



## *Guía de Usuario*

---

# **Commander SK**

---

Accionamiento de CA de velocidad variable para motores trifásicos de inducción 0,25 kW a 7,5 kW (0,33 a 10 cv)

*Modelos tamaño A, B, C y D*

Nº de referencia: 0472-0015-11  
11ª Edición

## 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 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

Este producto se suministra con la última versión de software. Si este accionamiento debe ser conectado a un sistema ó máquina existente, todas las versiones de software de los accionamientos deberán ser verificados para confirmar que tienen la misma funcionalidad. Esto también puede ser de aplicación a los accionamientos que pudieran haber sido devueltos al Control Techniques Service Centre ó al Repair Centre. Si hay alguna duda por favor contactar con el suministrador del producto.

La versión de software del accionamiento se puede consultar en los parámetros Pr **11.29** y Pr **11.34**.

La versión se muestra como xx.yy.xx, donde Pr **11.29** presenta xx.yy mientras que Pr **11.34** presenta xx; es decir, con la versión de software 01.01.00, el valor de Pr **11.29** será 1.01 y el valor de Pr **11.34** será 0.

## Declaración medioambiental

En su empeño por reducir el impacto ambiental de sus procesos de fabricación y productos en todo el ciclo de vida, Control Techniques ha adoptado un sistema de gestión medioambiental con certificación ISO 14001. Solicite más información sobre el sistema de gestión medioambiental, nuestra política medioambiental y otra información relevante, o visite [www.greendrives.com](http://www.greendrives.com).

Los accionamientos electrónicos de velocidad variable que fabrica Control Techniques ofrecen la posibilidad de ahorrar energía (gracias a la mejor eficacia de máquinas y procesos), así como de reducir el consumo y desecho de materias primas durante su larga vida en servicio. En aplicaciones típicas, estos efectos ambientales positivos contrarrestan con creces el impacto negativo asociado a la fabricación del producto y su desecho cuando termina su vida útil.

Sin embargo cuando los productos alcanzan su vida útil, no deben ser tirados sino reciclados por un especialista en reciclaje de equipos electrónicos. Los recicladores desmontarán fácilmente las partes para un reciclaje adecuado. Muchas piezas van ensambladas y no necesitan de herramientas para ser desmontadas, mientras que otras están fuertemente fijadas. Virtualmente todas las piezas son adecuadas para reciclar.

El embalaje del producto es de buena calidad, por lo que puede reutilizarse. Los productos de gran tamaño se embalan en cajas de madera, mientras que los de menores dimensiones se suministran en cajas de cartón resistente fabricadas con fibra altamente reciclable. En caso de no utilizarse otra vez, estos contenedores pueden reciclarse. El polietileno empleado en la película protectora y en las bolsas que envuelven el producto también puede reciclarse. Si la estrategia de embalaje de Control Techniques fomenta el uso de materiales fácilmente reciclables de escaso impacto ambiental, las revisiones periódicas permiten identificar las oportunidades de mejorar.

Aténgase a las normativas locales y aplique un método óptimo cuando recicle o deseche cualquiera de los productos o embalajes.

## REACH Legislación

El reglamento EC 1907/2006 referente al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de productos Químicos (REACH) exige al proveedor de un producto informar al cliente si contiene mas de una determinada proporción de cualquier sustancia que sea considerada por la Agencia Europea Química (ECHA) como Sustancia de Alto Riesgo (SVHC) y en consecuencia está requerida ser autorizada expresamente

Para obtener información de como aplica esta norma a los equipos de Control Techniques ,por favor contactar con su contacto habitual en primera instancia .Para conocer la posición de Control Techniques al respecto por favor ver:

<http://www.controltechniques.com/REACH>

---

# Contenido

---

<b>1</b>	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>5</b>
1.1	Advertencias, precauciones y notas .....	5
1.2	Advertencia general sobre seguridad eléctrica .....	5
1.3	Diseño del sistema y seguridad del personal .....	5
1.4	Límites medioambientales .....	6
1.5	Acceso .....	6
1.6	Protección contra incendios .....	6
1.7	Normativas .....	6
1.8	Motor .....	6
1.9	Control de un freno mecánico .....	7
1.10	Ajuste de parámetros .....	7
1.11	Instalación eléctrica .....	7
<b>2</b>	<b>Datos nominales</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Instalación mecánica</b> .....	<b>11</b>
3.1	Protección contra el Fuego .....	11
<b>4</b>	<b>Instalación eléctrica</b> .....	<b>15</b>
4.1	Conexiones de los terminales de potencia .....	15
4.2	Fuga a tierra .....	17
4.3	EMC .....	18
4.4	Especificaciones de E/S de los terminales de control .....	19
<b>5</b>	<b>Teclado y pantalla</b> .....	<b>23</b>
5.1	Teclas de programación .....	23
5.2	Teclas de control .....	23
5.3	Selección y cambio de parámetros .....	24
5.4	Almacenamiento de parámetros .....	25
5.5	Acceso a parámetros .....	25
5.6	Códigos de seguridad .....	25
5.7	Nuevo ajuste de los valores por defecto .....	26
<b>6</b>	<b>Parámetros</b> .....	<b>27</b>
6.1	Descripción de parámetros de nivel 1 .....	27
6.2	Descripción de parámetros de nivel 2 .....	35
6.3	Descripción de parámetros de nivel 3 .....	45
6.4	Parámetros de diagnóstico .....	45
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio rápida</b> .....	<b>46</b>
7.1	Control por terminales .....	46
7.2	Control por teclado .....	48
<b>8</b>	<b>Diagnósticos</b> .....	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Opciones</b> .....	<b>54</b>
9.1	Documentación .....	55
<b>10</b>	<b>Información de catalogación de UL</b> .....	<b>56</b>
10.1	Información de UL (Commander SK tamaño A, B, C y D) .....	56

# Declaración de conformidad

Control Techniques Ltd  
The Gro  
Newtown  
Powys. UK  
SY16 3BE

SKA1100025	SKA1100037			
SKA1200025	SKA1200037	SKA1200055	SKA1200075	
SKB1100075	SKB1100110	SKBD200110	SKBD200150	
SKB3400037	SKB3400055	SKB3400075	SKB3400110	SKB3400150
SKCD200220	SKC3400220	SKC3400300	SKC3400400	
SKDD200300	SKD3200400	SKD3400550	SKD3400750	

Los accionamientos de CA con velocidad variable mencionados anteriormente se han diseñado y fabricado de conformidad con las siguientes normas europeas armonizadas:

EN 61800-5-1:2007	Sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable. Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos.
EN 61800-3:2004	Sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable - Norma de producto CEM, incluidos métodos de prueba específicos
EN 61000-6-2:2005	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Normas genéricas - Norma de inmunidad para entornos industriales
EN 61000-6-4:2007	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Normas genéricas - Norma de emisión para entornos industriales
EN 61000-3-2:2006	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Límites - Límites para el nivel armónico de las emisiones actuales (intensidad de entrada del equipo de 16 A por fase máximo)
EN 61000-3-3:2008	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Límites - Limitación de las fluctuaciones y oscilaciones de tensión en sistemas de alimentación de baja tensión para equipos con intensidad nominal $\leq 16$ A

La norma EN 61000-3-2:2006: es aplicable cuando la corriente de entrada es  $<16$ A. No hay limitaciones para equipos de uso profesional cuando la potencia de entrada es  $>1$ KW.

SKA1200025, SKA1200037, SKA1200055: requieren de de reactancia de entrada

Resto de unidades : Solo para uso profesional

La norma EN 61000-3-3:2008: es aplicable cuando la corriente de entrada  $<16$ A y la tensión de alimentación es 230/400V

Estos productos cumplen los requisitos de las siguientes directivas: baja tensión, 2006/95/CE; compatibilidad electromagnética (CEM), 2004/108/CE.



T. Alexander

Vicepresidente ejecutivo del Departamento de tecnología

Fecha: 11 de junio de 2009

**Estos accionamientos electrónicos están diseñados para utilizarse con motores, controladores, componentes eléctricos de protección y demás equipos pertinentes, con los que formarán un sistema o producto final completo. El cumplimiento de los reglamentos de seguridad y de CEM depende de una correcta instalación y configuración de los accionamientos, incluidos los filtros de entrada específicos que puedan utilizarse. Sólo los montadores profesionales que estén familiarizados con los requisitos de seguridad y de CEM deben instalar estos accionamientos. El montador es responsable de asegurar que el sistema o producto final cumple lo estipulado en todas las leyes pertinentes del país donde se va a utilizar. Consulte esta Guía del usuario. También existe a disposición una hoja de datos de CEM en la que pueden encontrar información detallada sobre la compatibilidad electromagnética.**

# 1 Información de seguridad

## 1.1 Advertencias, precauciones y notas



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



Las **precauciones** contienen la información necesaria para evitar que se produzcan averías en el producto o en otros equipos.

### NOTA

Las **notas** contienen información útil que permite garantizar un funcionamiento correcto del producto.

## 1.2 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 incluye advertencias específicas en las secciones correspondientes.

## 1.3 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.

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.

**Para garantizar la seguridad del personal, no se debe confiar excesivamente en los controles de parada e inicio ni en las entradas eléctricas del accionamiento, ya que no aíslan las tensiones peligrosas de los terminales de salida del accionamiento ni de las unidades opcionales externas. Antes de acceder a las conexiones eléctricas es preciso desconectar la alimentación utilizando un dispositivo de aislamiento eléctrico homologado.**

El accionamiento no está diseñado para realizar funciones relacionadas con la seguridad.

Debe prestarse especial atención a la función del accionamiento que pueda representar riesgos, ya sea durante el uso previsto o cuando funcione de manera incorrecta 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.

## 1.4 Límites medioambientales

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

## 1.5 Acceso

El acceso debe estar restringido a personal autorizado exclusivamente. Se exige el cumplimiento de las normas de seguridad aplicables en la zona de uso.

La clasificación IP (protección de ingreso) del accionamiento depende de la instalación. Para obtener más información, consulte la *Guía de datos técnicos del Commander SK*.

## 1.6 Protección contra incendios

El carenado del accionamiento no está clasificado como carenado contra incendios. Por consiguiente, es preciso instalar un carenado contra incendios. Para obtener más información, consulte la sección 3.1 *Protección contra el Fuego* en la página 11.

## 1.7 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 (EMC). Debe prestarse especial atención a las áreas de sección transversal de los conductores, a la selección de fusibles y otros dispositivos de protección, y a las conexiones a tierra de protección.

La *Guía de datos técnicos del Commander SK* contiene las instrucciones pertinentes para el cumplimiento de normas EMC específicas.

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

2006/42/CE: Seguridad de las máquinas

2004/108/CE: Compatibilidad electromagnética

## 1.8 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 se va a utilizar 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 motoventilador independiente.

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 **06** Intensidad nominal del motor, ya que este parámetro repercute en la protección térmica del motor.

## 1.9 Control de un freno mecánico

Las funciones de control del freno se incorporan para coordinar adecuadamente la gestión de un freno externo desde el accionamiento. Aunque que tanto el Hardware como el Software están diseñados a un alto nivel estándar de calidad y de robustez, estos no están previstos para ser usados para funciones de seguridad, por ejemplo: cuando un fallo pueda resultar en un riesgo de lesión. En cualquier aplicación donde la operación incorrecta del mecanismo de apertura del freno pueda causar lesiones, elementos de protección independientes de probada integridad deberán ser incorporados.

## 1.10 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.

## 1.11 Instalación eléctrica

### 1.11.1 Peligro de descarga eléctrica

Las tensiones presentes en las siguientes ubicaciones pueden provocar una descarga eléctrica grave que puede resultar mortal:

- Conexiones y cables de alimentación de CA
- Conexiones y cables de bus de CC y freno dinámico
- Conexiones y cables de salida
- Muchas piezas internas del accionamiento y unidades externas opcionales

A menos que se indique lo contrario, los terminales de control disponen de aislamiento simple y no deben tocarse.

### 1.11.2 Dispositivo de aislamiento

Antes de quitar alguna tapa del accionamiento o de realizar tareas de reparación, es preciso desconectar la alimentación de CA del accionamiento utilizando un dispositivo de aislamiento aprobado.

### 1.11.3 Función de parada

La función de parada no elimina las tensiones peligrosas del accionamiento, el motor ni las unidades externas opcionales.

### 1.11.4 Carga almacenada

El accionamiento contiene condensadores que permanecen cargados con una tensión potencialmente letal después de desconectar la alimentación de CA. Si el accionamiento ha estado conectado a la corriente, la alimentación de CA debe aislarse al menos diez minutos antes de poder continuar con el trabajo.

Normalmente, una resistencia interna descarga los condensadores. Sin embargo, ante fallos concretos que ocurren raramente, es posible que los condensadores no se descarguen o que la aplicación de tensión a los terminales de salida impida la descarga. Si la avería hace que la pantalla del accionamiento se quede inmediatamente apagada, lo más probable es que los condensadores no se descarguen. En este caso, póngase en contacto con Control Techniques o con un distribuidor autorizado.

### **1.11.5 Equipo con enchufe y toma de corriente**

Debe prestarse especial atención si el accionamiento está instalado en un equipo conectado a la alimentación de CA mediante un enchufe y una toma de corriente. Los terminales de alimentación de CA del accionamiento están conectados a los condensadores internos mediante diodos rectificadores, que no proporcionan un aislamiento seguro. Si los terminales del enchufe quedan al descubierto cuando se desconecta de la toma de corriente, debe utilizarse un método para aislar automáticamente el enchufe del accionamiento (por ejemplo, un relé de enclavamiento).

### **1.11.6 Corriente de fuga a tierra**

El accionamiento se suministra con un condensador de filtro EMC instalado. Si en la entrada de tensión del accionamiento hay un diferencial con seccionamiento integrado (ELCB) o un diferencial sin dicha interrupción (DCR), estos pueden sufrir una desconexión a causa de la corriente de fuga a tierra. Si desea obtener más información y saber cómo se desconecta el condensador del filtro EMC interno, consulte la sección 4.3 *EMC* en la página 18.



## 2 Datos nominales

Figura 2-1 Descripción del código de modelo

SK A 1 2 XXXXX

- Potencia nominal del accionamiento en kilovatios: 00025 = 0,25 kW
- Tensión nominal del accionamiento: 1 = 110 V, 2 = 230 V, 4 = 400 V
- N° de fases de entrada: 1 = monofásico, 3 = trifásico, D = monofásico y trifásico
- Tamaño del equipo
- Modelo: Commander SK

Tabla 2-1 Commander SK monofásico 100 a 120 V ca  $\pm 10\%$  48 a 62 Hz

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Corriente máxima del fusible de entrada A	Intensidad de entrada a plena carga típica A	Intensidad de salida RMS 100 % A	Intensidad de sobrecarga 150 % durante 60 seg A	Valor mínimo de resistencia de frenado $\Omega$
	kW	CV			Servicio duro		
	SKA1100025	0,25	0,33	10	7,5	1,7	2,55
SKA1100037	0,37	0,5	15	11	2,2	3,3	
SKB1100075	0,75	1,0	25	19,6	4,0	6,0	28
SKB1100110	1,1	1,5	32	24,0	5,2	7,8	

\*El frenado dinámico no está disponible con el Commander SK talla A 110 V

Tabla 2-2 Commander SK monofásico 200 a 240 V ca  $\pm 10\%$  48 a 62 Hz

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Corriente máxima del fusible de entrada A	Intensidad de entrada a plena carga típica A	Intensidad de salida RMS 100 % A	Intensidad de sobrecarga 150 % durante 60 seg A	Valor mínimo de resistencia de frenado $\Omega$
	kW	CV			Servicio duro		
	SKA1200025	0,25	0,33	6	4,3	1,7	2,55
SKA1200037	0,37	0,5	10	5,8	2,2	3,3	68
SKA1200055	0,55	0,75	10	8,1	3,0	4,5	68
SKA1200075	0,75	1,0	16	10,5	4,0	6,0	68

Tabla 2-3 Commander SK monofásico/trifásico 200 a 240 V ca  $\pm 10\%$  48 a 62 Hz

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Corriente máxima del fusible de entrada A		Intensidad de entrada a plena carga típica A		Corriente continua de entrada máxima A		Intensidad de salida RMS 100 % A	Intensidad de sobrecarga 150 % durante 60 seg A	Valor mínimo de resistencia de frenado $\Omega$
	kW	CV	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph			
	SKBD200110	1,1	1,5	16	10	14,2	6,7		9,2	5,2	7,8
SKBD200150	1,5	2,0	20	16	17,4	8,7		12,6	7,0	10,5	28
SKCD200220	2,2	3,0	25	20	23,2	11,9		17,0	9,6	14,4	28
SKDD200300	3,0	3,0	25	16	23,6	12,5		16,6	12,6	18,9	20
SKD3200400	4,0	5,0		20		15,7		19,5	17,0	25,5	20

**Tabla 2-4 Commander SK trifásico 380 a 480 V ca ±10% 48 a 62 Hz**

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Corriente máxima del fusible de entrada	Intensidad de entrada a plena carga típica	Corriente continua de entrada máxima	Intensidad de salida RMS 100 %	Intensidad de sobrecarga 150 % durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado
	kW	CV						
	A		A	A	A	Servicio duro		
SKB3400037	0,37	0,5	6	1,7	2,5	1,3	1,95	100
SKB3400055	0,55	0,75	6	2,5	3,1	1,7	2,55	100
SKB3400075	0,75	1,0	6	3,1	3,75	2,1	3,15	100
SKB3400110	1,1	1,5	6	4,0	4,6	2,8	4,2	100
SKB3400150	1,5	2,0	10	5,2	5,9	3,8	5,7	100
SKC3400220	2,2	3,0	16	7,3	9,6	5,1	7,65	100
SKC3400300	3,0	4,0	16	9,5	11,2	7,2	10,8	55
SKC3400400	4,0	5,5	16	11,9	13,4	9,0	13,5	55
SKD3400550	5,5	7,5	16	12,4	14,3	13,0	19,5	53
SKD3400750	7,5	10,0	20	15,6	16,9	16,5	24,75	53

**Frecuencia de salida**

0 a 550 Hz

**Tensión de salida**

**Modelos de 110 V**

Trifásica, 0 a 240 V ca (240 V ca máximo, definido en Pr 08)

**NOTA**

Los accionamientos alimentados a 110 V tienen un circuito doblador de tensión en la entrada AC

**Modelos de 200 V y 400 V**

Trifásica, 0 a tensión nominal del accionamiento (240 o 480 V ca máximo, definido en Pr 08)

**NOTA**

La tensión de salida puede aumentar un 20 % durante la deceleración. Consulte Pr 30 en la página 38.

**NOTA**

La salida de frecuencia puede ser aumentada en un 20 % durante la deceleración. Consulte Pr 30 en la página 38.

**NOTA**

Las entradas de corriente máxima se utilizan para calcular las dimensiones del cable de entrada y los fusibles. Cuando no se indique valores máximos de entrada de corriente, habrá que utilizar los valores típicos de corriente de entrada a plena carga. Consulte los datos de los cables y fusibles en la *Guía de datos técnicos del Commander SK*.

## 3 Instalación mecánica



El Armario

El Accionamiento tiene por objeto ser montado en un armario ó cerramiento capaz de impedir el acceso salvo al personal formado y autorizado, y que impide la entrada de materias contaminantes. Está diseñado para su empleo en un entorno clasificado con el grado 2 de contaminación en conformidad con la norma IEC 60664-1. Esto significa que solo es aceptable la contaminación seca y no conductiva.

### 3.1 Protección contra el Fuego

La envolvente del accionamiento no está clasificada como de protegida contra el Fuego. Una envolvente adicional independiente debe ser suministrada.

Para instalación en USA , una envolvente NEMA 12 es la adecuada.

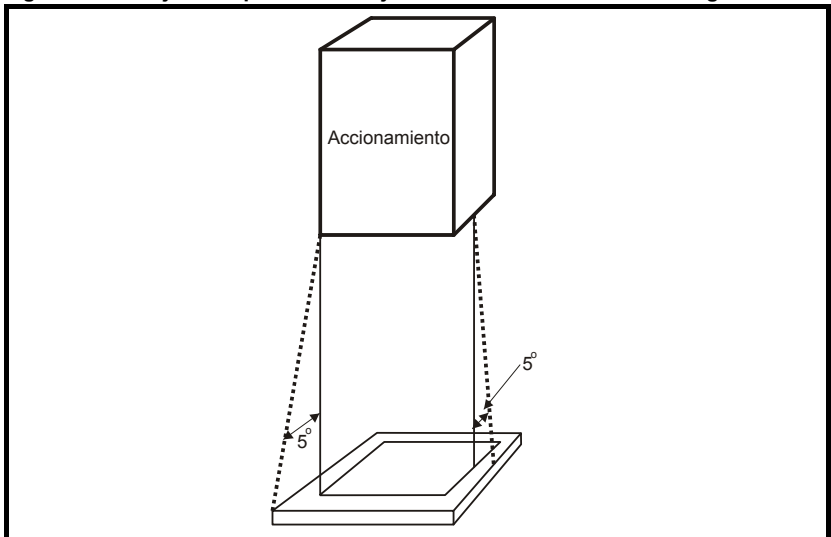
Para instalación fuera de USA , la que se describe a continuación es adecuada (basada en la norma IEC 62109-1 std para inversores fotovoltaicos).

La envolvente puede ser de metal y/o de polímero que debe cumplir los requisitos que pueden resumirse para grandes envolventes como los de la norma UL 94 clase 5VB en el punto de espesor mínimo.

Los montajes de filtros de aire deben cumplir como mínimo la clase V-2.

El tamaño y la ubicación de la parte de debajo debe cubrir el área que se muestra en la Figura 3-1. Cualquier parte de los lados que este situada en un área trazada fuera de un ángulo de 5° es también considerada como parte de la zona de debajo de la envolvente de protección contra el fuego.

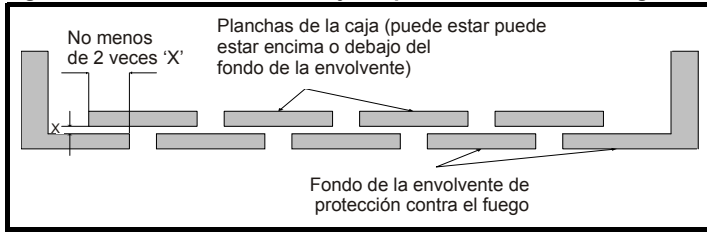
**Figura 3-1 Dibujo de la parte de debajo de la envolvente contra el fuego**



La parte de debajo y la parte de los lados considerada como parte de abajo , debe ser diseñada para prevenir escapar material incendiado.-ya sea por no tener aberturas o por tener una construcción especial. Esto significa que aberturas para cables , etc.. deben ser sellados con materiales que cumplan la norma 5VB, o sea tener una protección encima. Ver Figura 3-2 para una aceptable construcción. Esto no aplica para

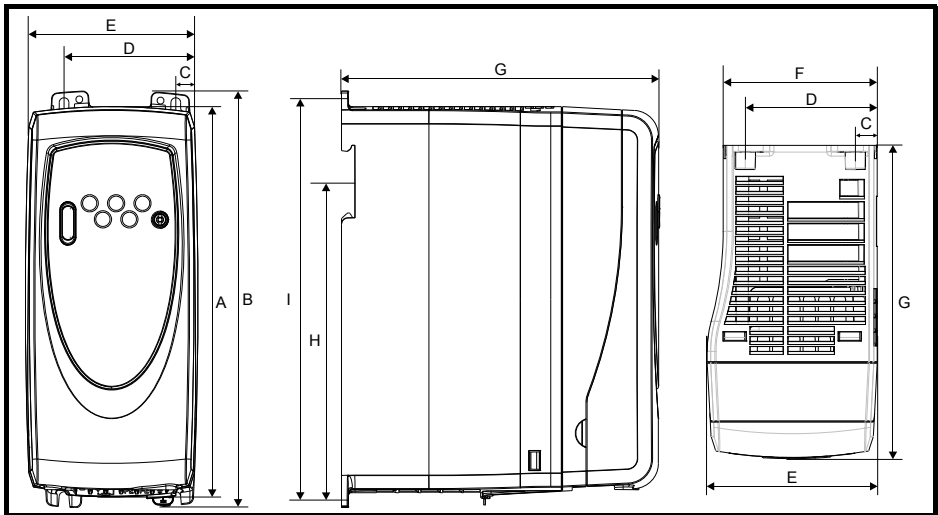
montajes en una envoltura con suelo de hormigón con acceso restringido.

**Figura 3-2 Construcción de la caja de protección contra el fuego**



El accionamiento es IP20 en std.

**Figura 3-3 Dimensiones del Commander SK**



Taladros de montaje : 4 x M 4 (tallas A a C) , 4 x M 5 (talla D)

**Tabla 3-1 Dimensiones del Commander SK**

Tamaño accionamiento	A		B		C		D		E		F		G		H*		I	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
A	140	5,51	154	6,06	11	0,43	64	2,52	75	2,95			145	5,71	104	4,09	143	5,63
B	190	7,48	205	8,07	10,9	0,43	65,9	2,6	85	3,35	77	3,0	156	6,15	155,5	6,12	194	7,64
C	240	9,45	258	10,16	10,4	0,41	81,1	3,2	100	3,94	91,9	3,62	173	6,81			244	9,61
D	300	11,81	335	13,19	14,5	0,57	100,5	3,96	115	4,53			198	7,80			315	12,4

\*Tallas C y D no son carril DIN .

**NOTA**

Cuando el accionamiento pueda estar expuesto a sacudidas y vibraciones, y se utilice como método de montaje un carril DIN, será aconsejable fijar el equipo a la placa de montaje mediante los tornillos inferiores.

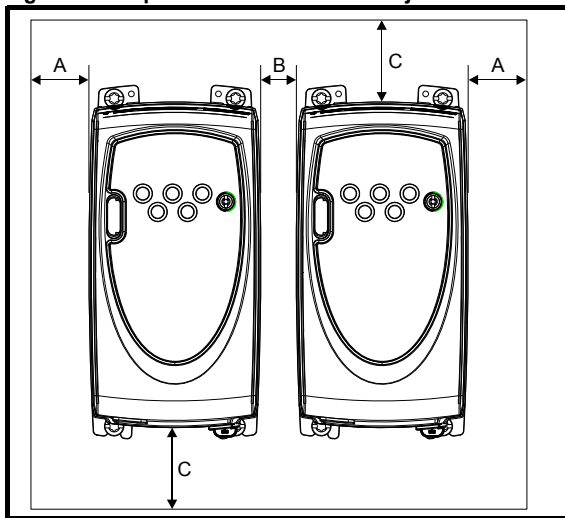
Si el equipo va a quedar expuesto a sacudidas y vibraciones fuertes, será aconsejable montar el accionamiento directamente sobre la placa de montaje, no en carril DIN.

**NOTA**

El mecanismo de montaje sobre carril DIN está diseñado de tal manera que no es preciso utilizar herramientas durante la instalación del accionamiento en el carril DIN, ni durante su extracción. Antes de empezar con la instalación, asegúrese de que las bridas de sujeción estén correctamente colocadas en el carril DIN.

El carril DIN usado es conforme a DIN46277-3.

**Figura 3-4 Espacios mínimos de montaje**



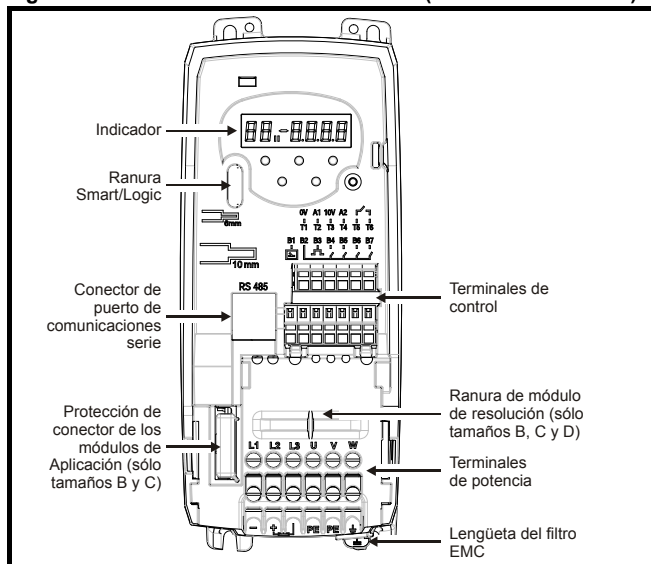
Tamaño accionamiento	A		B		C	
	mm	in	mm	in	mm	in
A	10	0,39	0	0	100	3,94
B ( $\leq 0,75$ kW)			10*	0,39*		
B ( $\geq 1,1$ kW) o B (110 V)			0	0		
C			50*	1,97*		
D			0	0		

\*Este es el mínimo espacio entre accionamientos cuando se montan contra panel.

**Tabla 3-2 Par de apriete para fijación**

Tamaño accionamiento	Par de Apriete
A a C	1,3 a 1,6 N m
D	2,5 a 2,8 N m

**Figura 3-5 Funciones del accionamiento (Tamaño B ilustrado)**



# 4 Instalación eléctrica

## 4.1 Conexiones de los terminales de potencia

Figura 4-1 Conexiones de los terminales de potencia tamaño A

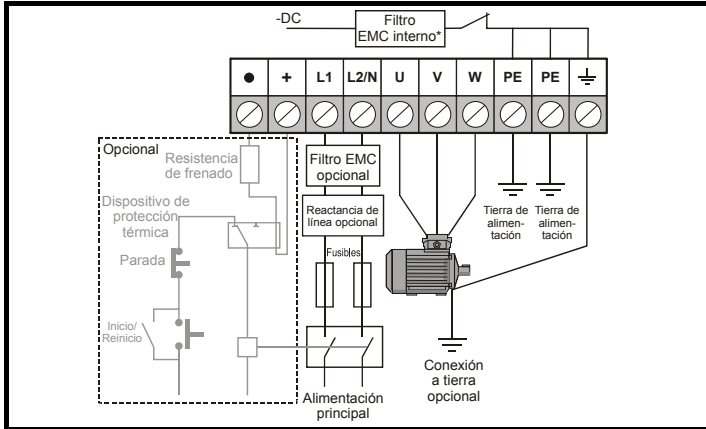
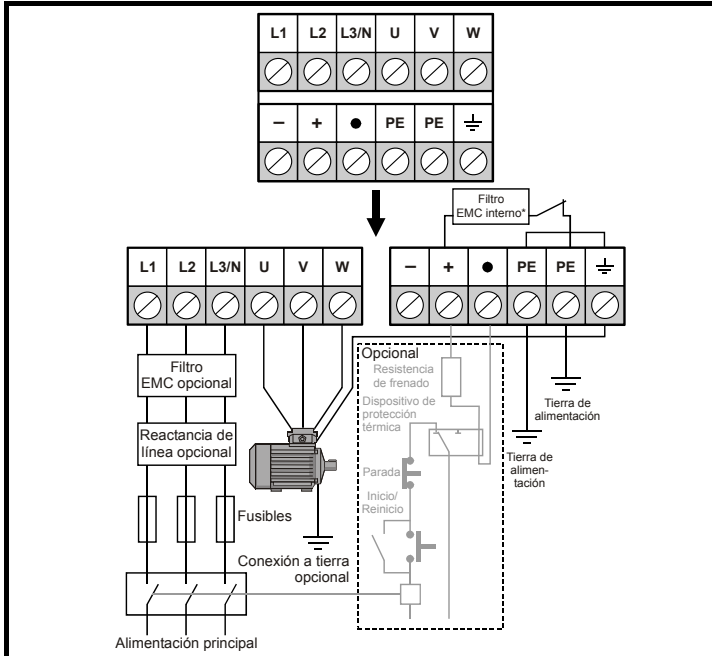


Figura 4-2 Conexiones de los terminales de potencia tamaños B, C y D



\*Para obtener más información, consulte la sección 4.3 EMC en la página 18.

**NOTA** En el Commander SKB 110 V, la alimentación debe ser conectada a L1 y L3/N.

**NOTA** En el Commander SK talla D, el filtro EMC interno está conectado al negativo del DC bus.

**NOTA** Los terminales de frenado no están disponibles en la talla A 110 V.

**NOTA** En la versión 110 V del Commander SKB, el terminal (-) -DC bus no tiene conexión interna.



#### **Fusibles/Microdisyuntor**

La alimentación de CA del accionamiento debe estar provista de una protección adecuada contra sobrecargas y cortocircuitos. Si no se cumplen estos requisitos puede producirse un incendio. Consulte la información relacionada con los fusibles en la *Guía de datos técnicos del Commander SK*.



El accionamiento debe conectarse a tierra mediante un cable con capacidad suficiente para soportar la corriente de fuga prevista en caso de fallo. Consulte también la advertencia relacionada con la corriente de fuga a tierra en la sección 4.2 *Fuga a tierra*.



A fin de evitar el riesgo de incendio y la anulación de la catalogación de UL, asegúrese de aplicar el par de apriete específico de los terminales de alimentación y puesta a tierra. Consulte la tabla siguiente.

Tamaño de sistema	Par de apriete máximo del terminal de alimentación
A	0,5 N m (4,4 lb plg)
B, C y D	1,4 N m (12,1 lb plg)

### **4.1.1 Arranques por hora**

#### **Arranques eléctricos**

Con la alimentación conectada permanentemente, el número de arranques del motor electrónico por hora sólo está limitado por los límites térmicos del motor y el accionamiento.

#### **Arranques de alimentación**

El número de arranques por conexión de la alimentación de CA está limitado. El circuito de arranque permite tres arranques consecutivos a intervalos de tres segundos en el encendido inicial. Superar el número de arranques por hora indicado en la tabla siguiente podría producir daños al circuito de arranque.

Tamaño de sistema de accionamiento	Máximos arranques con alimentación de CA por hora a intervalos de tiempo regulares
A a D	20



#### **Resistencias de frenado: altas temperaturas y protección contra sobrecargas**

Las resistencias de frenado pueden alcanzar altas temperaturas y, por consiguiente, tendrán que ubicarse donde no puedan causar daños. Utilice cable con un aislamiento capaz de soportar altas temperaturas.

Es fundamental proteger la resistencia de frenado contra sobrecargas ocasionadas por un fallo del control del freno. A menos que la resistencia disponga de protección integrada, será preciso utilizar un circuito, como el mostrado en la Figura 4-1 y la Figura 4-2, en el que el dispositivo de protección térmica desconecte la alimentación de CA del accionamiento. No monte los contactos del relé de CA directamente en serie con el circuito de la resistencia de frenado, ya que esta conexión es portadora de CC.



**NOTA** Utilice los terminales L1 y L3 para conectar sistemas monofásicos a unidades de 200 V con doble posibilidad de conexión (2 ó 3 fases).

**NOTA** Consulte las conexiones de los terminales de control en Pr **05** en la página 28.

**NOTA** Para obtener información sobre el filtro EMC interno, consulte la sección 4.3 *EMC* .

## 4.2 Fuga a tierra

El nivel de las corrientes de fuga a tierra depende de la instalación del filtro EMC interno. El accionamiento se suministra con este filtro acoplado. Las instrucciones para extraer el filtro EMC interno se incluyen en la sección 4.3.2 *Desconexión del filtro EMC interno* .

### Filtro EMC interno conectado

30  $\mu$ A CC (resistencia reguladora de tensión interna de 10 M $\Omega$  cuando se mide la corriente continua de fuga)

#### Tamaño A

##### Accionamientos monofásicos de 110 V

4 mA CA máximo a 110 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

##### Accionamientos monofásicos de 200 V

10 mA CA máximo a 230 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

#### Tamaño B

##### Accionamientos monofásicos de 110 V

10 mA CA máximo a 110 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

#### Tamaños B y C

##### Accionamientos monofásicos de 200 V

20 mA CA máximo a 230 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

##### Accionamientos trifásicos de 200 V

8 mA CA máximo a 230 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

##### Accionamientos trifásicos de 400 V

8,2 mA CA máximo a 415 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

#### Tamaño D

##### Accionamientos monofásicos de 200 V

20,5 mA CA máximo a 230 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

##### Accionamientos trifásicos de 200 V

8 mA CA máximo a 230 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

##### Accionamientos trifásicos de 400 V

10,5 mA CA máximo a 415 V, 50 Hz (proporcional a tensión y frecuencia de alimentación)

**NOTA** Las corrientes de fuga anteriores corresponden solamente al accionamiento con el filtro EMC interno conectado, sin considerar las corrientes de fuga en el motor o en el cable del motor.

## Filtro EMC interno desconectado

<1 mA

### NOTA

En ambos casos hay un dispositivo de supresión de sobretensión interno conectado a tierra, que es portador de una cantidad de corriente insignificante en circunstancias normales.



La corriente de fuga es elevada cuando el filtro EMC interno se encuentra conectado. En este caso, es necesario realizar una conexión a tierra fija permanente mediante dos conductores separados que tengan una sección transversal igual o mayor que la de los conductores de alimentación. Para facilitar esta operación, el accionamiento dispone de dos terminales de tierra, cuyo objetivo es evitar que peligre la seguridad si se interrumpe una conexión. Ambas conexiones de tierra son necesarias para cumplir con los estándares Europeos

### 4.2.1 Uso de diferenciales con interrupción de potencia integrada (ELCB) / diferenciales sin circuito de interrupción (DCR)

Existen tres tipos convencionales de dispositivos ELCB/DCR:

**Tipo AC:** detecta corrientes alternas de pérdida.

**Tipo A:** detecta corrientes de fuga alternas y continuas pulsatorias (siempre que la corriente continua alcance el valor cero al menos una vez cada mitad de ciclo).

**Tipo B:** detecta corrientes de fuga alternas, continuas pulsatorias y continuas uniformes.

- El tipo AC nunca debe utilizarse con accionamientos.
- El tipo A sólo puede emplearse con accionamientos monofásicos.
- El tipo B debe emplearse con accionamientos trifásicos.

## 4.3 EMC

### 4.3.1 Filtro EMC interno

Se recomienda mantener el filtro EMC conectado, a menos que exista una razón concreta para quitarlo.

Si el accionamiento se utiliza con un suministro eléctrico IT, el filtro tendrá que desconectarse.

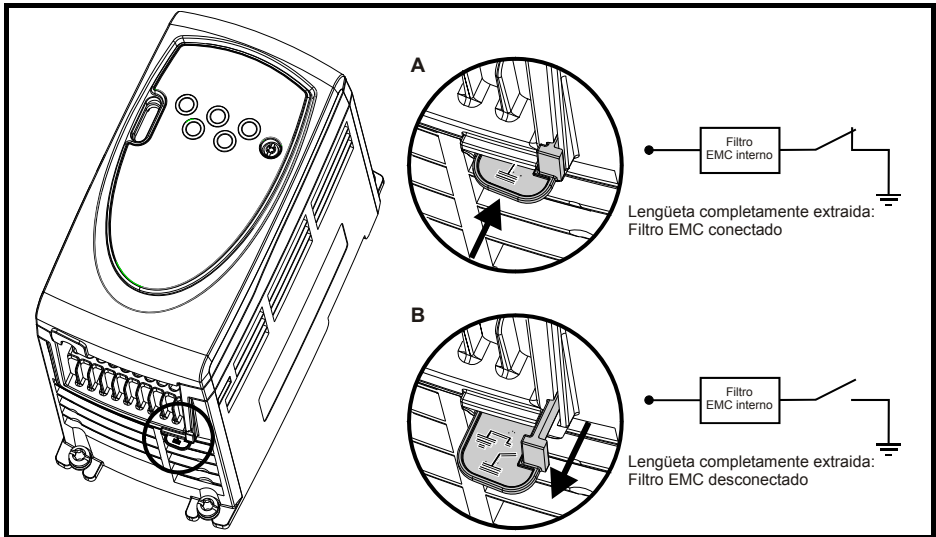
El filtro EMC interno reduce las emisiones de radiofrecuencia en la alimentación principal. Los cables de poca longitud garantizan el cumplimiento de los requisitos de la norma EN 61800-3:2004 para el entorno auxiliar.

El filtro continúa proporcionando una reducción del nivel de emisiones útil con cables de motor de mayor longitud, y es poco probable que se produzcan interferencias con equipos industriales próximos si se emplea con cables blindados de longitud máxima establecida en función del accionamiento. Se recomienda hacer uso del filtro en todas las aplicaciones, salvo cuando la corriente de pérdida a tierra se considere inaceptable o se den las condiciones anteriores.

Cuando el EMC filtro interno se utiliza en el Commander SK talla D los cables del motor (U,V y W) necesitan ser pasados dos veces a través del anillo de ferrita (suministrado con el equipo) ,de esta manera el accionamiento cumple los requisitos de operación en el segundo ambiente

### 4.3.2 Desconexión del filtro EMC interno

Figura 4-3 Desconexión y conexión del filtro EMC interno



### 4.3.3 Otras advertencias de EMC

Cuando se requiera el cumplimiento de requisitos de EMC más exigentes, será necesario adoptar otras medidas precautorias:

- Funcionamiento en el primer entorno (EN 61800-3:2004)
- Conformidad con las normas genéricas de emisión
- Equipo sensible a interferencias eléctricas ocasionadas por equipos próximos

En estos casos es preciso utilizar lo siguiente:

- Filtro EMC externo opcional
- Cable de motor apantallado, con apantallamiento conectado al panel de metal puesto a tierra
- Cable de control apantallado, con apantallamiento conectado al panel de metal puesto a tierra

En la Guía de datos técnicos del Commander SK se proporcionan todas las instrucciones.

Existe a disposición una gama completa de filtros EMC externos aptos para el uso con el Commander SK.

## 4.4 Especificaciones de E/S de los terminales de control



ADVERTENCIA

Los circuitos de control se aíslan de los circuitos de potencia del accionamiento mediante un aislamiento básico solamente (aislamiento simple). El instalador debe estar seguro de que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano por al menos un nivel de aislamiento (aislamiento complementario) acorde con la tensión de alimentación de CA utilizada.



ADVERTENCIA

Si los circuitos de control se van a conectar a otros circuitos con clasificación de tensión extra-baja de seguridad (SELV) (por ejemplo, un ordenador personal), debe instalarse una barrera de aislamiento adicional para mantener la clasificación SELV.



La precaución anterior también aplica al conector del extremo de la carta para el Módulo de Soluciones adicional. Para poder colocar el Módulo de Soluciones en el Commander SK, la tapa protectora tiene que ser quitada para permitir el acceso al conector extremo de la carta. Ver Figura 3-5 en la página 14.

Esta tapa protectora protege de los contactos directos con el conector , al usuario .Cuando esta tapa se quita y hay un Módulo de Soluciones insertado , el propio Módulo da protección a los posible contactos directos por parte del usuario. Si el Módulo de Soluciones se quita , el conector queda expuesto. El usuario en este caso debe protegerse para no tocar el conector referido.

**NOTA** Consulte los diagramas de configuración de terminales y los detalles en Pr **05** (*Configuración de accionamiento*) en la página 28.

**NOTA** Las entradas digitales tienen exclusivamente lógica positiva.

**NOTA** Las entradas analógicas son unipolares. Para información en entradas bipolares , ver la *Guía Avanzada del Commander SK*.

**T1 Común a 0 V**

**T2 Entrada analógica 1 (A1), tensión o intensidad (Consulte Pr 16)**

Tensión o entrada de intensidad	0-10 V, ó mA. según rango de parámetro seleccionado
Rango de parámetro	4-20, 20-4, 0-20, 20-0, 4-.20, 20-.4, VoLt
Escala	El rango de entrada se convierte automáticamente a escala en función del valor de Pr <b>01</b> <i>Velocidad mínima fijada</i> / Pr <b>02</b> <i>Velocidad máxima fijada</i> .
Impedancia de entrada	200 $\Omega$ (intensidad) / 100 k $\Omega$ (tensión)
Resolución	0,1 %

**0-20:** entrada de intensidad 0 a 20 mA (20 mA máximo)

**20-0:** entrada de intensidad 20 a 0 mA (0 mA máximo)

**4-20:** entrada de intensidad 4 mA a 20 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (20 mA máximo)

**20-4:** entrada de intensidad 20 mA a 4 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (4 mA máximo)

**4-.20:** entrada de intensidad 4 mA a 20 mA sin desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (20 mA máximo)

**20-.4:** entrada de intensidad 20 mA a 4 mA sin desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (4 mA máximo)


**VoLt:** entrada 0 a 10 V

**T3 Alimentación +10 V**


Intensidad de salida máxima	5 mA
-----------------------------	------

<b>T4 Entrada analógica 2 (A2), tensión o entrada digital</b>	
Tensión o entrada digital	0 a +10 V / 0 a +24 V
Escala (como entrada de tensión)	El rango de entrada se convierte automáticamente a escala en función del valor de Pr <b>01 Velocidad mínima fijada</b> / Pr <b>02 Velocidad máxima fijada</b> .
Resolución	0,1 %
Impedancia de entrada	100 kΩ (tensión) / 6k8 (entrada digital)
Tensión umbral de activación alto (como entrada digital)	+10 V (lógica positiva solamente)

<b>T5 Relé de estado - Accionamiento OK (normalmente abierto)</b>	
<b>T6</b>	
Tensión nominal de contacto	240 V ca 30 V cc
Intensidad nominal máxima de contacto	2 A, 240 V ca 4 A, 30 V cc carga resistiva (2 A, 35 V cc para UL) 0,3 A, 30 V cc carga inductiva (L/R=40 ms)
Valor nominal mínimo recomendado de contacto	12 V 100 mA
Aislamiento de contacto	1,5 kV CA (categoría de sobretensión II)
Funcionamiento de contacto (accionamiento OK, por defecto)	ABIERTO Alimentación de CA desconectada del accionamiento Accionamiento conectado a la alimentación de CA y en situación de desconexión (no OK) CERRADO Accionamiento conectado a la alimentación de CA y en situación de 'listo para funcionar' o 'en marcha' (OK)



**ADVERTENCIA** Incorporar un fusible u otra protección contra sobreintensidad en el circuito del relé de estado.



**ADVERTENCIA** Un diodo de debe ser instalado entre las cargas inductivas conectadas al relé de estado.

<b>B1 Salida de tensión analógica - Velocidad del motor</b>	
Salida de tensión	0 a +10 V
Escala	0 V representa la salida 0 Hz/rpm +10 V representa el valor de Pr <b>02 Velocidad máxima fijada</b>
Intensidad de salida máxima	5 mA
Resolución	0,1 %

<b>B2 Alimentación +24 V</b>	
Intensidad de salida máxima	100 mA

Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
Parámetros
Puesta en servicio rápida
Diagnósticos
Opciones
Lista de parámetros
Información de catalogación de UL

<b>B3 Salida digital - Velocidad cero (o entrada digital)</b>	
Rango de tensión	0 a +24 V
Intensidad de salida máxima	50 mA a +24 V.

**NOTA**

La intensidad total que proporcionan las salidas digital y +24 V es de 100 mA. El terminal B3 puede también ser configurado como una entrada digital, salida de frecuencia ó salida PWM. Para obtener información detallada, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

<b>B4 Entrada digital - Activación/Reinicio**</b>	
<b>B5 Entrada digital - Marcha adelante**</b>	
<b>B6 Entrada digital - Marcha atrás**</b>	
<b>B7 Entrada digital - Selección de referencia de velocidad local/remota (A1/A2)</b>	
Lógica	Lógica positiva solamente
Rango de tensión	0 a +24 V
Tensión nominal de umbral de activación	+10 V

El terminal B7 también puede ser configurado como entrada de termistor o de frecuencia .Ver en la *Guía Avanzada del Commander SK* para mas información.

Si el terminal de activación se abre, la salida del accionamiento se desactiva y el motor marcha por inercia hasta detenerse. El accionamiento no se vuelve a activar hasta 1,0 seg. después de que el terminal de activación se cierra de nuevo.

\*Tras una desconexión por bloqueo, el accionamiento se puede reiniciar abriendo y cerrando el terminal de activación. Si el terminal de marcha adelante o marcha atrás está cerrado en ese momento, el accionamiento funcionará de inmediato.

\*\*Después de que el accionamiento se desconecte por bloqueo y se reinicie mediante la tecla de parada/reinicio, será preciso abrir y cerrar el terminal de activación, marcha adelante o marcha atrás para que el accionamiento funcione. Esto permite asegurar que el accionamiento no se va a poner en funcionamiento de forma intempestiva al pulsar la tecla de reinicio/parada.

Los terminales de activación, marcha adelante y marcha atrás se activan por nivel de manera independiente después de una desconexión que determinó su activación por flanco. Consulte los apartados anteriores que se indican con los símbolos \* y \*\*.

Si los terminales de activación y marcha adelante, o de activación y marcha atrás, están cerrados cuando se enciende el accionamiento, éste funcionará de inmediato a la velocidad fijada.

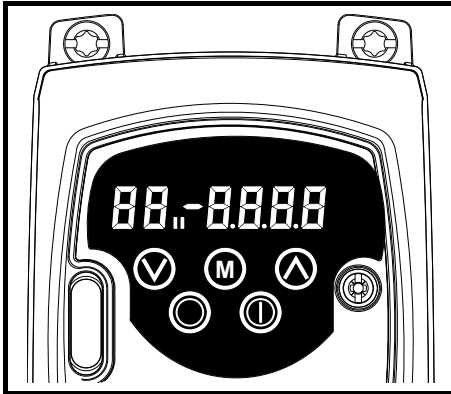
Si los terminales de marcha adelante y marcha atrás están cerrados, el accionamiento se detiene bajo el control de la rampa y los modos de parada definidos en Pr 30 y Pr 31.

## 5 Teclado y pantalla

El teclado y la pantalla permiten realizar las acciones siguientes:

- Mostrar el estado operativo del accionamiento
- Mostrar un código de fallo o desconexión
- Leer y cambiar los valores de los parámetros
- Detener, poner en funcionamiento y reiniciar el accionamiento

Figura 5-1 Teclado y pantalla



■ en el display indica si se ha seleccionado el mapa motor 1 ó 2

### 5.1 Teclas de programación

La tecla **M** **MODO** sirve para cambiar el modo de funcionamiento del accionamiento.

Las teclas **▲** **ARRIBA** y **▼** **ABAJO** sirven para seleccionar los parámetros y modificar los valores de éstos. En el modo de funcionamiento por teclado permite aumentar o reducir la velocidad del motor.

### 5.2 Teclas de control

La tecla **I** **INICIO** se utiliza para poner en marcha el accionamiento en el modo de teclado.

La tecla **P** **PARADA/REINICIO** se utiliza en el modo de teclado para detener y reiniciar el accionamiento. También permite reiniciar el accionamiento en el modo de terminal.

**NOTA** Con los parámetros por defecto USA , la tecla **P** **PARADA/REINICIO** será habilitada.

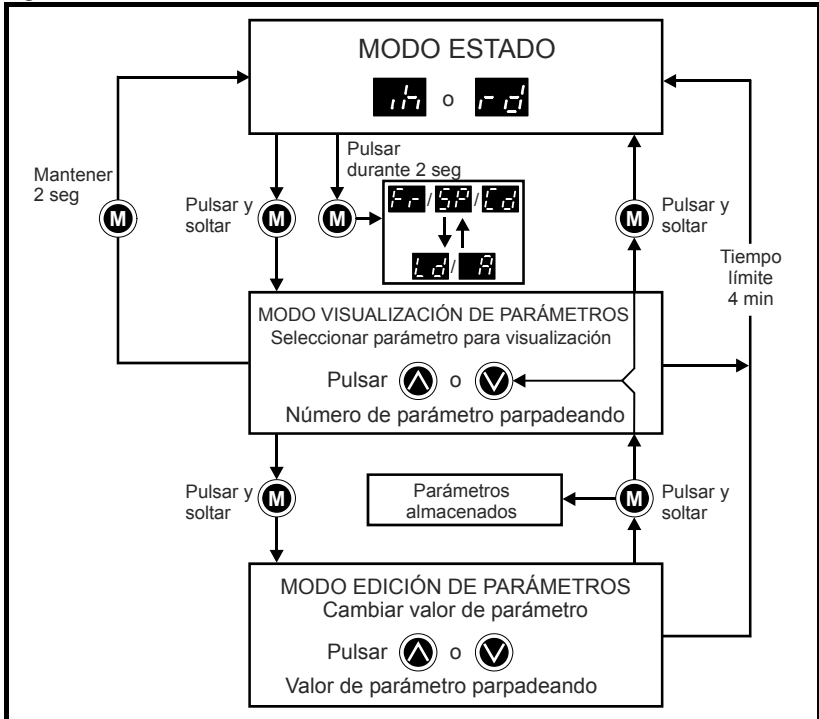
**NOTA** Los valores de los parámetros se pueden cambiar con más rapidez. Para obtener información detallada, consulte el Capítulo 4 *Teclado y pantalla* en la *Guía del usuario avanzado del Commander SK*.

## 5.3 Selección y cambio de parámetros

### NOTA

Este procedimiento incluye las instrucciones necesarias para utilizar el accionamiento desde la primera vez que se enciende, sin que haya terminales conectados, parámetros modificados ni medidas de seguridad definidas.

Figura 5-2



Si mantiene pulsada la tecla **MODO** durante 2 segundos en el modo de estado, la pantalla alterna las indicaciones de velocidad y carga.

Sin embargo, si pulsa y suelta la tecla **MODO**, la pantalla pasa del modo de estado al de visualización de parámetros. En el modo de visualización de parámetros, el número del parámetro parpadea en la parte izquierda de la pantalla y el valor del parámetro en la parte derecha.

Al pulsar y soltar la tecla **MODO** otra vez, la pantalla cambia del modo de visualización de parámetros al modo de edición. Cuando se usa el modo de edición de parámetros, en la parte derecha de la pantalla parpadea el valor del parámetro mostrado a la izquierda.

Para que el accionamiento regrese al modo de visualización de parámetros, pulse la tecla **MODO** en el modo de edición de parámetros. Cuando pulse la tecla **MODO** otra vez, el accionamiento regresará al modo de estado. Sin embargo, si utiliza la tecla **arriba** o **abajo** para cambiar el parámetro mostrado antes de pulsar la tecla **MODO**, cuando pulse **MODO** aparecerá de nuevo el modo de edición de parámetros. Esto permite alternar los modos de visualización y edición de parámetros de forma sencilla durante la puesta en servicio del accionamiento.



## Modos de estado

Izquierda de la pantalla	Estado	Descripción
	Accionamiento preparado	El accionamiento está activado y listo para recibir una orden de inicio. El puente de salida no está activo.
	Accionamiento inhibido	El accionamiento se inhibe por varios motivos: no se ha dado una orden de activación, un paro por inercia hasta detenerse o durante un reinicio tras desconexión por bloqueo.
	Accionamiento bloqueado	El accionamiento ha sufrido un bloqueo. El código de bloqueo aparecerá en la parte derecha de la pantalla.
	Frenado por inyección de CC	Se está aplicando corriente de frenado por inyección de CC al motor.
	Ausencia de potencia de alimentación	Consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> .

## Indicaciones de velocidad

Indicación en pantalla	Descripción
	Frecuencia de salida del accionamiento en Hz
	Velocidad del motor en rpm
	Velocidad de la máquina en unidades definidas por el usuario

## Indicaciones de carga

Indicación en pantalla	Descripción
	Corriente de carga como porcentaje de la corriente de carga nominal del motor
	Intensidad de salida del accionamiento por fase en amperios (A)

## 5.4 Almacenamiento de parámetros

Los parámetros se guardan automáticamente cuando se pulsa la tecla MODO para pasar del modo de edición al de visualización de parámetros.

## 5.5 Acceso a parámetros

Pr **10** controla los 3 niveles de acceso que existen, y que determinan los parámetros a los que es posible acceder. Consulte la Tabla 5-1.

Mediante la configuración de un código seguridad de usuario en Pr **25** se establece si el parámetro es de sólo lectura (RO) o de lectura y escritura (RW).

Tabla 5-1

Nivel de acceso (Pr 10)	Parámetros accesibles
L1	Pr <b>01</b> a Pr <b>10</b>
L2	Pr <b>01</b> a Pr <b>60</b>
L3	Pr <b>01</b> a Pr <b>95</b>

## 5.6 Códigos de seguridad

La configuración de un código de seguridad permite el acceso a todos los parámetros para visualizarlos solamente.

Los códigos de seguridad quedan registrados en el accionamiento cuando Pr **25** se ajusta en un valor distinto de 0 y, a continuación, se selecciona **Loc** en Pr **10**. Cuando

se pulsa la tecla **M** MODO, Pr **10** cambia automáticamente de **Loc** a **L1** y Pr **25** se ajusta en 0 de forma automática con el fin de ocultar el código de seguridad.

El valor de Pr **10** se puede cambiar a L2 o L3 para que sólo sea posible acceder a los parámetros para visualizarlos.

### 5.6.1 Configuración de un código de seguridad

- Ajuste Pr **10** en L2.
- Ajuste Pr **25** en el código de seguridad deseado, por ejemplo 5.
- Ajuste Pr **10** en LoC.
- Pulse la tecla **M** MODO.
- Pr **10** cambia a L1 y Pr **25** se pone a cero.
- El código de seguridad queda registrado en el accionamiento.
- La seguridad también queda configurada si el accionamiento se apaga después de definir un código en Pr **25**.

### 5.6.2 Desactivación de un código de seguridad

- Seleccione el parámetro que quiere modificar.
- Cuando pulse la tecla **M** MODO, la indicación 'CodE' parpadeará en la parte derecha de la pantalla.
- Pulse la tecla **▲** ARRIBA para introducir el código de seguridad definido. En la parte izquierda de la pantalla aparecerá la indicación 'Co'.
- Introduzca el código de seguridad correcto.
- Pulse la tecla **M** MODO.
- Una vez que haya introducido el código correctamente, la parte derecha de la pantalla parpadeará y podrá realizar ajustes.
- Si introduce mal el código de seguridad, en la parte izquierda de la pantalla parpadeará el número del parámetro. Repita el procedimiento anterior otra vez.

### 5.6.3 Reactivación de la seguridad

Tras desactivar el código de seguridad y modificar los parámetros elegidos, puede realizar lo siguiente para activar otra vez el código:

- Ajuste Pr **10** en LoC.
- Pulse la tecla **●** PARADA/REINICIO

### 5.6.4 Ajuste del valor de seguridad en cero (0) - anulación de la seguridad

- Ajuste Pr **10** en L2.
- Vaya a Pr **25**.
- Desactive la seguridad como se ha descrito anteriormente.
- Ajuste Pr **25** en 0.
- Pulse la tecla **M** MODO.

#### NOTA

Si pierde u olvida el código de seguridad, póngase en contacto con el Centro de Control Techniques más cercano o su distribuidor local.

## 5.7 Nuevo ajuste de los valores por defecto

- Ajuste Pr **10** en L2.
- Ajuste Pr **29** en Eur y pulse la tecla **M** MODO para cargar los parámetros cuyo valor por defecto es 50 Hz.
- Ajuste Pr **29** en USA y pulse la tecla **M** MODO para cargar los parámetros cuyo valor por defecto es 60 Hz.

## 6 Parámetros

Los parámetros se han agrupado en subconjuntos, como se indica:

### Nivel 1

Pr 01 a Pr 10: parámetros básicos de configuración del accionamiento

### Nivel 2

Pr 11 a Pr 12: parámetros de configuración del funcionamiento del accionamiento

Pr 15 a Pr 21: parámetros de configuración de las referencias de velocidad

Pr 22 a Pr 29: configuración de la pantalla / teclado

Pr 30 a Pr 33: configuración del sistema

Pr 34 a Pr 36: configuración de la función de los terminales de entrada/salida

Pr 37 a Pr 42: configuración del motor (no convencional)

Pr 43 a Pr 44: configuración de comunicaciones serie

Pr 45: versión de software del accionamiento

Pr 46 a Pr 51: configuración del freno mecánico

Pr 52 a Pr 54: configuración del bus de campo

Pr 55 a Pr 58: registro de desconexiones del accionamiento

Pr 59 a Pr 60: configuración de programación del PLC ladder

Pr 61 a Pr 70: área de parámetros que puede definir el usuario

### Nivel 3

Pr 71 a Pr 80: configuración de parámetros que puede definir el usuario

Pr 81 a Pr 95: parámetros de diagnóstico del accionamiento

Estos parámetros pueden utilizarse para optimizar la configuración del accionamiento de acuerdo con la aplicación.

### 6.1 Descripción de parámetros de nivel 1

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
01	Velocidad mínima fijada	0 a Pr 02 Hz	0,0	RW

Se utiliza para establecer la velocidad mínima a la que va a funcionar el motor en ambas direcciones. (La referencia de 0 V o la entrada de corriente a mínimo de escala representa el valor de Pr 01.)

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
02	Velocidad máxima fijada	0 a 550 Hz	Eur: 50,0, USA: 60,0	RW

Se utiliza para establecer la velocidad máxima a la que va a funcionar el motor en ambas direcciones.

Cuando Pr 02 se ajusta por debajo de Pr 01, Pr 01 se ajusta automáticamente en el valor de Pr 02. (La referencia de +10 V o la entrada de corriente a fondo de escala representa el valor de Pr 02.)

#### NOTA

La velocidad de salida del accionamiento puede ser superior al valor ajustado en Pr 02 a causa de la compensación de deslizamiento y a los límites de intensidad.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
03	Rampa de aceleración	0 a 3200,0 seg/100 Hz	Eur: 5,0, USA: 33,0	RW
04	Rampa de deceleración		Eur: 10,0, USA: 33,0	

Establece las rampas de aceleración y deceleración del motor en ambas direcciones, expresadas en segundos/100 Hz.

**NOTA** Si se selecciona uno de los modos de rampa estándar (consulte Pr **30** en la página 38), el accionamiento puede aumentar automáticamente la rampa de deceleración para evitar desconexiones por sobretensión (OV) cuando la inercia de la carga es demasiado elevada para la rampa de deceleración programada.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>05</b>	Configuración de accionamiento	AI.AV, AV.Pr, AI.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HVAC	Eur: AI.AV, USA: PAd	RW

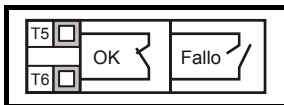
El ajuste de Pr **05** determina automáticamente la configuración del accionamiento.

**NOTA** Los cambios introducidos en Pr **05** quedan definidos cuando se pulsa la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros. **Para que un cambio se aplique, el accionamiento debe estar desactivado, parado o haber sufrido una desconexión.** Si se modifica el ajuste de Pr **05** mientras el accionamiento está funcionando, el parámetro recuperará el valor anterior cuando se pulse la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros.

**NOTA** Cuando se cambia el parámetro Pr **05** , la configuración regresa a la por defecto.

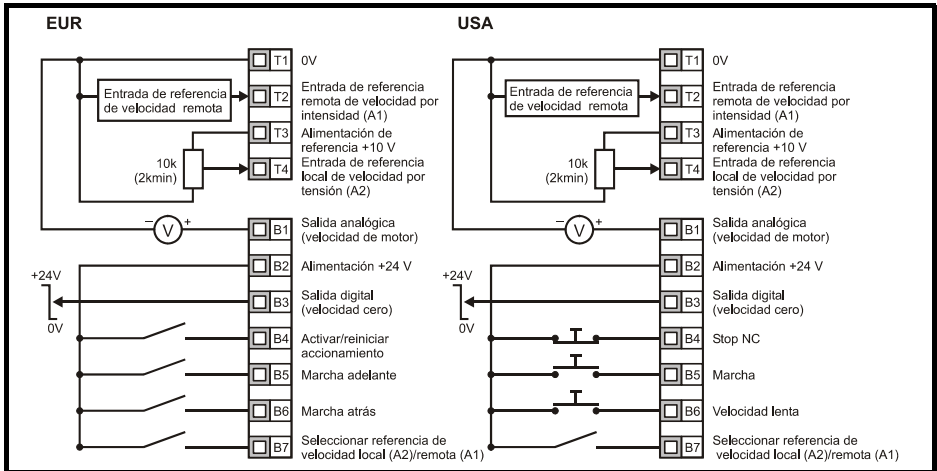
Por ejemplo : cambiando Pr **05** desde AI.AV a Pad , implica que Pr **11** cambiaría a 0 ( desemmclavado).

En los ajustes que se citan abajo, el relé de estado se ha definido como un relé para indicación de accionamiento OK:



Configuración	Descripción
<b>AI.AV</b>	Entradas de control por tensión e intensidad
<b>AV.Pr</b>	Entrada de control por tensión y 3 velocidades prefijadas
<b>AI.Pr</b>	Entrada control por intensidad y 3 velocidades prefijadas
<b>Pr</b>	4 velocidades prefijadas
<b>Pad</b>	Control por teclado
<b>E.Pot</b>	Control por potenciómetro electrónico motorizado
<b>tor</b>	Operación de control de par
<b>Pid</b>	Control de PID
<b>HVAC</b>	Control de bomba y ventilador

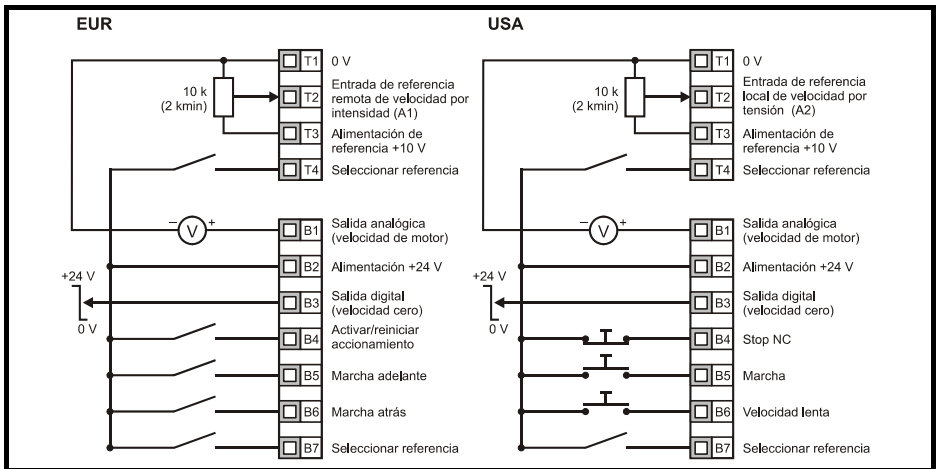
**Figura 6-1 Pr 05 = AI.AV**



Terminal B7 abierto: selección de la referencia local de velocidad por tensión (A2)

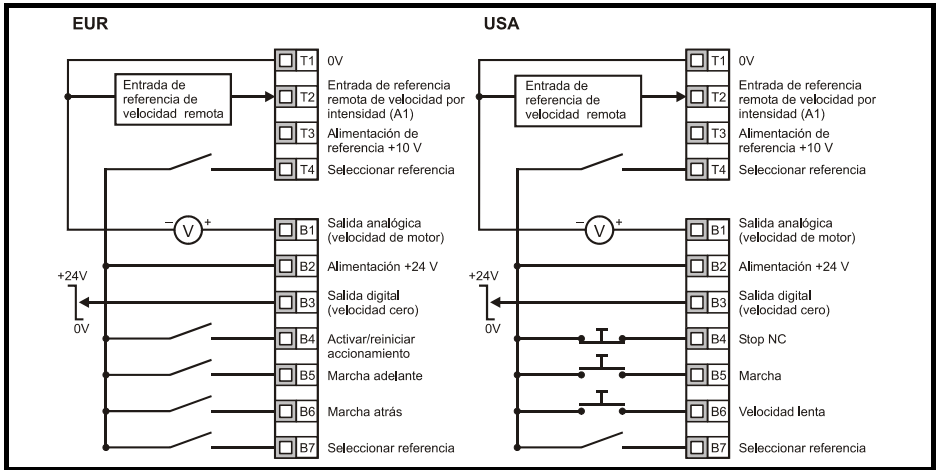
Terminal B7 cerrado: selección de la referencia remota de velocidad por intensidad (A1)

**Figura 6-2 Pr 05 = AV.Pr**



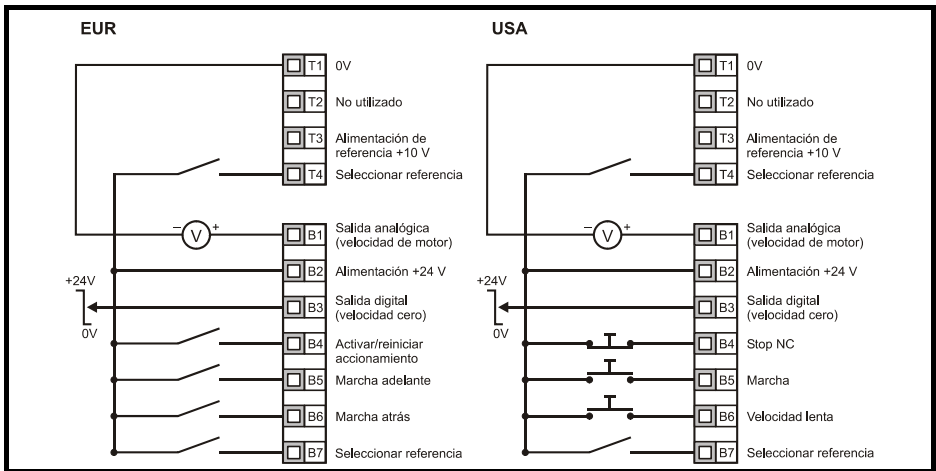
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

**Figura 6-3 Pr 05 = AI.Pr**



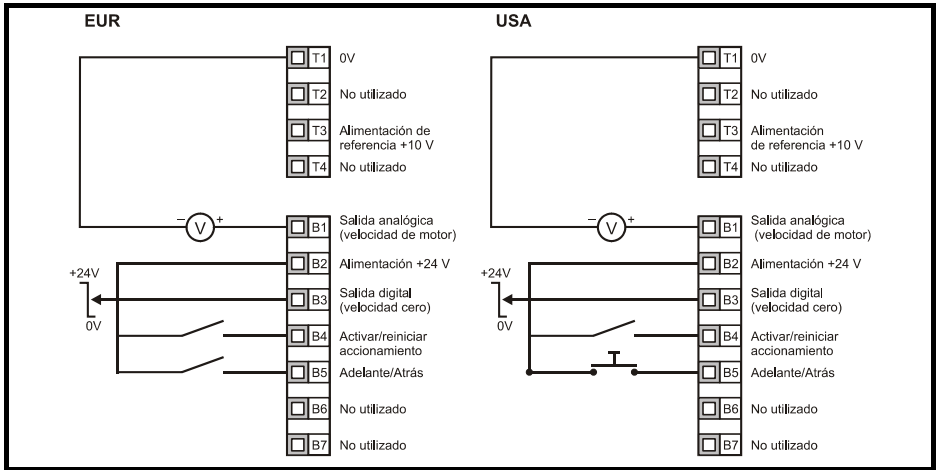
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

**Figura 6-4 Pr 05 = Pr**



T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	Prefijado 1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

**Figura 6-5 Pr 05 = PAD**



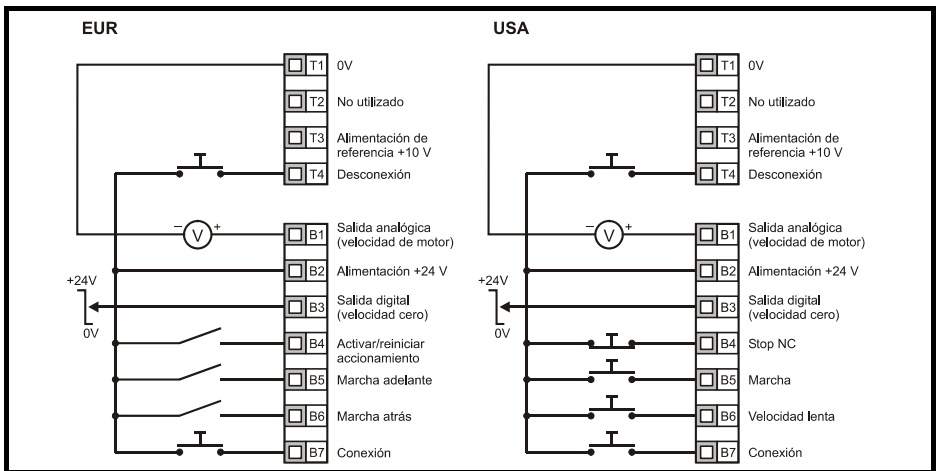
**Programando el Forward/Reverse en el modo Keypad**

Desde el display del accionamiento:

- Programar Pr 71 a 8.23.
- Programar Pr 61 a 6.33
- Presionar la tecla de Stop/Reset

El terminal B5 ahora está programado como un terminal Forward/Reverse.

**Figura 6-6 Pr 05 = E.Pot**

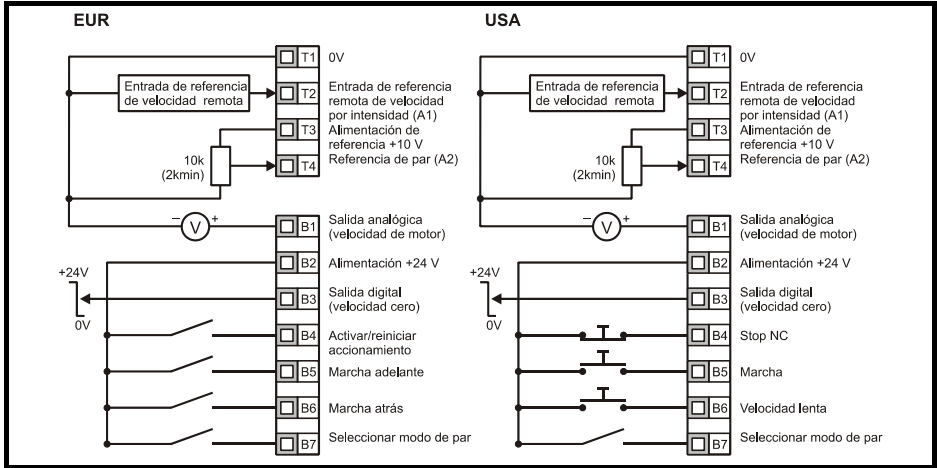



Quando Pr 05 se ajusta en E.Pot, es posible acceder a los parámetros siguientes para ajustarlos:

- Pr 61: Velocidad de respuesta (seg./100 %) de aumentar/disminuir el potenciómetro
- Pr 62: Tipo de señal del potenciómetro motorizado (0 = unipolar, 1 = bipolar)
- Pr 63: Punto de inicio del potenciómetro motorizado tras conexión de red.
- 0=referencia a 0, 1= referencia a último valor ajustado, 2 = cero tras la conexión y sólo cambia cuando el accionamiento está funcionando, 3 = último valor ajustado

antes de la conexión y sólo cambia cuando el accionamiento está funcionando.

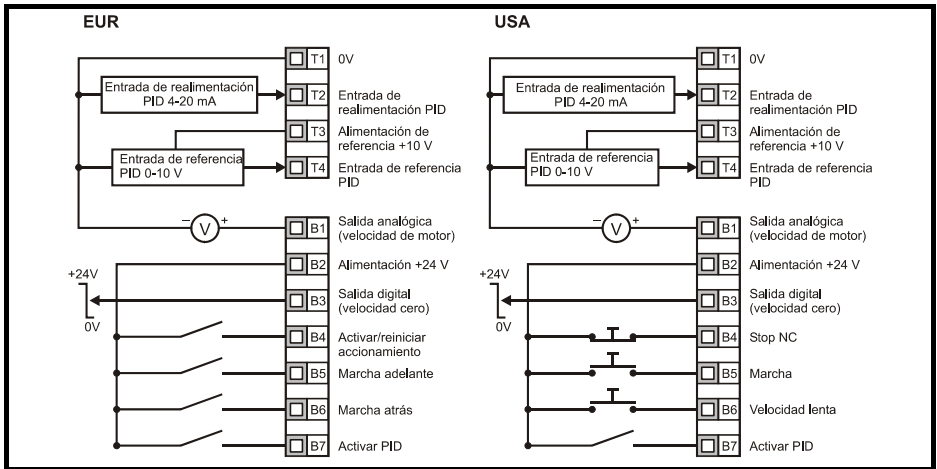
**Figura 6-7 Pr 05 = tor**



 **ADVERTENCIA**

Cuando el modo de par se encuentra seleccionado y el accionamiento está conectado a un motor sin carga, la velocidad del motor puede aumentar rápidamente hasta la velocidad máxima (Pr 02 +20 %).

**Figura 6-8 Pr 05 = Pid**

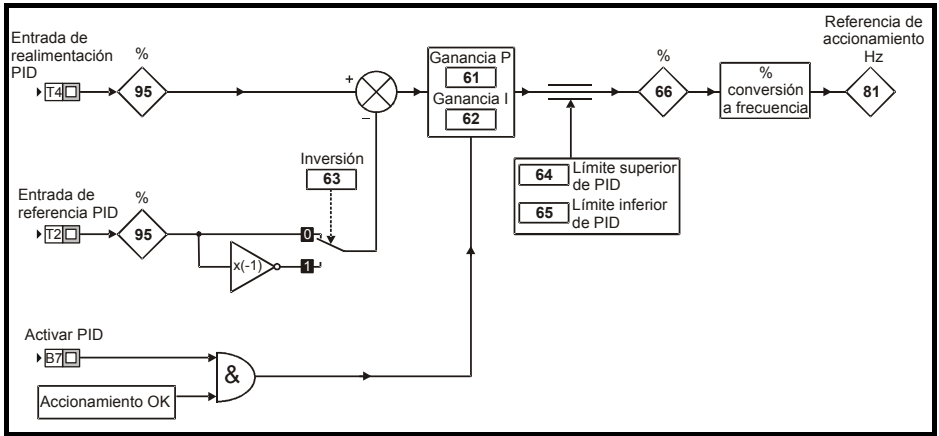


Cuando Pr 05 se ajusta en Pid, es posible acceder a los parámetros siguientes para ajustarlos:

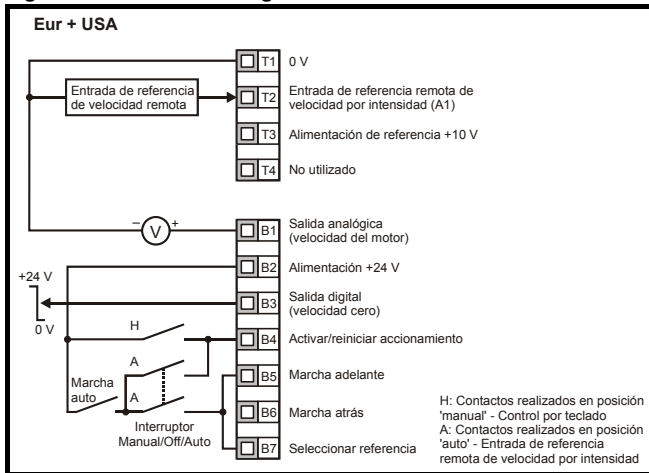
- Pr 61: Ganancia proporcional PID
- Pr 62: Ganancia integral PID
- Pr 63: Inversión de realimentación PID
- Pr 64: Límite superior de PID (%)
- Pr 65: Límite inferior de PID (%)
- Pr 66: Salida de PID (%)



**Figura 6-9 Diagrama lógico de PID**



**Figura 6-10 Pr 05 = Configuración de terminal HVAC**



Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>06</b>	Intensidad nominal de motor	0 a intensidad nominal del accionamiento en amperios (A)	Valores nominales de accionamiento	RW

Introduzca la intensidad nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

La intensidad nominal del accionamiento es el 100 % de la intensidad de salida RMS. Este parámetro se puede ajustar a un valor igual o inferior pero nunca superior al valor de la intensidad nominal del accionamiento.

**Pr 06 Intensidad nominal del motor** debe ajustarse correctamente para evitar el riesgo de incendio en caso de sobrecarga del motor.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
07	Velocidad nominal del motor	0 a 9999 rpm	Eur: 1500, USA: 1800	RW

Introduzca la velocidad nominal del motor a plena carga (especificada en la placa de características del motor).

La velocidad nominal del motor permite calcular la velocidad de compensación de deslizamiento correcta del motor.

**NOTA** Cuando se introduce el valor cero en Pr 07, la compensación de deslizamiento se desactiva.

**NOTA** Si la velocidad del motor a plena carga es superior a 9999 rpm, introduzca el valor 0 en Pr 07. Esto permite desactivar la compensación de deslizamiento, ya que no es posible introducir valores mayores que 9999 en este parámetro.

**NOTA** La compensación de deslizamiento debe deshabilitado cuando se trabaje con una carga de gran inercia

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
08	Tensión nominal del motor	0 a 240, 0 a 480 V	Eur: 230 / 400 USA: 230 / 460	RW

Introduzca la tensión nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

Se trata de la tensión que se aplica al motor a la frecuencia de base.

**NOTA** Si el motor no es un motor estándar de 50 o 60 Hz, consulte Pr 39 en la página 41 y realice el ajuste conforme sea necesario.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
09	Factor de potencia del motor	0 a 1	0,85	RW

Introduzca el factor de potencia nominal del motor  $\cos \phi$  (especificado en la placa de características del motor).

**NOTA** El factor de potencia se podría cambiar automáticamente tras un autoajuste por rotación. Consulte Pr 38 en la página 40.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
10	Acceso a parámetros	L1, L2, L3, LoC	L1	RW

**L1:** Acceso de nivel 1: sólo es posible acceder a los 10 primeros parámetros.

**L2:** Acceso de nivel 2: es posible acceder a todos los parámetros entre 01 y 60.

**L3:** Acceso de nivel 3: es posible acceder a todos los parámetros entre 01 y 95.

**LoC:** permite activar un código de seguridad en el accionamiento. Para obtener más información, consulte la sección 5.6 *Códigos de seguridad* en la página 25.

## 6.2 Descripción de parámetros de nivel 2

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
11	Seleccionar lógica de inicio/parada	0 a 6	Eur: 0, USA: 4	RW

Pr 11	Terminal B4	Terminal B5	Terminal B6	Enclavamiento
0	Activación	Marcha adelante	Marcha atrás	No
1	/Paro	Marcha adelante	Marcha atrás	Sí
2	Activación	Marcha	Adelante / Atrás	No
3	/Paro	Marcha	Adelante / Atrás	Sí
4	/Paro	Marcha	Velocidad lenta*	Sí
5	Programable por usuario	Marcha adelante	Marcha atrás	No
6	Programable por usuario	Programable por usuario	Programable por usuario	Programable por usuario

\* El Jog puede ser usado sin tener la entrada de Stop activada.

### NOTA

Los cambios introducidos en Pr 11 quedan definidos cuando se pulsa la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros. Para que un cambio se aplique, el accionamiento debe estar desactivado, parado o haber sufrido una desconexión. Si se modifica el ajuste de Pr 11 mientras el accionamiento está funcionando, el parámetro recuperará el valor anterior cuando se pulse la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
12	Activación de controlador de freno	diS, rEL, d IO, USEr	diS	RW

**diS:** software de freno mecánico desactivado

**rEL:** software de freno mecánico activado. El freno se controla mediante los relés T5 y T6. La salida digital del terminal B3 se programa automáticamente como una salida de indicación de accionamiento OK.

**d IO:** software de freno mecánico activado. El freno se controla mediante la salida digital B3. Las salidas de relé de los terminales T5 y T6 se programan automáticamente como una salida de indicación de accionamiento OK.

**USEr:** software de freno mecánico activado. El usuario debe programar el control del freno. El relé y la salida digital no se programan. El usuario debe programar el control del freno en la salida digital o el relé. La salida que no se ha programado para controlar el freno puede programarse para indicar la señal necesaria. (Consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.)

### NOTA

Los cambios introducidos en Pr 12 quedan definidos cuando se pulsa la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros. Para que un cambio se aplique, el accionamiento debe estar desactivado, parado o haber sufrido una desconexión. Si se modifica el ajuste de Pr 12 mientras el accionamiento está funcionando, el parámetro recuperará el valor anterior cuando se pulse la tecla **M** MODO para salir del modo de edición de parámetros.

Consulte Pr 46 a Pr 51 en la página 42.



Es preciso prestar atención cuando se aplique una configuración de control del freno, ya que con algunas aplicaciones puede conllevar problemas de seguridad, por ejemplo, con el uso de grúas. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento para obtener más información.



Asegúrese que el control del freno está ajustado correctamente , antes de conectar el circuito del freno electro mecánico al Accionamiento. Desconectar el circuito del freno electro mecánico, antes de realizar una carga de parámetros por defecto.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
13	No utilizado			
14				

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
15	Referencia de velocidad lenta	0 a 400,0 Hz	1,5	RW

Define la velocidad lenta.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
16	Modo de entrada analógica 1	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-.20, 20-.4, VoLt	4-0,20	RW

Determina la entrada en el terminal T2.

**0-20:** entrada de intensidad 0 a 20 mA (20 mA máximo)

**20-0:** entrada de intensidad 20 a 0 mA (0 mA máximo)

**4-20:** entrada de intensidad 4 mA a 20 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (20 mA máximo)

**20-4:** entrada de intensidad 20 mA a 4 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (4 mA máximo)

**4-.20:** entrada de intensidad 4 mA a 20 mA sin desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (20 mA máximo)

**20-.4:** entrada de intensidad 20 mA a 4 mA sin desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL1) (4 mA máximo)

**VoLt:** entrada 0 a 10 V

#### NOTA

En los modos de 4-20 o 20-4 mA (con pérdida del bucle de corriente), el accionamiento sufre una desconexión cL1 si la referencia de entrada es inferior a 3 mA. Cuando se produce este tipo de desconexión, no es posible seleccionar la entrada analógica de tensión.

#### NOTA

Si las dos entradas analogicas (A1 y A2) se configuran como entradas de intensidad y los potenciometros reciben alimentación a traves de la guia de +10 V del accionamiento (terminal T3), deben tener una resistencia >4 kΩ. cada una.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
17	Activar velocidades prefijadas negativas	OFF u On	OFF	RW

**OFF:** La dirección de rotación controlada por los terminales de marcha adelante y marcha atrás

**On:** La dirección de rotación esta controlada por los valores predeterminados de velocidad ( usar el terminal de run adelante) o la referencia de Teclado

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
18	Velocidad prefijada 1	±500 Hz (Limitado por el ajuste de Pr 02 <i>Velocidad máxima fijada</i> )	0,0	RW
19	Velocidad prefijada 2			
20	Velocidad prefijada 3			
21	Velocidad prefijada 4			

Define las velocidades prefijadas 1 a 4.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
22	Unidades de carga visualizadas	Ld, A	Ld	RW

**Ld:** nivel de carga como porcentaje de la corriente activa nominal del motor

**A:** intensidad de salida del accionamiento por fase, en amperios (A)

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
23	Unidades de velocidad visualizadas	Fr, SP, Cd	Fr	RW

**Fr:** frecuencia de salida del accionamiento en Hz

**SP:** velocidad del motor en rpm

**Cd:** velocidad de la máquina en unidades definidas por el usuario (consulte Pr 24)

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
24	Escala definida por usuario	0 a 9,999	1,000	RW

Factor de multiplicación de la velocidad del motor (rpm) que permite calcular unidades definidas por el usuario.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
25	Código de seguridad del usuario	0 a 999	0	RW

Se utiliza para configurar un código de seguridad de usuario. Consulte la sección 5.6 *Códigos de seguridad* en la página 25.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
26	No utilizado			

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
27	Referencia de teclado inicial	0, LAsT, PrS1	0	RW

**0:** la referencia de teclado es igual a cero.

**LAsT:** la referencia de teclado es el último valor seleccionado antes de apagar el accionamiento.

**PrS1:** la referencia de teclado se copia de la velocidad prefijada 1.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
28	Duplicación de parámetro	no, rEAd, Prog, boot	No	RW

**no:** sin función.

**rEAd:** programa el accionamiento con el contenido del módulo SmartStick.

**Prog:** programa el módulo SmartStick con los ajustes actuales del accionamiento.

**boot:** el módulo SmartStick pasa a ser de sólo lectura. El contenido de SmartStick se copia en el accionamiento cada vez que éste es conectado a red.

#### NOTA

Antes de ajustar el modo boot es preciso almacenar los ajustes actuales del accionamiento en el SmartStick mediante el modo Prog, de lo contrario se producirá una desconexión C.Acc durante el encendido.

Los parámetros empiezan a duplicarse cuando se pulsa la tecla  MODO para salir

del modo de edición de parámetros tras ajustar Pr **28** en rEAd, Prog o boot.

**NOTA**

Cuando se activa la duplicación de parámetros sin que haya un módulo SmartStick instalado en el accionamiento, este último sufre una desconexión C.Acc.

**NOTA**

El módulo SmartStick permite copiar parámetros entre accionamientos de potencias diferente. Algunos de los parámetros que dependen del accionamiento se guardan en el módulo SmartStick, pero no se copian en el accionamiento duplicado. Cuando se copia un conjunto de parámetros duplicados de un accionamiento con potencia diferente, el accionamiento sufre una desconexión C.rtg. Los parámetros que dependen del accionamiento son: Pr **06** Intensidad nominal del motor, Pr **08** Tensión nominal del motor, Pr **09** Factor de potencia del motor y Pr **37** Frecuencia máxima de conmutación.

**NOTA**

Antes de escribir la SmartStick /LogicStick utilizando Prog, la SmartStick /LogicStick deberá estar insertada antes de dar la alimentación, ya que en caso contrario interpretará una orden de reset cuando se de la alimentación. Además el trip C.dAt ocurrirá cuando se ejecute el comando Prog.

**NOTA**


Para optimizar el rendimiento del motor es preciso realizar un autoajuste después de duplicar los parámetros.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>29</b>	Ajuste a parámetros por defecto	no, Eur, USA	No	RW

**no:** no se cargan los valores por defecto.

**Eur:** se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 50 Hz.

**USA:** se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 60 Hz.

Los parámetros por defecto se definen cuando se pulsa la tecla  MODO para salir del modo de edición de parámetros tras ajustar Pr **29** en Eur o USA.

Una vez que se han cargado los parámetros por defecto, la pantalla vuelve a mostrar Pr **01** y Pr **10** se reajusta en L1.

**NOTA**

Para que se ajusten los parámetros por defecto, el accionamiento debe estar desactivado, parado o haber sufrido una desconexión. Si se ajustan los parámetros por defecto mientras el accionamiento está funcionando, en la pantalla parpadea la indicación FAIL una vez antes de cambiar de nuevo a no.



Desconectar el circuito del freno electro mecánico, antes de realizar una carga de parámetros por defecto

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>30</b>	Seleccionar modo de rampa	0 a 3	1	RW

**0:** rampa rápida seleccionada

**1:** rampa estándar con tensión normal del motor seleccionada

**2:** rampa estándar con alta tensión del motor seleccionada

**3:** rampa rápida con alta tensión del motor seleccionada

La rampa rápida es la deceleración lineal a la velocidad programada, y suele utilizarse cuando se instala una resistencia de frenado.

La rampa estándar es la deceleración controlada que evita desconexiones del bus de CC por sobretensión, y normalmente se utiliza si no hay ninguna resistencia de frenado instalada.

Cuando se selecciona un modo de alta tensión del motor, las rampas de deceleración

pueden disminuir (más rápidas) para una inercia determinada, pero las temperaturas del motor serán más altas.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
31	Selector de modo de parada	0 a 4	1	RW

- 0: marcha por inercia hasta detenerse
- 1: rampa hasta detenerse
- 2: rampa hasta detenerse con 1 segundo de frenado por inyección de CC
- 3: frenado por inyección de CC con detección de velocidad cero
- 4: frenado por inyección de CC temporizado

Consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
32	V/F dinámica	OFF u On	OFF	RW

**OFF:**relación tensión/frecuencia lineal fija (par constante, carga estándar)

**On:**relación tensión/frecuencia en función de la corriente de carga. Esta relación mejora el rendimiento del motor.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
33	Seleccionar detección de motor en giro	0 a 3	0	RW

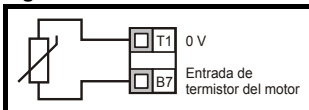
- 0: desactivado
- 1: detección de frecuencias positivas y negativas
- 2: detección de frecuencias positivas solamente
- 3: detección de frecuencias negativas solamente

Cuando el accionamiento se va a configurar en el modo de refuerzo fijo (Pr 41 = Fd o SrE) con el software de detección de motor en giro activo, es preciso realizar un autoajuste (consulte Pr 38 en la página 40) para medir de antemano la resistencia del estátor del motor. Si no se mide la resistencia del estátor, el accionamiento puede sufrir una desconexión OV o OI.AC mientras intenta detectar un motor en giro.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
34	Seleccionar modo de terminal B7	dig, th, Fr, Fr.hr	dig	RW

- dig:** entrada digital
- th:** entrada del termistor del motor (realice las conexiones como se indica en el diagrama siguiente)
- Fr:** entrada de frecuencia (consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*)
- Fr.hr:** entrada de frecuencia de alta resolución (consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*)

**Figura 6-11**



Resistencia de desconexión: 3 kΩ

Resistencia de reinicio: 1 kΩ


**NOTA**

Si Pr 34 se ajusta en th para utilizar el terminal B7 como termistor del motor, se desactiva la función de dicho terminal definida con Pr 05 Configuración de accionamiento. Para parametrizar a th, presionar mode 4 veces. La referencia analógica 2 ya no estará seleccionada como referencia de velocidad. La referencia analógica 1 debería ser usada

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
35	Control de salida digital (terminal B3)	n=0, At.SP, Lo.SP, hEAL, Act, ALAr, I.Lt, At.Ld, USEr	n=0	RW


**n=0:** a velocidad cero  
**At.SP:** a la velocidad prefijada  
**Lo.SP:** a velocidad mínima  
**hEAL:** accionamiento OK  
**Act:** accionamiento activo  
**ALAr:** alarma general de accionamiento  
**I.Lt:** límite de intensidad activo  
**At.Ld:** carga al 100%  
**USEr:** programable por usuario

**NOTA** Este parámetro cambia automáticamente al ajustar Pr 12. Su valor no se puede modificar cuando Pr 12 controla automáticamente el ajuste de este parámetro.

**NOTA** Un cambio en el parámetro Pr 35 se producirá apretando la tecla  MODO , durante la salida , desde el modo de edición de parámetros. El terminal B3 puede también ser configurado como una entrada digital, salida de frecuencia ó salida PWM. Para obtener información detallada, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
36	Control de salida analógica (terminal B1)	Fr, Ld, A, Por, USEr	Fr	RW

**Fr:** tensión proporcional a velocidad del motor  
**Ld:** tensión proporcional a carga del motor  
**A:** tensión proporcional a intensidad de salida  
**Por:** tensión proporcional a potencia de salida  
**USEr:** programable por usuario

**NOTA** Un cambio en el parámetro Pr 36 se producirá apretando la tecla  MODO , durante la salida , desde el modo de edición de parámetros.

Consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
37	Frecuencia de conmutación máxima	3, 6, 12, 18 kHz	3	RW

**3:** 3 kHz  
**6:** 6 kHz  
**12:** 12 kHz  
**18:** 18 kHz

Consulte la *Guía de datos técnicos del Commander SK* para comprobar la reducción de potencia del accionamiento

**NOTA** 18 KHz no está disponible en las tallas B y C de 400 V y tampoco en la talla D de 200 V

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
38	Autoajuste	0 a 2	0	RW

**0:** sin autoajuste  
**1:** autoajuste estático sin rotación  
**2:** autoajuste por rotación





Cuando se selecciona el autoajuste por rotación, el accionamiento acelera el motor hasta  $\frac{2}{3}$  de la velocidad máxima definida en Pr **02**. Una vez iniciado el autotuning (Pr **38=2**), este debe ser completado antes de volver a operar normalmente. Si el autotuning no ha terminado (mediante deshabilitación ó disparo de protección) el accionamiento solamente funcionará a la velocidad del autotuning ( $\frac{2}{3}$  de la velocidad de referencia)

**NOTA** El motor debe estar en estado de reposo antes de iniciar el autoajuste sin rotación.

**NOTA** El motor debe encontrarse parado y sin carga cuando se inicie el autotuning

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>39</b>	Frecuencia nominal del motor	0,0 a 550,0 Hz	Eur: 50,0, USA: 60,0	RW

Introduzca la frecuencia nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

Define la relación tensión/frecuencia que se aplica al motor.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>40</b>	Número de polos de motor	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P	Auto	RW

**Auto:** calcula automáticamente el número de polos del motor a partir de los ajustes de Pr **07** y Pr **39**.

**2P:** ajustado para un motor de 2 polos

**4P:** ajustado para un motor de 4 polos

**6P:** ajustado para un motor de 6 polos

**8P:** ajustado para un motor de 8 polos

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>41</b>	Seleccionar modo de tensión	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	Eur: Ur I, USA: Fd	RW

**Ur S:** la resistencia del estátor se mide cada vez que se activa y pone en marcha el accionamiento.

**Ur:** no se mide la resistencia del estátor.

**Fd:** aumento de la relación tensión/frecuencia prefijado.

**Ur A:** la resistencia del estátor se mide la primera vez que el accionamiento se activa y pone en marcha.

**Ur I:** La resistencia del estátor se mide con cada encendido al activar y poner en marcha el accionamiento.

**SrE:** relación tensión/frecuencia cuadrática.

El accionamiento funciona en modo vectorial de bucle abierto en todos los modos Ur.

**NOTA** El ajuste por defecto del accionamiento es el modo Ur I, lo que significa que realizará un autoajuste cada vez que se encienda y active. Si se prevé que la carga no sea fija cuando se encienda y active el accionamiento, habrá que seleccionar cualquier otro modo. De no seleccionar otro modo, el rendimiento del motor podría disminuir o producirse una desconexión OI.AC, It.AC u OV.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>42</b>	Aumento de tensión a baja frecuencia	0,0 a 50,0 %	Eur: 3,0, USA: 1,0	RW

Determina el nivel de aumento cuando Pr **41** se ajusta en Fd o SrE.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4	19,2	RW

**2.4:** 2400 baudios  
**4.8:** 4800 baudios  
**9.6:** 9600 baudios  
**19.2:** 19200 baudios  
**38.4:** 38400 baudios

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
44	Dirección de comunicaciones serie	0 a 247	1	RW

Define la dirección del accionamiento para la comunicación serie.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
45	Versión de software	1.00 a 99.99		RO

Indica la versión de software instalada en el accionamiento.

**Pr 46 a Pr 51 aparecen cuando Pr 12 se ajusta para controlar un freno del motor.**

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
46	Intensidad para liberación del freno	0 a 200 %	50	RW
47	Intensidad para aplicar el freno		10	

Define los umbrales de intensidad para liberar y aplicar el freno como porcentaje de la intensidad del motor.

Cuando la frecuencia es >Pr 48 y la intensidad es >Pr 46, se inicia la secuencia para liberar el freno.

Si la intensidad es <Pr 47, el freno se aplica de inmediato.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
48	Frecuencia para liberar el freno	0,0 a 20,0 Hz	1,0	RW
49	Frecuencia para aplicar el freno		2,0	

Define las frecuencias para liberar y aplicar el freno.

Cuando la intensidad es >Pr 46 y la frecuencia es > Pr 48, se inicia la secuencia para liberar el freno. Si la frecuencia es <Pr 49 y se ha enviado una orden de parada al accionamiento, el freno se aplica de inmediato.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
50	Retardo anterior a liberar el freno	0,0 a 25,0 seg	1,0	RW

Define el tiempo que transcurre entre el momento en que se cumplen las condiciones de frecuencia y carga y el momento en que se libera el freno. Durante este intervalo de tiempo la rampa es retenida.

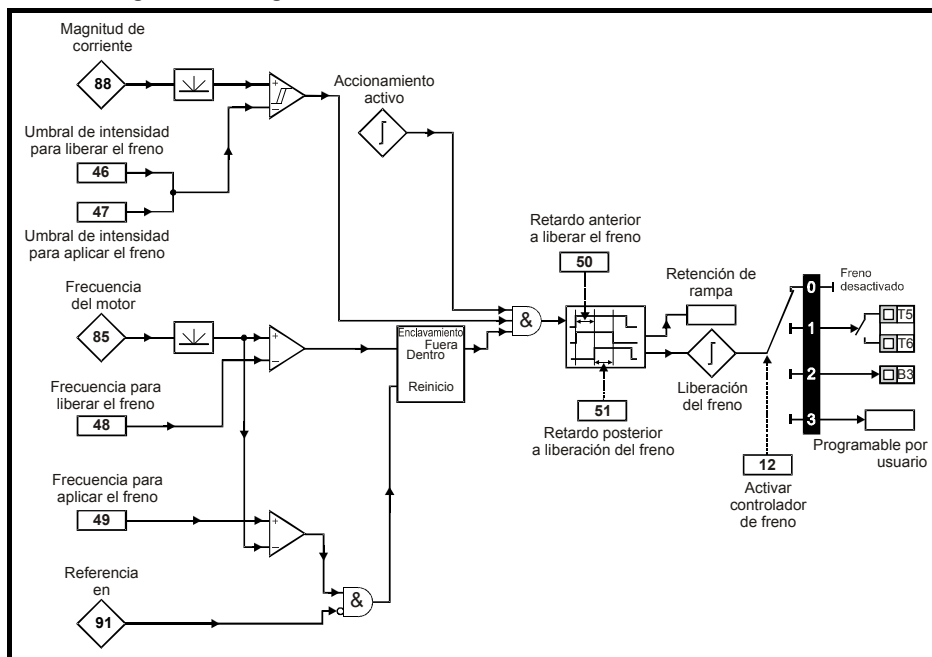
Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
51	Retardo posterior a liberar del freno	0,0 a 25,0 seg	1,0	RW

Define el tiempo que transcurre entre el momento en que se libera el freno y el momento en que se desactiva la retención de rampa.

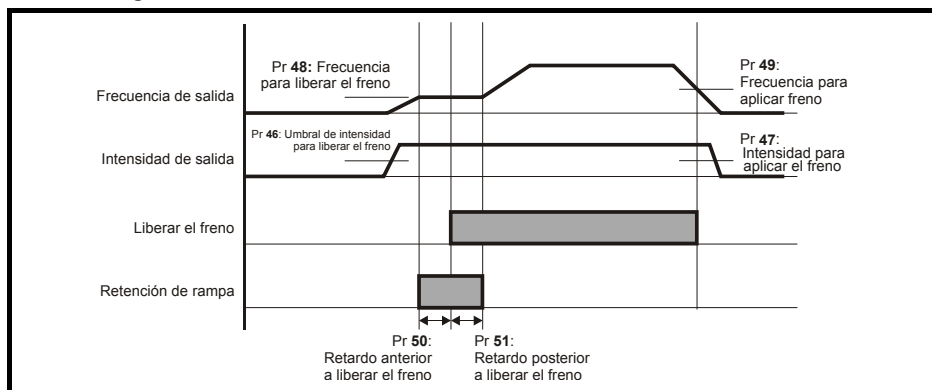


Las funciones de control del freno se incorporan para coordinar adecuadamente la gestión de un freno externo desde el accionamiento. Aunque que tanto el Hardware como el Software están diseñados a un alto nivel estándar de calidad y de robustez, estos no están previstos para ser usados para funciones de seguridad, por ejemplo: cuando un fallo pueda resultar en un riesgo de lesión. En cualquier aplicación donde la operación incorrecta del mecanismo de apertura del freno pueda causar lesiones, elementos de protección independientes de probada integridad deberán ser incorporados.

**Figura 6-12 Diagrama de funcionamiento del freno**



**Figura 6-13 Secuencia de frenado**



Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
<b>Parámetros</b>
Puesta en servicio rápida
Diagnósticos
Opciones
Lista de parámetros
Información de UL

**Pr 52 al Pr 54 aparecen cuando el módulo de soluciones está montado en el accionamiento**

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
52	*Módulo de soluciones dependiente		0	RW

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
53	*Módulo de soluciones dependiente		0	RW

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
54	*Módulo de soluciones dependiente		0	RW

Para mas información ver la *Guía Avanzada del Usuario del Commander SK*.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
55	Última desconexión		0	RO
56	Desconexión anterior a Pr 55			
57	Desconexión anterior a Pr 56			
58	Desconexión anterior a Pr 57			

Indica las últimas 4 desconexiones del accionamiento.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
59	Activar programa PLC ladder	0 a 2	0	RW

La activación del programa PLC ladder permite iniciar y detener el programa PLC ladder.

- 0: parada del programa PLC ladder
- 1: ejecución del programa PLC ladder (desconexión del accionamiento si LogicStick no está instalado). Cualquier intento de introducir parámetros fuera de rango se impedirá, dado que existe una serie de valores máximos y mínimos válidos para ese parámetro.
- 2: ejecución del programa PLC ladder (desconexión del accionamiento si LogicStick no está instalado). Cualquier intento de introducir parámetros fuera de rango hará que el accionamiento se desconecte.

Para obtener información detallada sobre la programación del PLC ladder, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
60	Estado del programa PLC ladder	-128 a +127		RO

El parámetro de estado del programa PLC ladder indica el estado actual de dicho programa.


- n: el programa PLC ladder ha originado la desconexión del accionamiento a causa de una condición de error durante la ejecución del paso n. El número aparece como un valor negativo en la pantalla.
- 0: LogicStick instalado sin programa PLC ladder
- 1: LogicStick instalado, programa PLC ladder instalado pero detenido
- 2: LogicStick instalado, programa PLC ladder instalado y funcionando
- 3: LogicStick no instalado

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
61 a 70	Parámetro configurable 1 a parámetro configurable 10	Como origen		

Pr 61 a Pr 70 y Pr 71 a Pr 80 se pueden utilizar para acceder a los parámetros

avanzados (parámetros internos) y realizar ajustes en ellos.

**Ejemplo:** Es preciso ajustar Pr 1.29 (*Frecuencia de salto 1*). Al ajustar uno de los parámetros Pr 71 a Pr 80 en 1.29, el valor de Pr 1.29 aparece en el parámetro correspondiente (Pr 61 a Pr 70). Esto significa que, si Pr 71 se ajusta en 1.29, Pr 61 incluirá el valor de Pr 1.29. A partir de ahora dicho parámetro podrá ajustarse.

**NOTA** Algunos parámetros sólo se aplican si el accionamiento está desactivado, parado o ha sufrido una desconexión y se pulsa la tecla  PARADA/REINICIO durante 1 segundo. Para obtener información detallada sobre los parámetros avanzados, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

### 6.3 Descripción de parámetros de nivel 3

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
71 a 80	Configuración de Pr 61 a Pr 70	0 a Pr 21.51		RW

Los parámetros Pr 71 a Pr 80 permiten seleccionar los parámetros avanzados (internos) que aparecerán en Pr 61 a Pr 70. A partir de ese momento para cambiar el valor del parámetro interno deseado bastará con ajustar el Pr 61 a Pr 70 correspondiente.

Para obtener más información, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

### 6.4 Parámetros de diagnóstico

Los parámetros de sólo lectura (RO) siguientes facilitan el diagnóstico de fallos en el accionamiento. Consulte la Figura 8-1 *Diagrama lógico de diagnósticos* en la página 52.

Nº	Función	Rango	Tipo
81	Referencia de frecuencia seleccionada	±Pr 02 Hz	RO
82	Referencia anterior a rampa	±Pr 02 Hz	RO
83	Referencia posterior a rampa	±Pr 02 Hz	RO
84	Tensión de bus de CC	0 a V cc máximo de accionamiento	RO
85	Frecuencia del motor	±Pr 02 Hz	RO
86	Tensión del motor	0 a V nominal de accionamiento	RO
87	Velocidad del motor	±9999 rpm	RO
88	Intensidad del motor	+A máximo de accionamiento	RO
89	Corriente activa del motor	±A máximo de accionamiento	RO
90	Lectura de E/S digital	0 a 95	RO
91	Indicación de referencia activada	OFF u On	RO
92	Indicador de marcha atrás seleccionada	OFF u On	RO
93	Indicador de velocidad lenta seleccionada	OFF u On	RO
94	Nivel de entrada analógica 1	0 a 100 %	RO
95	Nivel de entrada analógica 2	0 a 100 %	RO

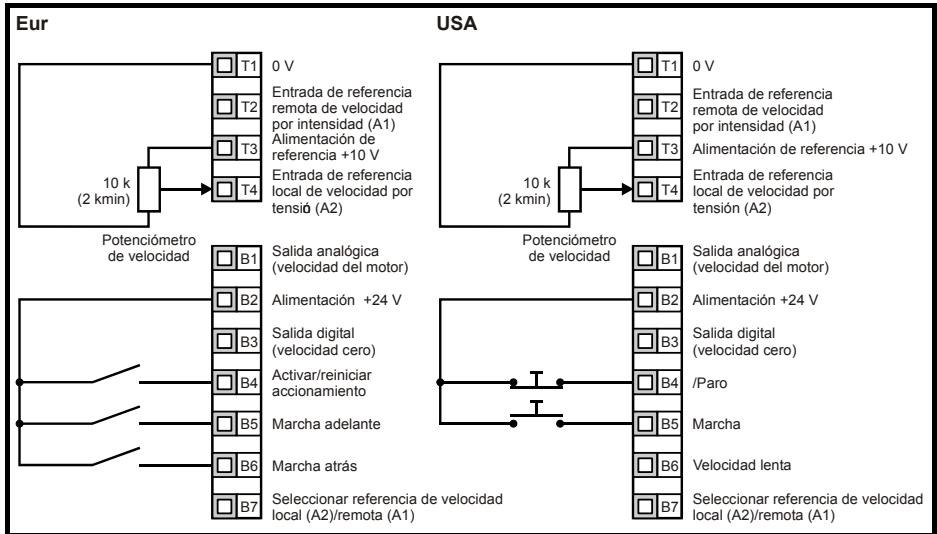
# 7 Puesta en servicio rápida

En este procedimiento se utilizan los parámetros por defecto, que son los parámetros con los que se suministra el accionamiento de fábrica.



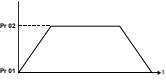
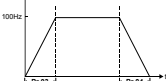
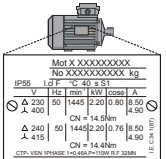
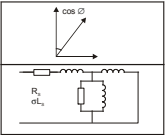

Para parámetros por defecto Europeos referirse a la sección 7.1 *Control por terminales*. Para parámetros USA referirse a la sección 7.2 *Control por teclado* en la página 48.

## 7.1 Control por terminales

Figura 7-1 Conexiones de los terminales de control mínimos requeridos



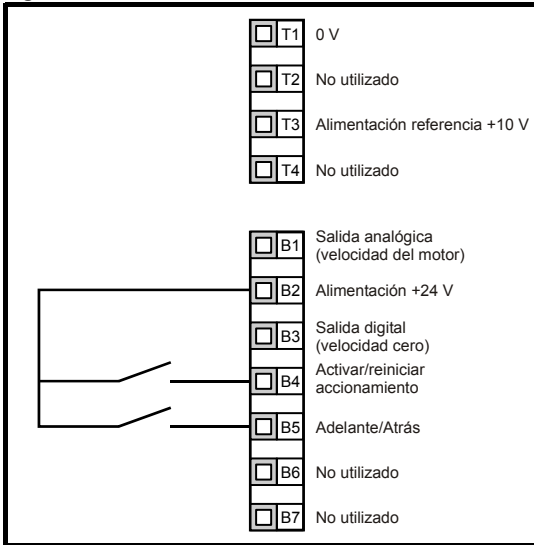
Terminal B7 abierto: selección de la referencia local de velocidad por tensión (A2)

Acción	Detalles	
Antes del encendido	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha aplicado la señal de activación del accionamiento (terminal B4 abierto).</li> <li>No se ha aplicado la señal de marcha (terminal B5/B6 abierto).</li> <li>El motor está conectado al accionamiento.</li> <li>La conexión del motor al accionamiento es correcta (<math>\Delta</math> o Y).</li> <li>Se ha conectado la tensión de alimentación correcta al accionamiento.</li> </ul>	
Encendido del accionamiento	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el accionamiento aparece: <b>h 00</b></li> </ul>	
Introducción de las velocidades máxima y mínima	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocidad mínima en Pr 01 (Hz)</li> <li>Velocidad máxima en Pr 02 (Hz)</li> </ul>	
Introducción de las rampas de aceleración y deceleración	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de aceleración en Pr 03 (seg/100 Hz)</li> <li>Rampa de deceleración en Pr 04 (seg/100 Hz)</li> </ul>	
Introducción de valores de la placa de características del motor	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensidad nominal del motor en Pr 06 (A)</li> <li>Velocidad nominal del motor en Pr 07 (rpm)</li> <li>Tensión nominal del motor en Pr 08 (V)</li> <li>Factor de potencia nominal del motor en Pr 09</li> <li>Cuando el motor no sea un motor estándar de 50/60 Hz, ajuste Pr 39 conforme sea necesario.</li> </ul>	
<b>Preparado para el autoajuste</b>		
Activación y puesta en marcha del accionamiento	Conecte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Señales de activación y marcha adelante o marcha atrás</li> </ul>	
Autoajuste	El Commander SK realizará un autoajuste sin rotación en el motor. El motor debe estar estacionario para que el autoajuste se lleve a cabo correctamente. El accionamiento ejecutará un autoajuste sin rotación cada vez que se ponga en marcha después de encenderlo. Si esto causa problemas a la aplicación, ajuste Pr 41 en el valor necesario.	
Fin del autoajuste	Cuando el autoajuste termine, en la pantalla aparecerá:	
<b>Preparado para funcionar</b>		
Puesta en marcha	El accionamiento está listo para hacer funcionar el motor.	
Aumento y reducción de la velocidad	Al girar el potenciómetro de velocidad, la velocidad del motor aumentará o se reducirá.	
Parada	Para detener el motor aplicando el control de rampa, abra el terminal de marcha adelante o el terminal de marcha atrás. Si el terminal de activación se abre mientras el motor está funcionando, éste marchará por inercia hasta detenerse.	

## 7.2

### Control por teclado

Figura 7-2 Conexiones de los terminales de control mínimos requeridos



#### NOTA

Para implementar el contacto de Forward/Reverse desde el display del accionamiento:

- Programar Pr **71** a 8.23.
- Programar Pr **61** a 6.33
- Presionar la tecla de Stop/Reset

El terminal B5 ahora está programado como un terminal Forward/Reverse.



Acción	Detalles	
Antes del encendido	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha aplicado la señal de activación del accionamiento (terminal B4 abierto).</li> <li>El motor está conectado al accionamiento.</li> <li>La conexión del motor al accionamiento es correcta (<math>\Delta</math> o <math>Y</math>).</li> <li>Se ha conectado la tensión de alimentación correcta al accionamiento.</li> </ul>	
Encendido del accionamiento	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el accionamiento aparece: <b>h 00</b></li> </ul>	
Introducción de las velocidades máxima y mínima	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocidad máxima en Pr 01 (Hz)</li> <li>Velocidad mínima en Pr 02 (Hz)</li> </ul>	
Introducción de las rampas de aceleración y deceleración	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa de aceleración en Pr 03 (seg/100 Hz)</li> <li>Rampa de deceleración en Pr 04 (seg/100 Hz)</li> </ul>	
Ajuste del control por teclado	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PAd</b> en Pr 05</li> </ul>	
Introducción de valores de la placa de características del motor	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensidad nominal del motor en Pr 06 (A)</li> <li>Velocidad nominal del motor en Pr 07 (rpm)</li> <li>Tensión nominal del motor en Pr 08 (V)</li> <li>Factor de potencia nominal del motor en Pr 09</li> <li>Cuando el motor no sea un motor estándar de 50/60 Hz, ajuste Pr 39 conforme sea necesario.</li> </ul>	
<b>Preparado para el autoajuste</b>		
Activación y puesta en marcha del accionamiento	Conecte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Señal de activación</li> <li>Pulse la tecla  INICIO .</li> </ul>	
Autoajuste	El Commander SK realizará un autoajuste sin rotación en el motor. El motor debe estar estacionario para que el autoajuste se lleve a cabo correctamente. El accionamiento ejecutará un autoajuste sin rotación cada vez que se ponga en marcha después de encenderlo. Si esto causa problemas a la aplicación, ajuste Pr 41 en el valor necesario.	
Fin del autoajuste	Cuando el autoajuste termine, en la pantalla aparecerá: <b>Fr 00</b>	
<b>Preparado para funcionar</b>		
Puesta en marcha	El accionamiento está listo para hacer funcionar el motor.	
Aumento y reducción de la velocidad	Pulse la tecla  ARRIBA para aumentar la velocidad. Pulse la tecla  ABAJO para reducir la velocidad.	
Parada	Pulse la tecla  PARADA/REINICIO para detener el motor.	

Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
Parámetros
<b>Puesta en servicio rápida</b>
Diagnósticos
Opciones
Lista de parámetros
Información de catalogación de UI

## 8 Diagnósticos




No intente realizar reparaciones en el interior del accionamiento. Devuelva las unidades defectuosas al proveedor para su reparación.

Código de bloqueo	Estado	Posible causa
<b>UV</b>	Subtensión en bus de CC	Baja tensión de alimentación de CA Baja tensión del bus de CC desde una fuente de alimentación de CC externa
<b>OV</b>	Sobretensión en bus de CC	Rampa de deceleración demasiado alta para la inercia de la máquina Carga mecánica girando el motor
<b>OI.AC**</b>	Sobreintensidad instantánea en la salida del accionamiento	Tiempos de rampa insuficientes Cortocircuito entre fases o de fase a tierra en la salida de los accionamientos Es preciso el autoajuste del accionamiento en función del motor. Cambio de motor o de conexiones del motor. Vuelva a autoajustar el accionamiento en función del motor.
<b>OI.br**</b>	Sobreintensidad instantánea de la resistencia de frenado	Corriente de frenado excesiva en la resistencia de frenado Resistencia de frenado con valor demasiado bajo
<b>O.SPd</b>	Exceso de velocidad	Velocidad del motor demasiado alta (normalmente se debe a que la carga mecánica acciona el motor)
<b>tunE</b>	Autoajuste detenido antes de terminar	Orden de marcha eliminada antes de terminar el autoajuste
<b>It.br</b>	$I^2t$ en resistencia de frenado	Exceso de energía en la resistencia de frenado
<b>It.AC</b>	$I^2t$ en corriente de salida del accionamiento	Carga mecánica excesiva Cortocircuito entre fases o de fase a tierra, o gran impedancia en la salida del accionamiento Es preciso el autoajuste del accionamiento en función del motor.
<b>O.ht1</b>	Sobrecalentamiento de IGBT basado en el modelo térmico de los accionamientos	La temperatura en los IGBT supera el valor térmico máximo.
<b>O.ht2</b>	Sobrecalentamiento basado en el disipador térmico de los accionamientos	La temperatura del disipador térmico supera el valor máximo permitido.
<b>th</b>	Desconexión del termistor del motor	Temperatura del motor demasiado alta
<b>O.Ld1*</b>	Salida de usuario +24 V o sobrecarga de salida digital	Exceso de carga o cortocircuito en la salida +24 V
<b>O.ht3</b>	Accionamiento sobrecalentado térmicamente	La temperatura en los IGBT supera el valor térmico máximo
<b>cL1</b>	Modo de intensidad de entrada analógica 1, pérdida de corriente	Intensidad de entrada inferior a 3 mA con los modos de 4-20 o 20-4 mA seleccionados
<b>SCL</b>	Tiempo límite de pérdida de comunicaciones serie	Interrupción de la comunicación con el accionamiento controlado en modo remoto
<b>EEF</b>	Trip de la EEPROM interna del accionamiento	Posible pérdida de los valores de parámetro (configure los parámetros por defecto (consulte Pr 29 en la página 38))

Código de bloqueo	Estado	Posible causa
<b>PH</b>	Desequilibrio o pérdida de la fase de entrada	Una de las fases de entrada se ha desconectado del accionamiento (sólo se aplica a accionamientos trifásicos de 200/400 V, no a accionamientos de 200 V con posibilidad de doble conexión monofásica o trifásica).
<b>rS</b>	Fallo de medida de la resistencia del estátor de los motores	Motor demasiado pequeño para el accionamiento Cable del motor desconectado durante la medición
<b>CL.bt</b>	Disparo iniciado desde la palabra de control	Palabra de control ha iniciado el disparo
<b>O.ht4</b>	Sobretensión del módulo de potencia	Exceso de temperatura en el módulo rectificador
<b>C.dat</b>	Datos de SmartStick inexistentes	Lectura de SmartStick nuevo/vacío
<b>C.Acc</b>	Fallo de lectura/escritura de SmartStick	Conexión incorrecta o SmartStick defectuoso
<b>C.rtg</b>	Cambio de valores nominales de SmartStick/accionamiento	Lectura del SmartStick programado por un accionamiento con valores nominales diferentes
<b>O.cL</b>	Sobrecarga en entrada de bucle de corriente	Corriente de entrada superior a 25 mA
<b>Desconexión HFxx</b>	Fallos de hardware	Fallo interno del hardware del accionamiento (consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> )

\* El accionamiento no puede reiniciarse mediante el terminal de activación/reinicio

después de una desconexión O.Ld1. Utilice la tecla  de parada/reinicio.

\*\* El accionamiento no puede reiniciarse hasta 10 segundos después de estas desconexiones.

Para obtener más información sobre las posibles causas de desconexión del accionamiento, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

**Tabla 8-1 Tensiones del bus de CC**

Tensión nominal del accionamiento	Desconexión UV	Reinicio UV	Nivel de frenado	Desconexión OV**
110 V	175	215 *	390	415
200 V	175	215 *	390	415
400 V	330	425 *	780	830

**NOTA**

\* Estos son los voltajes de CC absolutos mínimos que pueden utilizarse con los accionamientos.

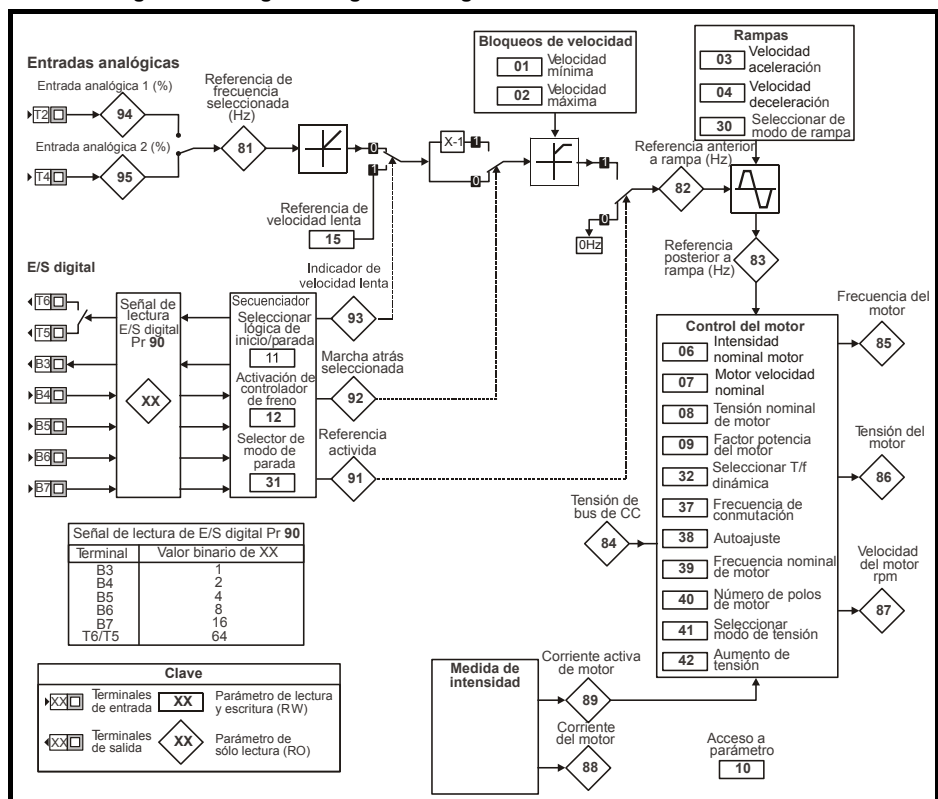
\*\* El accionamiento sufrirá una desconexión OV si la tensión del bus de DC aumenta por encima del nivel de desconexión OV.

**Tabla 8-2 Avisos de alarma / Indicaciones del Dispalpy**

Pantalla	Estado	Solución
<b>OVL.d</b>	Sobrecarga $I \times t$ ( $I$ = corriente, $t$ = tiempo)	Reduzca la intensidad del motor. (Carga)
<b>hot</b>	Alta temperatura de IGBT/disipador térmico	Reduzca la temperatura ambiente o la intensidad del motor.
<b>br.rS</b>	Sobrecarga de resistencia de frenado	Consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> .
<b>AC.Lt</b>	El accionamiento está en límite de corriente	Consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> .
<b>FAIL</b>	Error al tratar de leer la Logic Stick	Un intento de lectura de la Logic Stick ha sido realizado cuando el accionamiento no estaba deshabilitado or con disparo de protección, o la Logic Stick está en lectura solamente

**NOTA** Si no se toman las medidas oportunas ante la aparición de un aviso de alarma, el accionamiento se desconecta y se muestra el código de error correspondiente.

**Figura 8-1 Diagrama lógico de diagnósticos**



## Control del ventilador de refrigeración (tamaños B, C y D solamente)







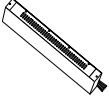



El accionamiento controla por defecto el ventilador de refrigeración. El ventilador permanecerá apagado hasta que la temperatura del disipador térmico sea de 60 °C o hasta que la corriente de salida aumente por encima del 75 % de la corriente nominal del accionamiento. En ese momento, el ventilador se enciende y funciona a la velocidad máxima durante un mínimo de 20 segundos.





El ventilador del Commander SK talla D es de doble velocidad. El accionamiento controla su velocidad en base a la temperatura del radiador del accionamiento y también del modelo térmico del mismo.

Para obtener más información, consulte la *Guía avanzada del usuario del Commander SK*.

Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
Parámetros
Puesta en servicio rápida
<b>Diagnósticos</b>
Opciones
Lista de parámetros
Información de catalogación de UL

## 9 Opciones

Opción	Función	Imagen
SmartStick	Descarga de los parámetros al SmartStick para almacenaje, para clonar accionamientos idénticos ó para cargar en equipos de sustitución	
LogicStick	El LogicStick se inserta en el frontal del accionamiento, y permite al usuario programar funciones de PLC en el propio accionamiento. La LogicStick puede ser también utilizada como una SmartStick	
Protección de la LogicStick	La protección de la LogicStick lo hace cuando se ha montado en el accionamiento	
SM-I/O Lite*	Módulo de E/S adicionales sin reloj de tiempo real	
SM-I/O Timer*	Módulo de E/S adicionales con reloj de tiempo real	
SM-I/O 120V*	Módulo de E/S adicionales	
SM-I/O PELV*	Entradas/Salidas aisladas según especificaciones NAMUR NE37 (para industria química)	
SM-I/O 24V Protected*	Módulo de entradas /salidas adicionales con protección por sobre tensión hasta 48V. 2 salidas analógicas , 4 entradas/salidas digitales , 3 entradas digitales y 1 salida de relé	
SM-I/O 32*	Adicional Módulo E/S con 32 x E/S digitales	
SM-PROFIBUS-DP-V1*	Módulos de comunicaciones por bus de campo	
SM-DeviceNet*		
SM-CANopen*		
SM-INTERBUS*		
SM-Ethernet*		
SM-LON*		
SM-EtherCAT*		
SM-Keypad Plus	Display remoto LCD con texto multilingüe, IP65 (NEMA 12) y tecla adicional de Ayuda	
SK-Keypad Remote	Display remoto a LED IP54 (NEMA 12) y tecla adicional de Ayuda	
Filtros EMC	Estos filtros adicionales están diseñados para trabajar conjuntamente con los propios filtros integrados de los accionamientos , en áreas de alta sensibilidad	
SK-Abrazadera	Abrazadera del cable	
Kit de tapa de protección	El kit adicional de la tapa superior , incrementará el grado de protección a un IP4X en dirección vertical	
Cable de comunicaciones CT	Cable de comunicaciones serie aislado con convertidor RS232 a RS485. Se utiliza para conectar el PC/Laptop al accionamiento cuando se usa CTSoft o SyPTLite	

Opción	Función	Imagen
Cable de comunicaciones CT USB	Cable conversor aislado RS232 y RS485 .Para conectar ordenadores al accionamiento cuando se use CT Soft ó SyPLite	
Reactancias de línea de CA	Reducen el nivel de armónicos en la corriente de entrada	
CTSoft	Software para PC que permite al usuario configurar y almacenar conjuntos de parámetros	
SyPTLite	Software para PC que permite al usuario programar funciones de PLC en el propio accionamiento	
NEMA 1 Kit UL tipo 1	Prensas metálicas inferiores, las tapas superior y lateral permitirá al accionamiento cumplir con los requisitos de UL tipo 1	

\* Sólo se aplica a los tamaños B, C y D.

Para obtener información detallada sobre las opciones anteriores, visite el sitio [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com).

## 9.1 Documentación

Al igual que la *Guía de Usuario del Commander SK*, existen a disposición otras guías relacionadas con este accionamiento:

### **Guía de datos técnicos del Commander SK**

En esta guía se proporcionan todos los datos técnicos del accionamiento, como los siguientes:

- Tamaños de fusible
- Tamaños de cable
- Información de la resistencia de frenado
- Clasificaciones IP
- Grado de contaminación
- Especificaciones de vibración
- Humedad
- Altitud
- Pesos
- Pérdidas
- Información de reducción de potencia
- Información de filtros EMC

### **Guía avanzada del usuario del Commander SK**

En esta guía se ofrece información detallada sobre todos los parámetros avanzados del accionamiento y sobre las comunicaciones serie. Asimismo, incluye ejemplos de configuración del accionamiento.




### **Guías de usuario / Hojas de instalación de módulos SM opcionales**

Estos manuales instruyen detalladamente de la configuración relativa a las opciones varias disponibles para el Commander SK.

Todas estas guías se encuentran disponibles en el CD suministrado con el accionamiento y en el sitio [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com).

# 10 Información de catalogación de UL

Tabla 10-1 Homologación

	Homologación CE	Europa
	Homologación C Tick	Australia
	Homologación UL / cUL	EE.UU. y Canadá

## 10.1 Información de UL (Commander SK tamaño A, B, C y D)

El número de registro UL de Control Techniques es el E171230. La confirmación del UL listado puede ser encontrado en la Web : [www.ul.com](http://www.ul.com).

### 10.1.1 Conformidad

- El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:
- En la instalación se usa sólo hilo de cobre de clase 1 60/75 °C (140/167 °F).
- La temperatura ambiente no supera los 40 °C (104 °F) cuando el accionamiento está en funcionamiento.
- Se utilizan los pares de apriete de terminales especificados en la sección 4.1 *Conexiones de los terminales de potencia* en la página 15.
- El accionamiento está instalado en un carenado eléctrico separado. El accionamiento tiene una clasificación del carenado UL de tipoabierto.
- Se utilizan fusibles de acción rápida catalogados en UL de clase CC para la alimentación de CA; por ejemplo, serie Bussman Limitron KTK, serie Gould Amp-Trap ATM o equivalentes.

### 10.1.2 Especificación de alimentación de CA

El accionamiento está preparado para su utilización en un circuito capaz de suministrar no más de 100000 rms de amperios simétricos a 264 Vca rms como máximo (modelos de 200 V), 528 Vca rms como máximo (modelos de 400 V) o 132 Vca rms como máximo (modelos de 110 V).

### 10.1.3 Protección contra sobrecargas del motor

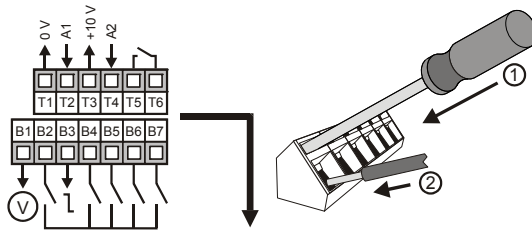
El accionamiento proporciona protección contra las sobrecargas del motor. El nivel de protección contra sobrecargas es del 150 % de corriente a plena carga. Para una protección satisfactoria, es necesario introducir la intensidad nominal del motor en el Pr 06. Si es necesario, el nivel de protección puede ajustarse por debajo del 150 %. Para más información, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SK*.

### 10.1.4 Protección contra el exceso de velocidad

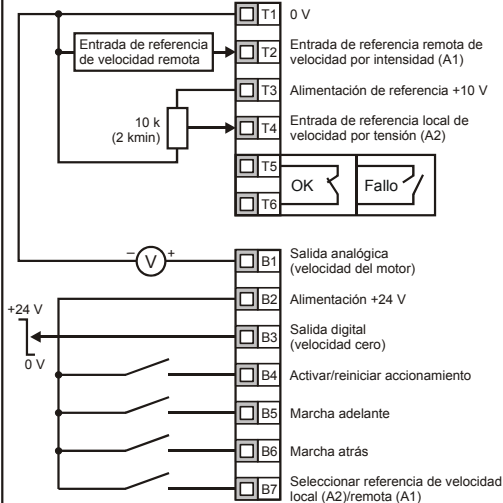
El accionamiento tiene una protección de sobre velocidad. No obstante esta protección no es comparable al nivel de un dispositivo independiente de alta integridad.



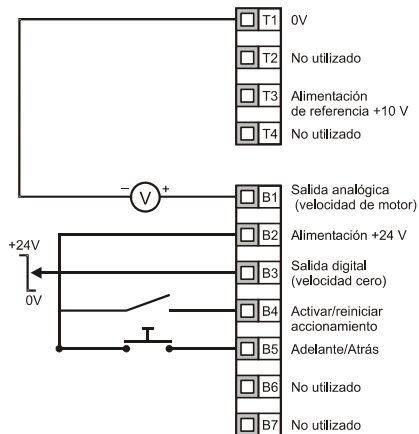




**Pr 29 = Eur**



**Pr 29 = USA**



0472-0015-11