									

Para el Unidrive SP, en el menú de la ranura correspondiente se muestra la nueva categoría del módulo de resolución, con los valores de parámetro por defecto pertenecientes a la nueva categoría. Para el Commander SK siempre es el menú 15.

Si no se instala ningún módulo de resolución en la ranura, este parámetro tiene valor cero. Sin embargo, cuando hay un módulo instalado, este parámetro muestra el código de identificación indicado en la tabla.

Código	Módulo de resolución	Categoría	Módulo elemental	Compatibilidad	
				Uni SP	Comm SK
0	Ningún módulo instalado				
101	SM-Resolver	Realimentación	✓	✓	
102	SM-Universal Encoder Plus	Realimentación		✓	
104	SM-Encoder Plus	Realimentación	✓	✓	
201	SM-I/O Plus	Automatización	✓	✓	
203	SM-I/O Timer	Automatización		✓	✓
204	SM-PELV	Automatización		✓	✓
206	SM-I/O 120 V	Automatización		✓	✓
207	SM-I/O Lite	Automatización		✓	✓
301	SM-Applications	Automatización		✓	
302	SM-Application Lite	Automatización		✓	
303	SM-EZMotion	Automatización		✓	
403	SM-Profibus DP	Bus de campo		✓	✓
404	SM-Interbus	Bus de campo		✓	✓
406	SM-CAN	Bus de campo		✓	
407	SM-DeviceNet	Bus de campo		✓	✓
408	SM-CANopen	Bus de campo		✓	✓
409	SM-SERCOS	Bus de campo		✓	
410	SM-Ethernet	Bus de campo		✓	✓
501	SM-SLM	Realimentación		✓	

### Unidrive SP

Los nuevos valores de parámetro no se guardan en la memoria EEPROM del accionamiento hasta que el usuario almacena los parámetros, con Pr **xx.00** ajustado en 1000, utilizando el botón parada/reinicio. Una vez que el usuario guarda los parámetros en la memoria EEPROM del accionamiento, el código de opción del módulo de resolución instalado se guarda en esta memoria. Si se instala un módulo de resolución diferente, o se extrae el módulo instalado, y luego se enciende el accionamiento, se genera una desconexión SLx.dF o SLx.nF.

### Commander SK

El accionamiento almacena automáticamente los nuevos valores de los parámetros. Si se instala un módulo de resolución diferente, o se extrae el módulo instalado, y luego se enciende el accionamiento, se genera una desconexión SL.dF o SL.nF.

<b>x.02</b>		<b>Versión de software de opción</b>							
RO	Uni					NC	PT		
⇅		00,00 a 99,99			⇒				
Velocidad de actualización: escritura durante el encendido									

Este parámetro indica la versión de software instalada en el módulo de resolución. La subversión del software se muestra en Pr **x.51**.

Estos dos parámetros indican la versión de software de la siguiente manera:

Pr **x.02** = xx.yy

Pr **x.51** = zz

<b>x.03</b>		<b>Indicador de pérdida de bucle de corriente</b>							
RO	Bit					NC	PT		
⇅		OFF(0) u On(1)			⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

Este bit se ajusta si la entrada analógica del módulo de resolución se programa en cualquiera de los modos 2 a 5 (consulte Pr **x.38** en la página 31) cuando la entrada de intensidad cae por debajo de 3 mA. Este bit se puede asignar a una salida digital para indicar que la entrada de intensidad es de menos de 3 mA.

<b>x.04</b>		<b>Estado de entrada digital 1 de terminal T5</b>							
<b>x.05</b>		<b>Estado de entrada digital 2 de terminal T6</b>							
<b>x.06</b>		<b>Estado de entrada digital 3 de terminal T7</b>							
RO	Bit					NC	PT		
⇅		OFF(0) u On(1)			⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

**0**: OFF Inactivo

**1**: On Activo

Los terminales T5 a T7 corresponden a tres entradas digitales programables.

Estos parámetros indican el estado de los terminales de entrada digital.

Cuando se necesita aplicar una desconexión externa, uno de los terminales se tiene que programar para controlar el parámetro de desconexión externa (Pr **10.32**), con la inversión ajustada en On para que haya que activar el terminal con el fin de evitar que el accionamiento sufra una desconexión.

#### NOTA

Las entradas digitales se configuran en lógica positiva solamente. Esta lógica no se puede cambiar.

<b>x.07</b>		<b>Estado de relé (terminales T21 y T23)</b>							
RO	Bit					NC	PT		
⇅		OFF(0) u On(1)			⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

**0**: OFF Sin corriente

1: On Con corriente

Este parámetro indica el estado del relé.

<b>x.14</b>		<b>Invertir entrada digital 1 de terminal T5</b>					
<b>x.15</b>		<b>Invertir entrada digital 2 de terminal T6</b>					
<b>x.16</b>		<b>Invertir entrada digital 3 de terminal T7</b>					
RW	Bit						US
⇅	OFF(0) u On(1)			⇒	OFF(0)		
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano							

El ajuste de este parámetro en On hace que se invierta la dirección de la señal de entrada en el parámetro de destino.

<b>x.17</b>		<b>Invertir relé</b>					
RW	Bit						US
⇅	OFF(0) u On(1)			⇒	OFF(0)		
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano							

Cuando se ajusta en 1, la dirección de la señal del relé se invierte.

<b>x.19</b>		<b>Modo de ahorro de luz diurna con reloj en tiempo real</b>					
RW	Bit						US
⇅	OFF(0) u On(1)			⇒	OFF(0)		
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano							

0: OFF Funcionamiento normal de reloj en tiempo real

1: On Reloj en tiempo real + 1 hora

**NOTA** Este parámetro no se encuentra disponible en el SM-I/O Lite.

<b>x.20</b>		<b>Señal de lectura de E/S digital</b>					
RW	Uni				NC	PT	
⇅	0 a 120			⇒	0		
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano							

Esta señal permite determinar el estado de la E/S digital mediante la lectura de un parámetro.

Pr **x.20** contiene un valor binario 'xx'. Este valor depende del valor de Pr **x.04** a Pr **x.07**. Por ejemplo, si se activan todos los terminales, el valor que aparece en Pr **x.20** es la suma de los valores binarios mostrados en la tabla (es decir, 120).

Valor binario de xx	E/S digital
1	
2	
4	
8	Terminal T5
16	Terminal T6

Valor binario de xx	E/S digital
32	Terminal T7
64	Terminales T21 y T23
128	

<b>x.24</b>		<b>Destino de entrada digital de terminal T5</b>							
<b>x.25</b>		<b>Destino de entrada digital de terminal T6</b>							
<b>x.26</b>		<b>Destino de entrada digital de terminal T7</b>							
RW	Uni		DE				PT	US	
⇕	Pr 0.00 a Pr 21.51				⇒	Pr 0.00			
Velocidad de actualización: lectura al reiniciar el accionamiento									

Los parámetros de destino determinan el parámetro que va a controlar cada entrada programable. Las entradas digitales programables sólo pueden controlar parámetros que no están protegidos. Si se programa un parámetro no válido, la entrada digital no tiene ningún destino.

<b>x.27</b>		<b>Origen/relé de terminal T21/T23</b>							
RW	Uni		DE				PT	US	
⇕	Pr 0.00 a Pr 21.51				⇒	Pr 0.00			
Velocidad de actualización: lectura al reiniciar el accionamiento									

Este parámetro determina el parámetro al que representa el relé de estado. Sólo es posible seleccionar parámetros sin proteger como origen de la salida de relé. Si se programa un parámetro no válido, el relé permanece en el último estado conocido.

<b>x.30</b>		<b>Modo de actualización con reloj en tiempo real</b>							
RW	Uni								
⇕	0 a 2				⇒	0			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

- 0: Parámetros de reloj en tiempo real controlados por reloj en tiempo real
- 1: Parámetros de reloj en tiempo real controlados por usuario
- 2: Lectura de parámetros de reloj y ajuste de Pr **x.30** en 0 por reloj en tiempo real

**NOTA** Este parámetro no se encuentra disponible en el SM-I/O Lite.

<b>x.34</b>		<b>Minutos/segundos de reloj en tiempo real</b>							
RW	Uni						PT		
⇕	00,00 a 59,59				⇒	00,00			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

<b>x.35</b>		<b>Días/horas de reloj en tiempo real</b>							
RW	Uni						PT		
⇕	1,00 a 7,23				⇒	0,00			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

x.36		Mes/fecha de reloj en tiempo real							
RW	Uni						PT		
⇅	00,00 a 12,31				⇒	00,00			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

x.37		Años de reloj en tiempo real							
RW	Uni						PT		
⇅	2000 a 2099				⇒	2000			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

**NOTA** Pr x.34 a Pr x.37 no están disponibles en el SM-I/O Lite.

x.38		Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)							
RW	Txt						US		
⇅	0-20(0), 20-0(1), 4-20(2), 20-4(3), 4-0,20(4), 20-0,4(5), VoLt(6)				⇒	0-20(0)			
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano									

El terminal T2 es una entrada de referencia de tensión/intensidad. Mediante el ajuste de este parámetro se configura el terminal en el modo necesario.

Valor	Pantalla SK	Pantalla SP	Función
0	0-20	0-20	0 a 20 mA
1	20-0	20-0	20 a 0 mA
2	4-20	4-20.tr	4 a 20 mA con desconexión por pérdida
3	20-4	20-4.tr	20 a 4 mA con desconexión por pérdida
4	4-0,20	4-20	4 a 20 mA sin desconexión por pérdida
5	20-0,4	20-4	20 a 4 mA sin desconexión por pérdida
6	VoLt	VOLT	±10 V

En los modos 2 y 3 se genera una desconexión con pérdida del bucle de corriente (SLX.Er en el Unidrive SP y SL.Er en el Commander SK) cuando la entrada de corriente desciende por debajo de 3 mA. En ese caso, Pr x.50 se ajusta en 2.

**NOTA** Cuando se selecciona el modo 4-20 o 20-4 y el accionamiento sufre una desconexión con pérdida del bucle de corriente (cL), la referencia analógica 2 no se puede seleccionar si la referencia de corriente es <3 mA.

Si se selecciona el modo 4-0,20 o 20-0,4, Pr x.03 cambia de OFF a On para indicar que la referencia de corriente es <3 mA.

**NOTA** Cuando se requiere el funcionamiento bipolar, hay que generar la referencia de -10 V a partir de una fuente de alimentación externa.

<b>x.39</b>		<b>Modo de salida analógica 1 (terminal T3)</b>							
RW	Txt							US	
⇅	0-20(0), 20-0(1), 4-20(2), 20-4(3), VoLt(4)				⇒	0-20(0)			
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano									

El terminal T3 es una salida de tensión/intensidad. Mediante el ajuste de este parámetro se configura el terminal en el modo necesario.

Valor	Pantalla	Función
0	0-20	0 a 20 mA
1	20-0	20 a 0 mA
2	4-20	4 a 20 mA
3	20-4	20 a 4 mA
4	VoLt	0 a +10 V

<b>x.40</b>		<b>Nivel de entrada analógica 1 (terminal T2)</b>							
RO	Bi					NC	PT		
⇅	±100 %				⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

Este parámetro indica la intensidad de la señal analógica presente en la entrada analógica 1.

En el modo de tensión es una entrada de tensión bipolar con rango de entrada de ±10V.

En el modo de intensidad es una entrada de corriente unipolar, con valor de entrada máximo que se puede medir de 20 mA. El accionamiento se puede programar para convertir la intensidad medida en valores de los rangos definidos en Pr x.38. El rango seleccionado se convierte en 0,0 - 100,0%.

<b>x.41</b>		<b>Escala de entrada analógica 1 (terminal T2)</b>							
RW	Uni							US	
⇅	0,000 a 0,400				⇒	1,000			
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano									

Este parámetro se utiliza cuando se quiere ajustar a escala la entrada analógica. En la mayoría de los casos no es necesario, ya que cada entrada se ajusta automáticamente a escala, de manera que los parámetros de destino (definidos mediante el ajuste de Pr x.43) presentan el valor máximo con el 100,0%.

<b>x.42</b>		<b>Invertir entrada analógica 1 (terminal T2)</b>							
RW	Bit						PT	US	
⇅	OFF(0) u On(1)				⇒	OFF(0)			
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano									

Este parámetro se puede utilizar para invertir la referencia de la entrada analógica (es decir, el resultado de la escala de entrada se multiplica por -1).

x.43		Destino de entrada analógica 1 (terminal T2)							
RW	Uni						PT	US	
⇕	Pr 0.00 a Pr 21.51				⇒	Pr 0.00			
Velocidad de actualización: lectura al reiniciar el accionamiento									

Las entradas analógicas sólo pueden controlar parámetros que no están protegidos. Si se programa un parámetro no válido en el destino de una entrada analógica, la entrada no tiene ningún destino. Después de modificar este parámetro, el destino sólo cambia cuando se aplica un reinicio.

x.48		Origen de salida analógica 1 (terminal T3)							
RW	Uni						PT	US	
⇕	Pr 0.00 a Pr 21.51				⇒	Pr 0.00			
Velocidad de actualización: lectura al reiniciar el accionamiento									

En este parámetro se debe programar el parámetro que la salida analógica debe interpretar como una señal analógica en el terminal T3. Sólo es posible programar parámetros que no están protegidos como origen. Si se programa un parámetro no válido como origen, la salida se mantiene en cero. Después de modificar este parámetro, el origen sólo cambia cuando se aplica un reinicio.

x.49		Escala de salida analógica 1 (terminal T3)							
RW	Uni							US	
⇕	0,000 a 4,000				⇒	1,000			
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano									

Este parámetro se utiliza cuando se quiere ajustar a escala la salida analógica. En la mayoría de los casos no es necesario, ya que cada salida se ajusta automáticamente a escala, de manera que la salida analógica presenta el valor máximo cuando el parámetro de origen se ajusta en el máximo.

x.50		Estado de error de módulo de resolución							
RO	Uni					NC	PT		
⇕	0 a 255				⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

Para que sólo exista una desconexión por error de opción para cada ranura del módulo de resolución, se proporciona el estado de error. Si se produce un error, el motivo aparece en este parámetro y el accionamiento puede generar una desconexión 'SLX.Er' en el Unidrive SP (donde X corresponde al número de ranura), o una desconexión 'SL.Er' en el Commander SK. El valor cero indica que el módulo de resolución no ha detectado ningún error, mientras que cualquier valor distinto de cero indica la detección de un error. (Consulte el significado de los valores de este parámetro en el Capítulo 7 *Diagnósticos*.) Cuando se reinicia el accionamiento, este parámetro no se aplica al módulo de resolución correspondiente.

Este módulo de resolución incluye un circuito de control de temperatura. Si la temperatura de PCB es superior a 65°C, se obliga al ventilador del accionamiento a funcionar a plena velocidad (durante un mínimo de 20 segundos). Cuando la temperatura desciende por debajo de 65°C, el ventilador vuelve a funcionar con

normalidad. Si la temperatura de PCB es superior a 70°C, el accionamiento sufre una desconexión SLX. Er en el Unidrive SP o una desconexión SL. Er en el Commander SK , y el estado de error se ajusta en 74.

<b>x.51</b>		<b>Subversión de software de módulo de resolución</b>							
RO	Uni					NC	PT		
⇅	0 a 99				⇒				
Velocidad de actualización: escritura durante el encendido									

El módulo de resolución incorpora un procesador con software cuya versión se muestra en Pr **x.02** y Pr **x.51** de la siguiente manera: Pr **x.02** = xx.yy y Pr **x.51** = zz.

Donde:

xx indica un cambio que afecta a la compatibilidad del hardware

yy indica un cambio que afecta a la documentación del producto

zz indica un cambio que no afecta a la documentación del producto

Si se instala un módulo de resolución sin software, Pr **x.02** y Pr **x.51** se ajustan en cero.

<b>x.52</b>		<b>Líneas de codificador de accionamiento por revolución</b>							
RW	Txt							US	
⇅	512(0), 1024(1), 2048(2), 4096(3)				⇒	1024(1)			
Velocidad de actualización: lectura/escritura en segundo plano									

**0:** 512 líneas de codificador por revolución

**1:** 1024 líneas de codificador por revolución

**2:** 2048 líneas de codificador por revolución

**3:** 4096 líneas de codificador por revolución

#### NOTA

Los cambios que se introducen en este parámetro sólo surten efecto cuando el accionamiento se para, desconecta o desactiva.

<b>x.53</b>		<b>Cuentarrevoluciones de codificador de accionamiento</b>							
RO	Uni	FI				NC	PT		
⇅	0 a 65.535 revoluciones				⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

Este parámetro indica las revoluciones de la referencia del codificador.

#### NOTA

El contarrevoluciones se pone a cero cuando se da una orden de reinicio.

<b>x.54</b>		<b>Posición del codificador del accionamiento</b>							
RO	Uni	FI				NC	PT		
⇅	0 a 65.535 revoluciones (1/2 <sup>16</sup> de una revolución)				⇒				
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano									

Este parámetro indica la posición de la referencia del codificador.

x.55		Realimentación de velocidad de codificador de accionamiento									
RO	Bi	FI					NC	PT			
↕	±32.000 rpm					⇒					
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano											

Este parámetro muestra la velocidad del codificador en rpm si los parámetros de configuración del codificador de referencia son correctos.

x.56		Referencia máxima de codificador de accionamiento									
RW	Uni								US		
↕	0 a 32.000 rpm					⇒	1.500				
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano											

Este parámetro limita el rango de referencia de velocidad del codificador que se utiliza.

x.57		Nivel de referencia de codificador de accionamiento									
RO	Bi							PT			
↕	±100 %					⇒					
Velocidad de actualización: escritura en segundo plano											

En este parámetro se muestra el porcentaje del nivel de referencia del codificador que se utiliza.

x.58		Escala de referencia de codificador de accionamiento									
RO	Uni								US		
↕	0,000 a 4,000					⇒	1,000				
Velocidad de actualización: lectura en segundo plano											

Este parámetro ajusta a escala la referencia del codificador antes de que se envíe a su destino.

x.59		Destino de referencia de codificador de accionamiento									
RW	Uni		DE					PT	US		
↕	Pr 1.01 a Pr 21.51					⇒	Pr 0.00				
Velocidad de actualización: lectura al reiniciar el accionamiento											

Este parámetro se puede asociar a un parámetro del accionamiento no protegido. Después de modificar este parámetro, el destino sólo cambia cuando se aplica un reinicio

**NOTA** La entrada de codificador de referencia no funciona con el Unidrive SP.

**NOTA** El codificador de referencia sólo se encuentra activo con el Commander SK si el parámetro de destino de la salida es un parámetro sin proteger válido. Si únicamente se necesitan los parámetros indicadores, el parámetro de destino debe ser un parámetro válido que no esté en uso.

x.60		Reseteo de encoder							
RW	Bit								
↕	OFF(0) u On(1)				⇒	OFF(0)			
Velocidad de actualización: Solo encoger: 13ms Todos I/So enrutadas: 30ms									

Fijando este parámetro de bit se reseteará el contador de revoluciones del encoger del accionamiento (Pr **x.53**) y el de la posición de encoger (Pr **x.54**) a cero

# 7 Diagnósticos

## 7.1 Unidrive SP

Nº desconexión	Nivel	Diagnóstico																
200, 205, 210	SLX.HF	<b>Fallo de hardware de módulo de resolución</b> Asegúrese de que el módulo se ha instalado correctamente Devuelva el módulo al proveedor																
201, 206, 211	SLX.tO	<b>Expirado el tiempo límite del controlador de secuencia del módulo de resolución</b> Presione el botón de reinicio Si el estado de desconexión persiste, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento																
202, 207, 212	SLX.Er	<b>Error detectado con el módulo, donde X corresponde al número de ranura</b> <table border="1"><thead><tr><th>Pr x.50</th><th>Descripción del fallo</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>Sin errores</td></tr><tr><td>1</td><td>Cortocircuito en salida digital</td></tr><tr><td>2</td><td>Entrada de intensidad demasiado alta o baja</td></tr><tr><td>3</td><td>Sobreintensidad del codificador de referencia</td></tr><tr><td>4</td><td>Error de comunicaciones serie del módulo de resolución</td></tr><tr><td>5</td><td>Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)</td></tr><tr><td>74</td><td>Exceso de temperatura del módulo de resolución (&gt;70°C)</td></tr></tbody></table>	Pr x.50	Descripción del fallo	0	Sin errores	1	Cortocircuito en salida digital	2	Entrada de intensidad demasiado alta o baja	3	Sobreintensidad del codificador de referencia	4	Error de comunicaciones serie del módulo de resolución	5	Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)	74	Exceso de temperatura del módulo de resolución (>70°C)
Pr x.50	Descripción del fallo																	
0	Sin errores																	
1	Cortocircuito en salida digital																	
2	Entrada de intensidad demasiado alta o baja																	
3	Sobreintensidad del codificador de referencia																	
4	Error de comunicaciones serie del módulo de resolución																	
5	Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)																	
74	Exceso de temperatura del módulo de resolución (>70°C)																	
203, 208, 213	SLX.nF	<b>Extracción del módulo de resolución</b> Asegúrese de que el módulo se ha instalado correctamente Guarde los parámetros y reinicie el accionamiento Cambie el módulo de resolución																
204, 209, 214	SLX.dF	<b>Cambio del tipo de módulo instalado en la ranura X</b> Guarde los parámetros y reinicie																
215	SL.rtd	<b>El modo del accionamiento ha cambiado y la vía de encaminamiento del parámetro del módulo de resolución es ahora incorrecta</b> Presione el botón de reinicio Si el estado de desconexión persiste, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento																

Para obtener más información sobre las desconexiones anteriores, consulte el Menú 10 en la *Guía del usuario avanzado del Unidrive SP*.

## 7.2 Commander SK

Nº desconexión	Nivel	Diagnóstico																
200	SL.HF	<b>Fallo de hardware de módulo de resolución</b> Asegúrese de que el módulo se ha instalado correctamente Devuelva el módulo al proveedor																
201	SL.tO	<b>Expirado el tiempo límite del controlador de secuencia del módulo de resolución</b> Presione el botón de reinicio Si el estado de desconexión persiste, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento																
202	SL.Er	<b>Error detectado con el módulo de resolución</b> <table border="1" data-bbox="359 432 1005 671"> <thead> <tr> <th>Pr 15.50</th> <th>Descripción del fallo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sin errores</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Cortocircuito en salida digital</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Entrada de intensidad demasiado alta o baja</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sobreintensidad del codificador de referencia</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Error de comunicaciones serie del módulo de resolución</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>Exceso de temperatura del módulo de resolución (&gt;70°C)</td> </tr> </tbody> </table>	Pr 15.50	Descripción del fallo	0	Sin errores	1	Cortocircuito en salida digital	2	Entrada de intensidad demasiado alta o baja	3	Sobreintensidad del codificador de referencia	4	Error de comunicaciones serie del módulo de resolución	5	Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)	74	Exceso de temperatura del módulo de resolución (>70°C)
Pr 15.50	Descripción del fallo																	
0	Sin errores																	
1	Cortocircuito en salida digital																	
2	Entrada de intensidad demasiado alta o baja																	
3	Sobreintensidad del codificador de referencia																	
4	Error de comunicaciones serie del módulo de resolución																	
5	Error del reloj en tiempo real (SM-I/O Timer sólo)																	
74	Exceso de temperatura del módulo de resolución (>70°C)																	
203	SL.nF	<b>Extracción del módulo de resolución</b> Asegúrese de que el módulo se ha instalado correctamente Cambie el módulo de resolución																
204	SL.dF	<b>Cambio del tipo de módulo instalado</b> Apague el sistema y guarde los parámetros																

Para obtener más información sobre las desconexiones anteriores, consulte el Menú 10 en la *Guía del usuario avanzado del Commander SK*.

# 8 Datos de terminales

<b>1</b>	<b>0 V</b>
----------	------------

<b>2</b>	<b>Entrada analógica, tensión o intensidad</b>	
Ajuste por defecto	entrada bipolar de $\pm 10$ V	
Tensión : Intensidad	entrada bipolar de $\pm 10$ V : mA según rango de parámetro (consulte Pr <b>x.38</b> en la página 31)	
Rango de parámetro	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-20, 20-4, VoLt	
Escala	El rango de entrada se convierte a escala automáticamente en función del valor mínimo y máximo del parámetro	
Impedancia de entrada	200 $\Omega$ (intensidad) : 100 k $\Omega$ (tensión de entrada positiva) : 18 k $\Omega$ (tensión de entrada negativa)	
Resolución	signo positivo de 11 bits	
Precisión	2% para tensión o intensidad de entrada positivas 4% para tensión de entrada negativa	
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -18 V con respecto a común de 0 V	

<b>3</b>	<b>Salida analógica, tensión o intensidad</b>	
Ajuste por defecto	0 a +10V	
Tensión : Intensidad	0 a +10V : mA según rango de parámetro (consulte Pr <b>x.39</b> en la página 32)	
Rango de parámetro	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-20, 20-4, VoLt	
Escala	0 V representa el valor cero del parámetro +10 V representa el valor máximo del parámetro	
Intensidad de salida máxima	5 mA	
Resolución	13 bits	
Precisión	$\pm 2\%$	
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V	

<b>4</b>	<b>Salida de +24 V</b>	
Intensidad de salida máxima	100 mA	
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V	
Precisión	$\pm 15\%$	

<b>5</b>	<b>Entrada digital 1</b>	
<b>6</b>	<b>Entrada digital 2</b>	
<b>7</b>	<b>Entrada digital 3 / codificador B*</b>	
Lógica	Lógica positiva solamente	
Rango de tensión	0 a +24 V	
Impedancia de entrada	6 k $\Omega$	
Tensión nominal de umbral de activación	+10 V	
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -18 V con respecto a común de 0 V	

**NOTA** Entradas digitales con lógica positiva solamente

Cómo usar esta guía  
Información de seguridad  
Introducción  
Instalación del módulo de resolución  
Procedimientos iniciales  
Parámetros  
Diagnósticos  
Datos de terminales

<b>8</b>	<b>Codificador B\</b>
<b>9</b>	<b>Codificador A</b>
<b>10</b>	<b>Codificador A\</b>
Frecuencia de entrada máxima	55 kHz en cuadratura 110 kHz con frecuencia y dirección
Tensión de entrada máxima	Entradas diferenciales hasta 12 V

**NOTA**

La entrada de referencia de codificador en los SM-I/O Lite y los SM-I/O Timer no funciona cuando se utiliza con el Unidrive SP.

Para obtener más información, consulte la sección 4.4.5 *Especificación de la entrada de codificador de referencia (Commander SK)* en la página 17 y la sección 4.4.6 *Limitaciones de uso del codificador de referencia* en la página 18.

<b>11</b>	<b>0 V</b>
-----------	------------

<b>12</b>	<b>+Salida de codificador de 5 V</b>
Intensidad de salida máxima	250 mA
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V
Precisión	±2%

<b>21</b>	<b>Contacto de relé 1</b>	
<b>22</b>	<b>No conectada</b>	
<b>23</b>	<b>Contacto de relé 2</b>	
	<b>Commander SK</b>	<b>Unidrive SP</b>
Tensión nominal	48 V CA 30 V CC	240 V CA 30 V CC
Intensidad nominal	2 A 6 A (resistiva)	2 A 6 A (resistiva)
Aislamiento de contacto	1,5 kV CA (categoría de sobretensión II)	



Incorporar un fusible u otra protección contra sobreintensidad en circuito del relé.



Anote la tensión nominal mínima cuando se utilice con accionamientos Commander SK.

## 8.1 Intervalos de actualización entre opción y accionamiento

Descripción de E/S	Intervalo de actualización requerido (ms)	
	Unidrive SP	Commander SK
Nivel de referencia (obligatorio)	1	5
Entrada digital 1	0,5	2
Entrada digital 2	0,5	2
Entrada digital 3 / entrada de codificador*	0,5	2
Salida de relé	0,5	2
Entrada analógica	0,5 / 2**	2 / 8**
Salida analógica	0,5	3
Intervalo de actualización total	4 / 5,5**	18 / 24**
Velocidad de actualización de codificador	Ninguno	4 - 18 ms

### NOTA

\* Cuando se utiliza la entrada de codificador de referencia, la entrada digital 3 no está disponible.

\* La entrada de referencia de codificador no está disponible en el Unidrive SP.

El intervalo de actualización total es el tiempo de actualización entre opción y accionamiento, con la velocidad de actualización del parámetro de destino (consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SK*).

### Ejemplos:

Entrada digital 1 (2 ms) + obligatorio (5 ms) = 7 ms

El parámetro de destino es Pr **6.30** (marcha adelante) = 2 ms

Intervalo de actualización total = 9 ms máximo

Entradas digitales 1, 2 y 3 (6 ms) + entrada analógica (2 ms) + obligatorio (5 ms) = 13 ms

Si el intervalo de actualización para el parámetro de destino de la entrada digital es 2 ms, el intervalo de actualización total de las entradas digitales es 15 ms, como máximo.

Si el intervalo de actualización para el parámetro de destino de la entrada analógica es 5 ms, el intervalo de actualización total de las entradas analógicas es 18 ms, como máximo.

\*\* Cuando la entrada analógica se encamina a los parámetros de referencia de precisión, Pr **1.18** y Pr **1.19**, el intervalo de actualización entre opción y accionamiento es  $4 \times 0,5 = 2$  ms para el Unidrive SP y  $4 \times 2 = 8$  ms para el Commander SK, como máximo. El intervalo de actualización de los parámetros de referencia de precisión es 5 ms, por lo tanto, el intervalo de actualización total es 18 ms como máximo.



**0472-0050-04**