



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: 0472-0015-08
8ª 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.

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

1	Información de seguridad	5
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	Ajuste de parámetros	6
1.10	Instalación eléctrica	7
2	Datos nominales	8
3	Instalación mecánica	10
4	Instalación eléctrica	13
4.1	Conexiones de los terminales de potencia	13
4.2	Fuga a tierra	15
4.3	EMC	16
4.4	Especificaciones de E/S de los terminales de control	17
5	Teclado y pantalla	21
5.1	Teclas de programación	21
5.2	Teclas de control	21
5.3	Selección y cambio de parámetros	22
5.4	Almacenamiento de parámetros	23
5.5	Acceso a parámetros	23
5.6	Códigos de seguridad	23
5.7	Nuevo ajuste de los valores por defecto	24
6	Parámetros	25
6.1	Descripción de parámetros de nivel 1	25
6.2	Descripción de parámetros de nivel 2	33
6.3	Descripción de parámetros de nivel 3	43
6.4	Parámetros de diagnóstico	43
7	Puesta en servicio rápida	44
7.1	Control por terminales	44
7.2	Control por teclado	46
8	Diagnósticos	48
9	Opciones	51
9.1	Documentación	52
10	Lista de parámetros	53
11	Información de catalogación de UL	55
11.1	Información de UL (Commander SK tamaño A, B, C y D)	55

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 ≤ 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 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

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 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.

1.10 Instalación eléctrica

1.10.1 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.

1.10.2 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.

1.10.3 Función de parada

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

1.10.4 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.

1.10.5 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).

1.10.6 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 16.

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		Fusibles de entrada A	Intensidad de entrada a plena carga típica A	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado Ω
	kW	CV			Servicio duro		
			A	A			
SKA1100025	0,25	0,33	10	7,5	1,7	2,55	N/A*
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 110V

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

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Fusibles de entrada A	Intensidad de entrada a plena carga típica A	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado Ω
	kW	CV			Servicio duro		
			A	A			
SKA1200025	0,25	0,33	6	4,3	1,7	2,55	68
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		Fusibles de entrada A		Intensidad de entrada a plena carga típica A		Corriente continua de entrada máxima A	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado Ω
	kW	CV	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	A	A		
							Servicio duro			
SKBD200110	1,1	1,5	16	10	14,2	6,7	9,2	5,2	7,8	28
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		Fusibles 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	
			Servicio duro		Ω			
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 1500 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 110V 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 36.

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*.

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

3 Instalación mecánica

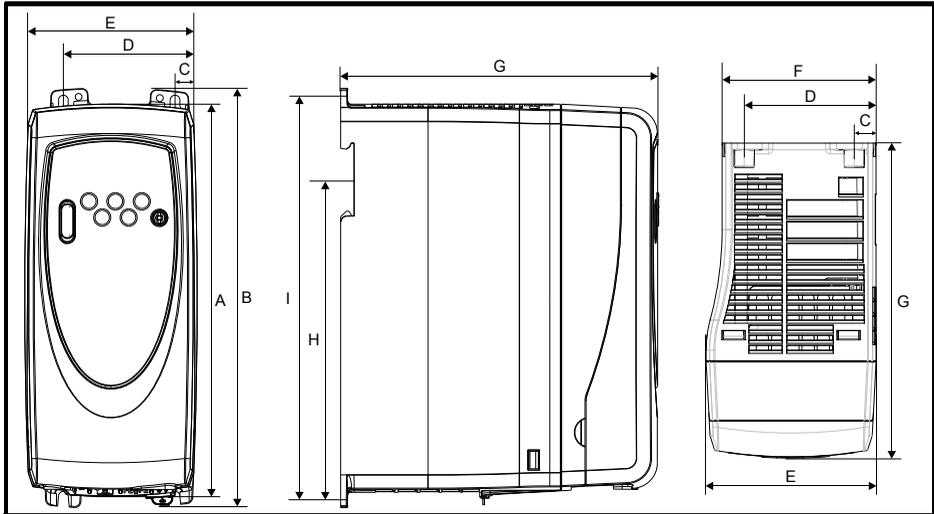


El Armario

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.

El accionamiento es IP20 en std.

Figura 3-1 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.

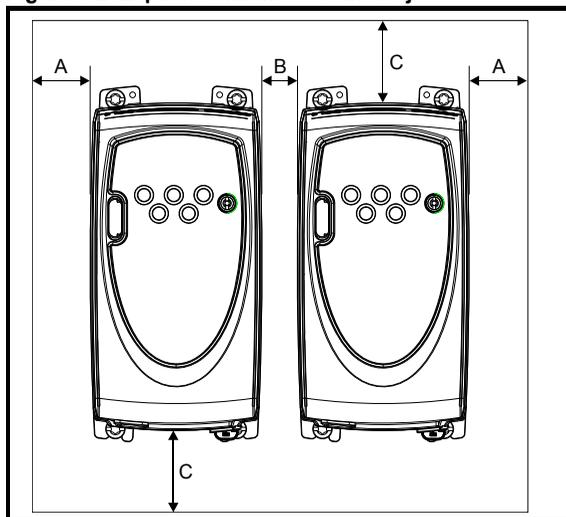
Si el equipo va a quedar expuesto a sacudidas y vibraciones fuertes, será aconsejable montar el accionamiento directamente sobre la placa de montaje, no en carril DIN.

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 3-2 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 ($\leq 0,75\text{kW}$)			10*	0,39*		
B ($\geq 1,1\text{kW}$) o B (110V)			0	0		
C			50*	1,97*		
D			0	0		

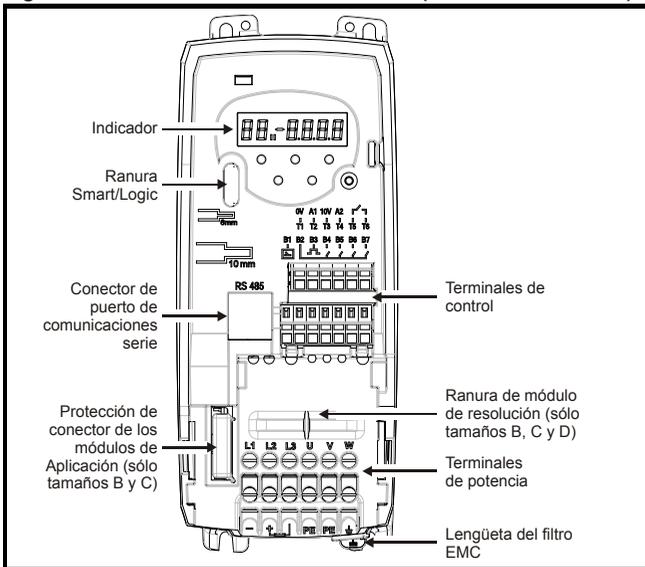
*Este es el mínimo espacio entre accionamientos cuando se montan contra panel.

Tabla 3-2 Par de apriete para fijación

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

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

Figura 3-3 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

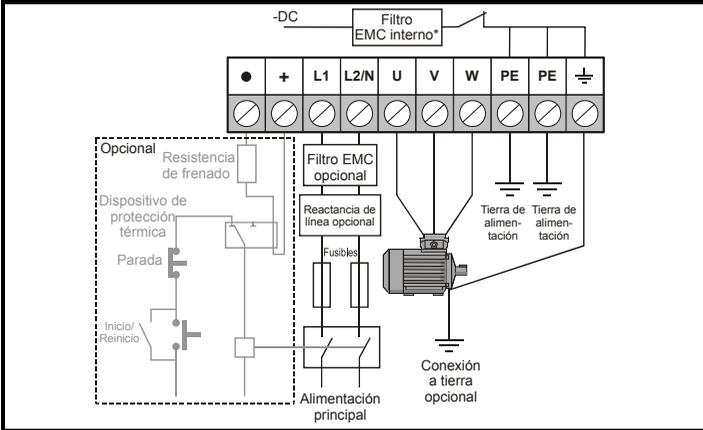
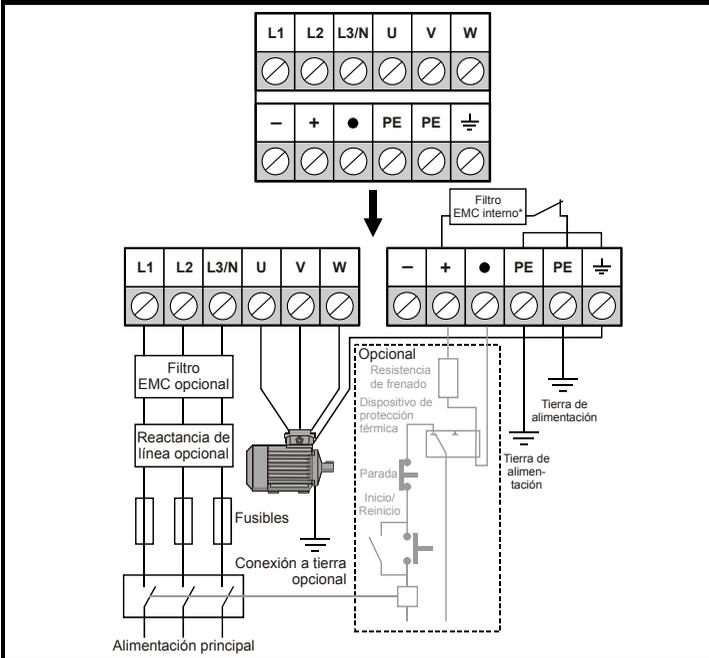


Figura 4-2 Conexiones de los terminales de potencia tamaños B, C y D



*Para obtener más información, consulte la sección 4.3 EMC en la página 16.

NOTA

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

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

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 110V.

**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 Nm (4,4 lb plg)
B, C y D	1,4 Nm (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 26.

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 μ A CC (resistencia reguladora de tensión interna de 10 M Ω 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.

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

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.

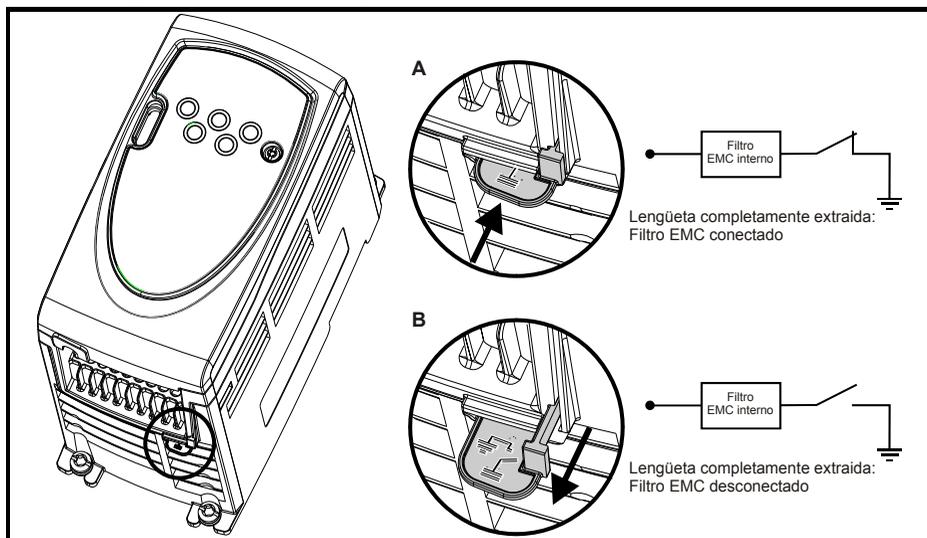
El filtro EMC interno reduce las emisiones de radiofrecuencia en la alimentación principal. Los cables de poca longitud garantizan el cumplimiento de los requisitos de la norma EN 61800-3:2004 para el entorno auxiliar.

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 3-3 en la página 12.

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 26.

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	0-10V, 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 01 <i>Velocidad mínima fijada</i> / Pr 02 <i>Velocidad máxima fijada</i> .
Impedancia de entrada	200 Ω (intensidad) / 100 k Ω (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
-----------------------------	------

T4 Entrada analógica 2 (A2), tensión o entrada digital	
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 01 Velocidad mínima fijada / Pr 02 Velocidad máxima fijada .
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)

T5 Relé de estado - Accionamiento OK (normalmente abierto)	
T6	
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)



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.

ADVERTENCIA

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

B2 Alimentación +24 V	
Intensidad de salida máxima	100 mA

Información de seguridad

Datos nominales

Instalación mecánica

Instalación eléctrica

Tecado y pantalla

Parámetros

Puesta en servicio rápida

Diagnósticos

Opciones

Lista de parámetros

Información de catalogación de UL

B3	Salida digital - Velocidad cero (o entrada digital)	
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*.

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

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.

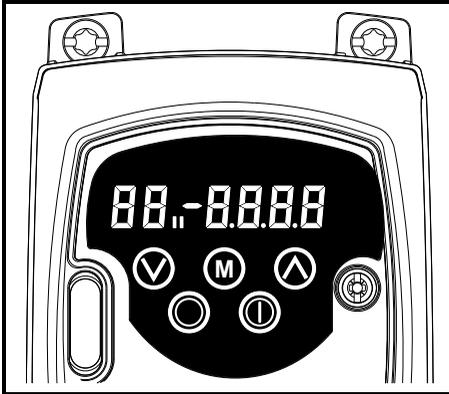
Si los terminales de marcha adelante y marcha atrás están cerrados, el accionamiento se detiene bajo el control de la rampa y los modos de parada definidos en Pr 30 y Pr 31.

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 **▶** **INICIO** se utiliza para poner en marcha el accionamiento en el modo de teclado.

La tecla **●** **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 **●** **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*.

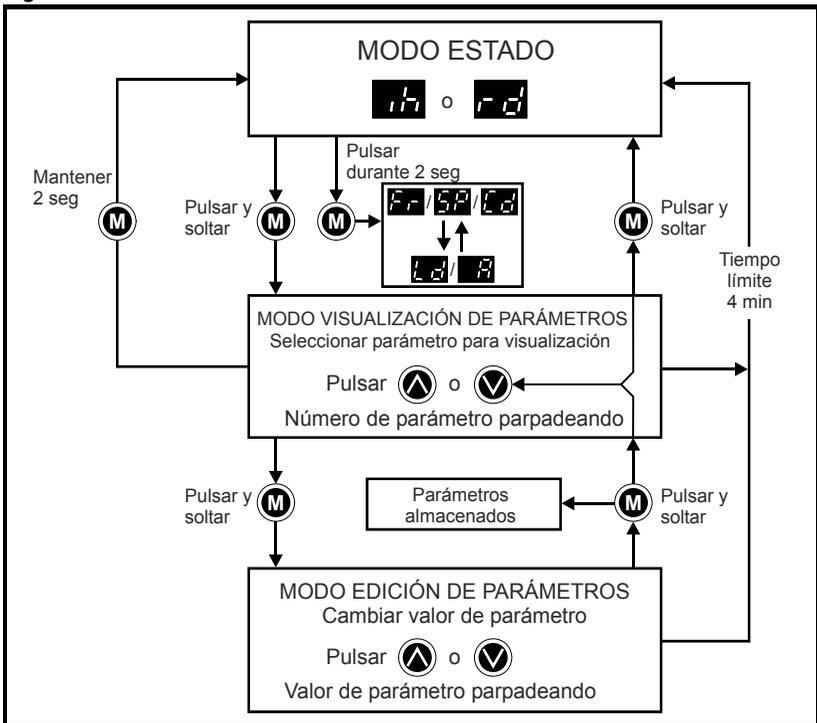
Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
Parámetros
Puesta en servicio rápida
Diagnósticos
Opciones
Lista de parámetros
Información de catalogación de UL

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 01 a Pr 10
L2	Pr 01 a Pr 60
L3	Pr 01 a Pr 95

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 1500 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 36), 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.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
05	Configuración de accionamiento	Al.AV, AV.Pr, Al.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HVAC	Eur: Al.AV, USA: PAd	RW

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

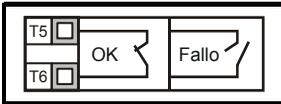
NOTA

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

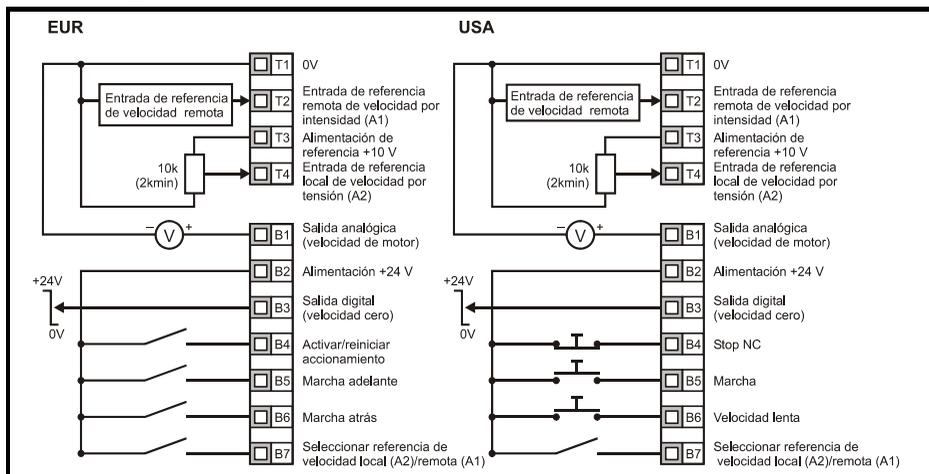
Cuando se cambia el parámetro Pr 05 , la configuración regresa a la por defecto.

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



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

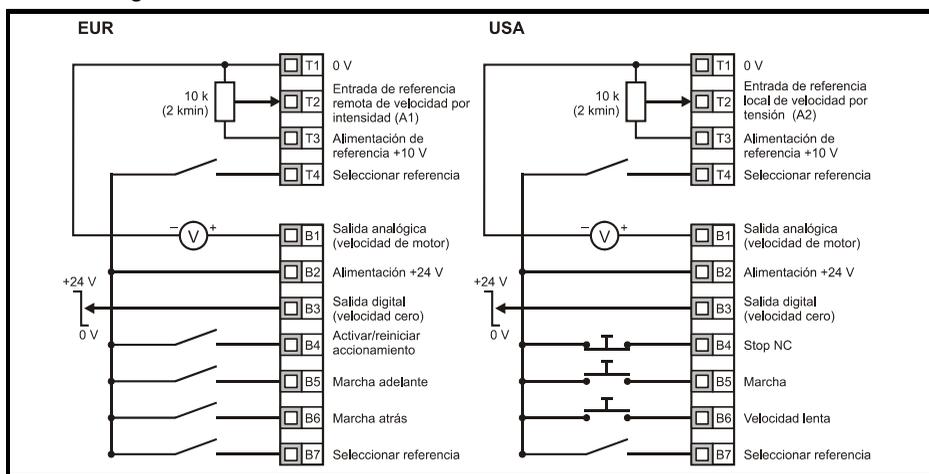
Figura 6-1 Pr 05 = AI.AV



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

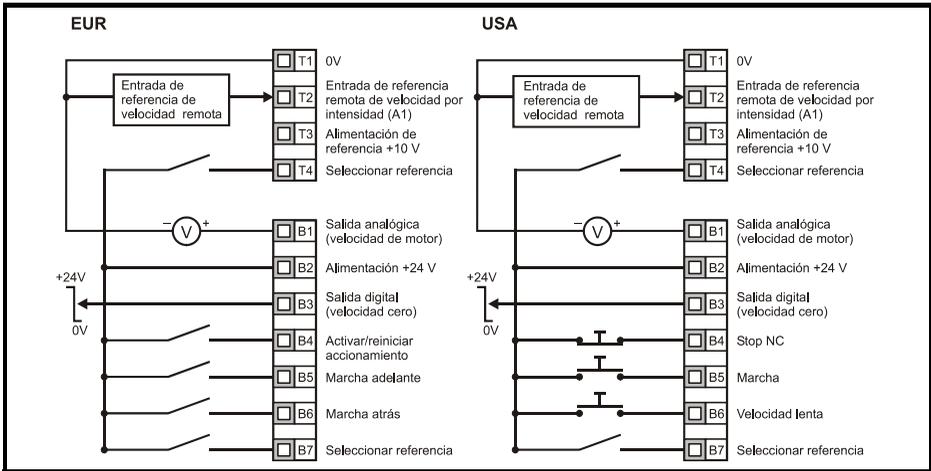
Terminal B7 cerrado: selección de la referencia remota de velocidad por intensidad (A1)

Figura 6-2 Pr 05 = AV.Pr



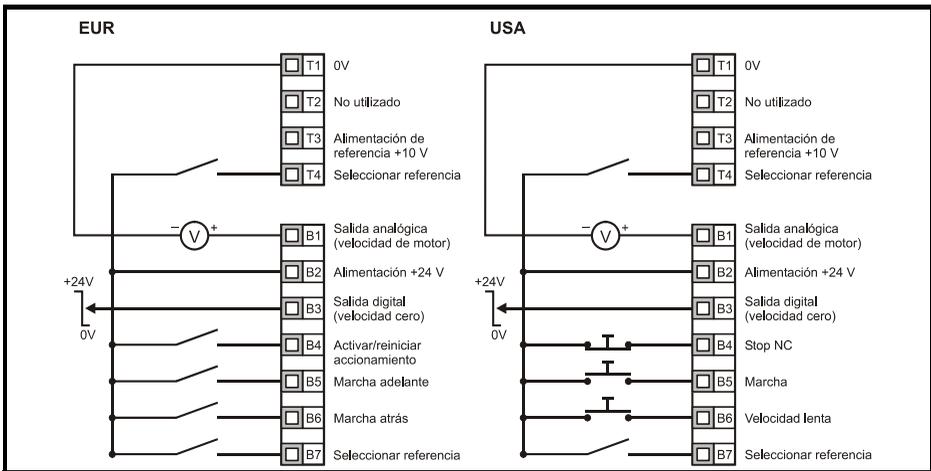
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

Figura 6-3 Pr 05 = AI.Pr



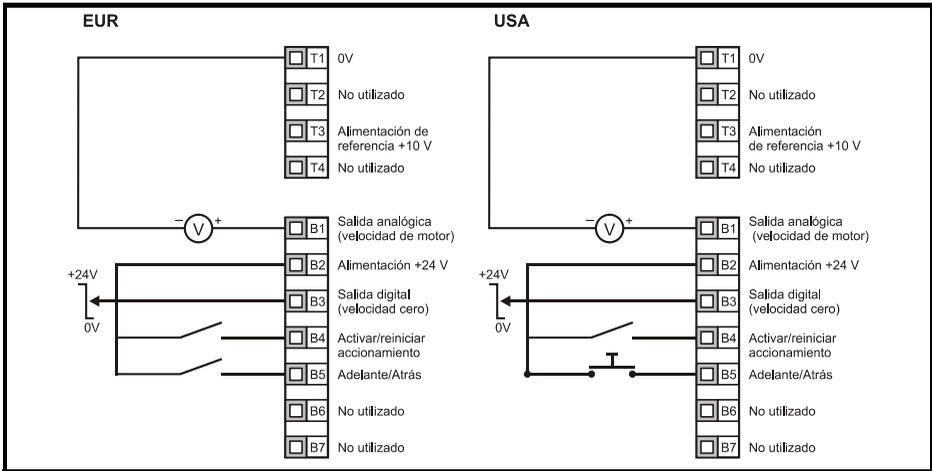
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

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



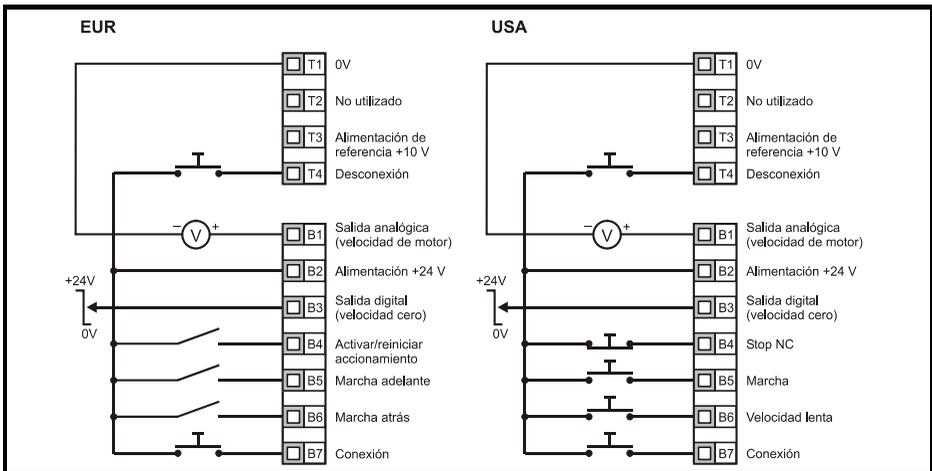
Programando el Forward/Reverse en el modo Keypad

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.

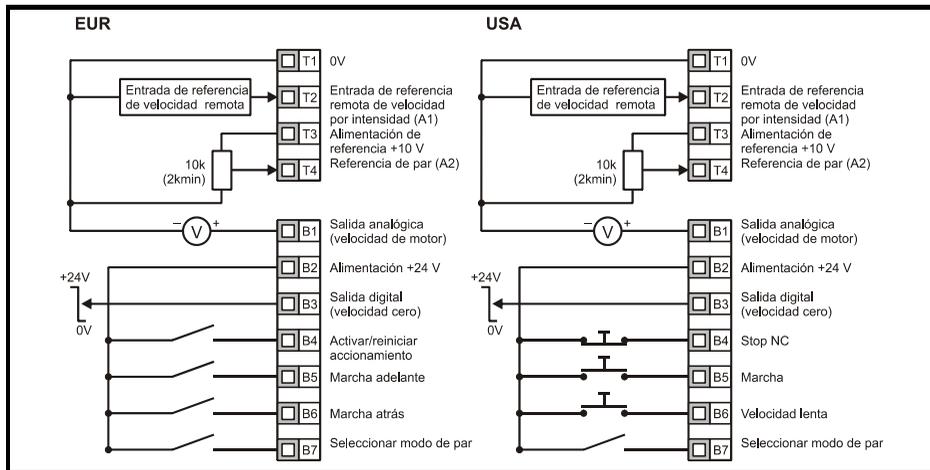
Figura 6-6 Pr 05 = E.Pot



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

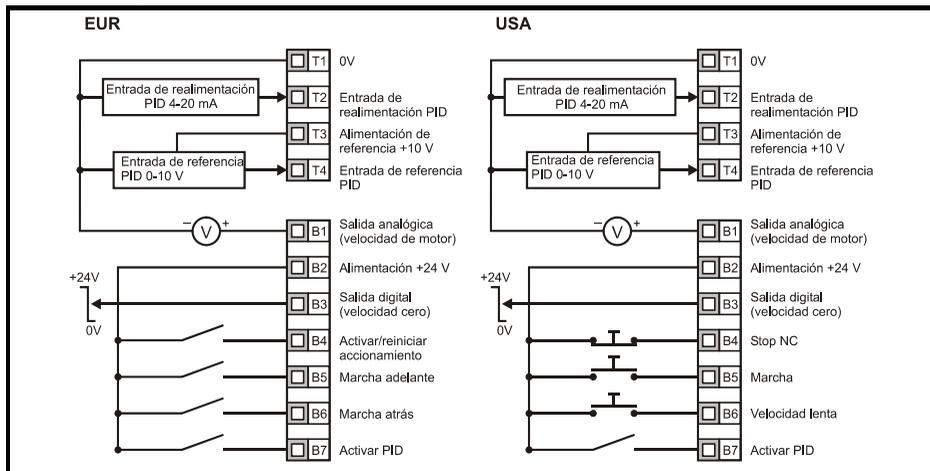
- Pr **61**: Velocidad de respuesta (seg./100%) de aumentar/disminuir el potenciómetro
- Pr **62**: Tipo de señal del potenciómetro motorizado (0 = unipolar, 1 = bipolar)
- Pr **63**: Punto de inicio del potenciómetro motorizado tras conexión de red.
- 0=referencia a 0, 1= referencia a último valor ajustado, 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



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

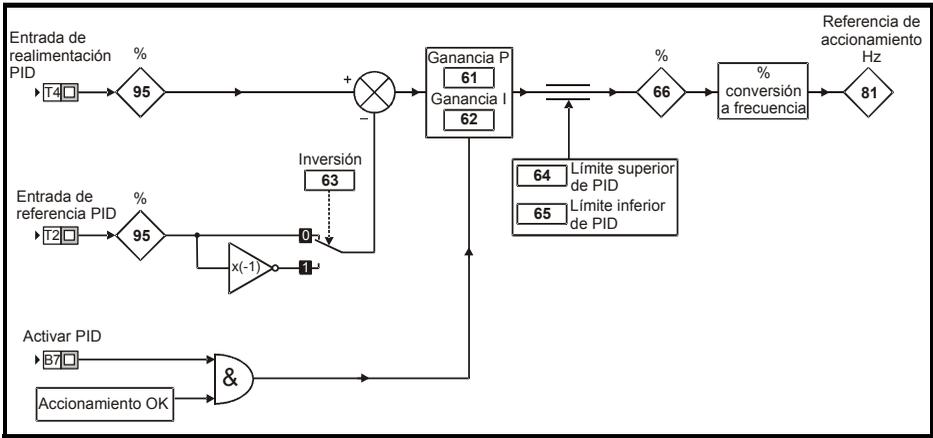
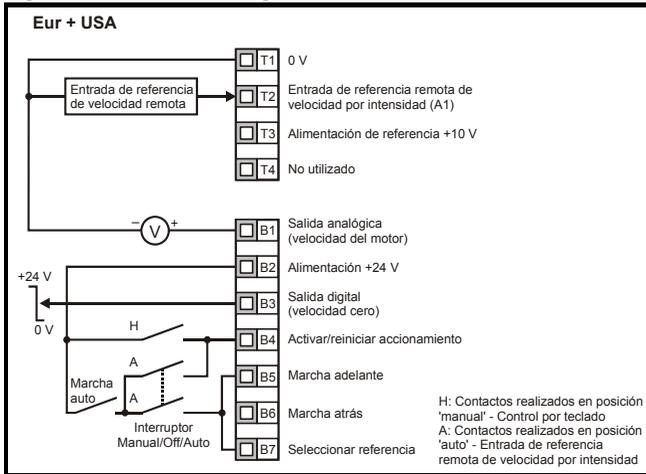


Figura 6-10 Pr 05 = Configuración de terminal HVAC



Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
06	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 39 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 38.

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 23.

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

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 40.



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 potenciómetros reciben alimentación a través de la guía 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: dirección de rotación controlada por los terminales de marcha adelante y marcha atrás

On: dirección de rotación controlada por los valores de velocidad prefijada (se utiliza el terminal de marcha adelante)

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
18	Velocidad prefijada 1	±1500 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.

Nº	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)

Nº	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)

Nº	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.

Nº	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 23.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
26	No utilizado			

Nº	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.

Nº	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 **M** 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
29	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
30	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.

Nº	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*.

Nº	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 (par/carga dinámico/variable). Esta relación mejora el rendimiento del motor.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
33	Seleccionar detección de motor en giro	0 a 3	0	RW

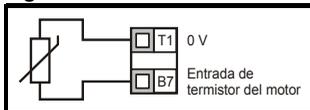
- 0: desactivado
- 1: detección de frecuencias positivas y negativas
- 2: detección de frecuencias positivas solamente
- 3: detección de frecuencias negativas solamente

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 38) 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.

Nº	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: 1k8

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

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
39	Frecuencia nominal del motor	0,0 a 1500,0 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
40	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
41	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
42	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.

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

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.

Figura 6-12 Diagrama de funcionamiento del freno

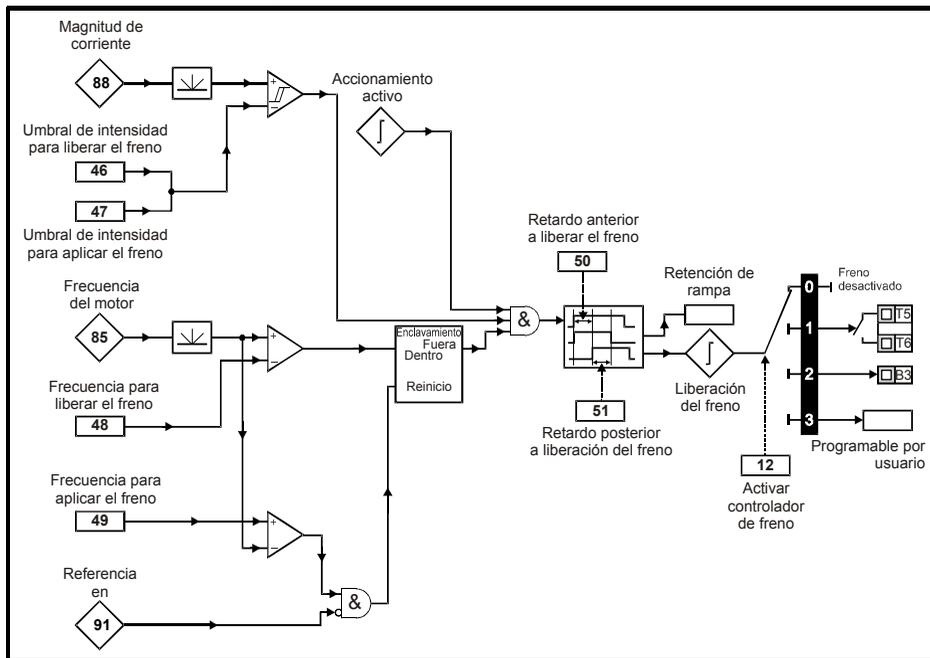
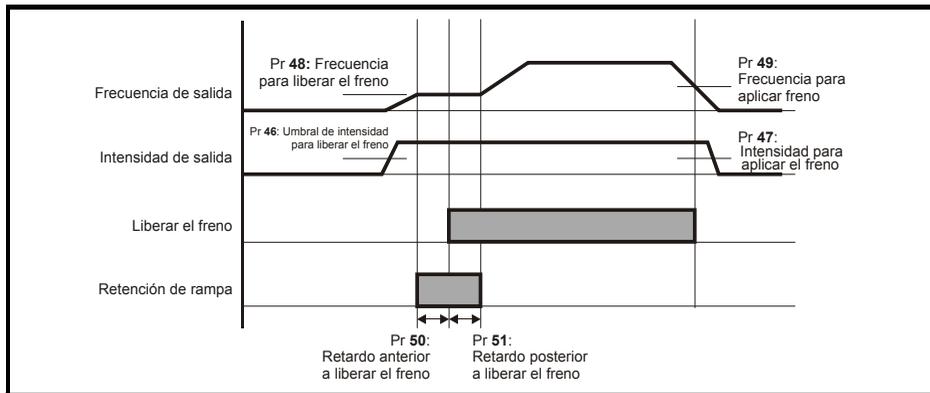


Figura 6-13 Secuencia de frenado



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
53	*Módulo de soluciones dependiente		0	RW
54	*Módulo de soluciones dependiente		0	RW

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

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 50.

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

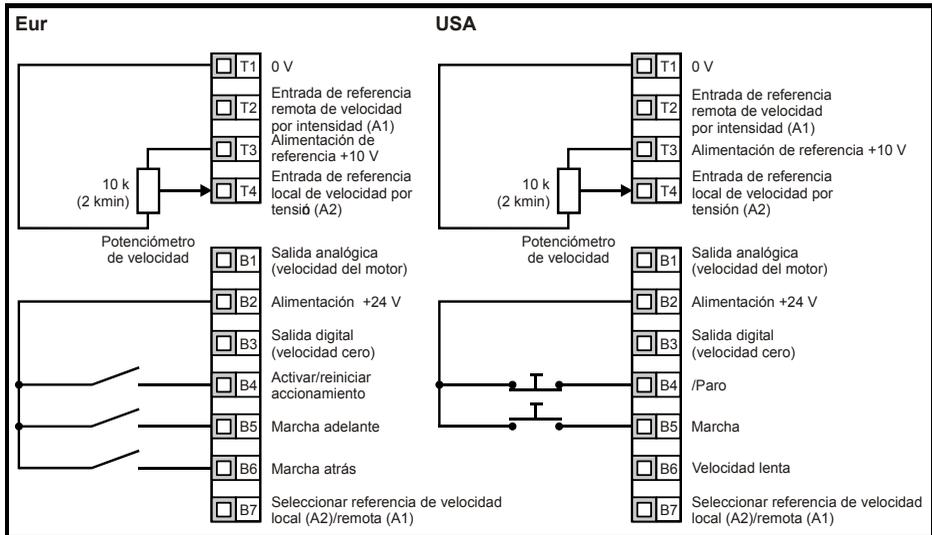
7 Puesta en servicio rápida

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 46.

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)

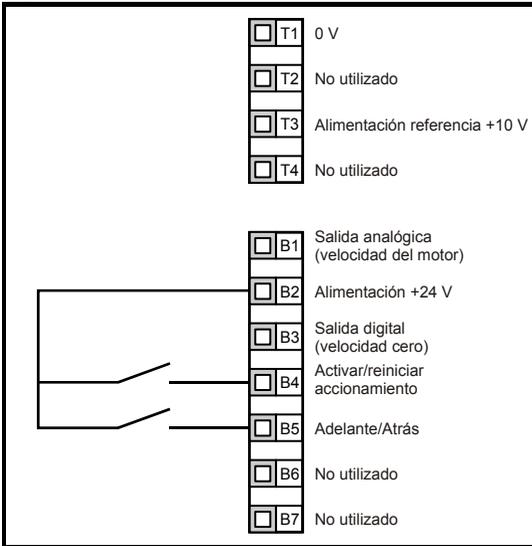
Acción	Detalles	
Antes del encendido	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> No se ha aplicado la señal de activación del accionamiento (terminal B4 abierto). No se ha aplicado la señal de marcha (terminal B5/B6 abierto). El motor está conectado al accionamiento. La conexión del motor al accionamiento es correcta (Δ o Y). Se ha conectado la tensión de alimentación correcta al accionamiento. 	
Encendido del accionamiento	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> En el accionamiento aparece: h 00 	
Introducción de las velocidades máxima y mínima	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Velocidad mínima en Pr 01 (Hz) Velocidad máxima en Pr 02 (Hz) 	
Introducción de las rampas de aceleración y deceleración	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Rampa de aceleración en Pr 03 (seg/100 Hz) Rampa de deceleración en Pr 04 (seg/100 Hz) 	
Introducción de valores de la placa de características del motor	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Intensidad nominal del motor en Pr 06 (A) Velocidad nominal del motor en Pr 07 (rpm) Tensión nominal del motor en Pr 08 (V) Factor de potencia nominal del motor en Pr 09 Cuando el motor no sea un motor estándar de 50/60 Hz, ajuste Pr 39 conforme sea necesario. 	<p> Mod X XXXXXXXXXXXX No XXXXXXXXXXXX kg IP68 I_{FE} = 56,49 A S1 V f Hz I_{FL} (rpm) kW cosφ A Δ 230 50 1445 2,20 0,80 8,50 Y 400 4,40 CN = 14,58mm Δ 230 50 1445 2,20 0,76 8,50 A 415 4,90 CN = 14,47mm CTD - VERR - IMPULSE - COLD-START - 100% DUTY </p>
Preparado para el autoajuste		
Activación y puesta en marcha del accionamiento	Conecte: <ul style="list-style-type: none"> Señales de activación y marcha adelante o marcha atrás 	
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: F_r 00	
Preparado para funcionar		
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.	

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

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"> No se ha aplicado la señal de activación del accionamiento (terminal B4 abierto). El motor está conectado al accionamiento. La conexión del motor al accionamiento es correcta (Δ o Y). Se ha conectado la tensión de alimentación correcta al accionamiento. 	
Encendido del accionamiento	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> En el accionamiento aparece: 	
Introducción de las velocidades máxima y mínima	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Velocidad máxima en Pr 01 (Hz) Velocidad mínima en Pr 02 (Hz) 	
Introducción de las rampas de aceleración y deceleración	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Rampa de aceleración en Pr 03 (seg/100 Hz) Rampa de deceleración en Pr 04 (seg/100 Hz) 	
Ajuste del control por teclado	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> PAd en Pr 05 	
Introducción de valores de la placa de características del motor	Introduzca: <ul style="list-style-type: none"> Intensidad nominal del motor en Pr 06 (A) Velocidad nominal del motor en Pr 07 (rpm) Tensión nominal del motor en Pr 08 (V) Factor de potencia nominal del motor en Pr 09 Cuando el motor no sea un motor estándar de 50/60 Hz, ajuste Pr 39 conforme sea necesario. 	
Preparado para el autoajuste		
Activación y puesta en marcha del accionamiento	Conecte: <ul style="list-style-type: none"> Señal de activación Pulse la tecla INICIO . 	
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:	
Preparado para funcionar		
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.	

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
UV	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
OV	Sobretensión en bus de CC	Rampa de deceleración demasiado alta para la inercia de la máquina Carga mecánica girando el motor
OI.AC**	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.
OI.br**	Sobreintensidad instantánea de la resistencia de frenado	Corriente de frenado excesiva en la resistencia de frenado Resistencia de frenado con valor demasiado bajo
O.SPd	Exceso de velocidad	Velocidad del motor demasiado alta (normalmente se debe a que la carga mecánica acciona el motor)
tunE	Autoajuste detenido antes de terminar	Orden de marcha eliminada antes de terminar el autoajuste
It.br	I^2t en resistencia de frenado	Exceso de energía en la resistencia de frenado
It.AC	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.
O.ht1	Sobrecalentamiento de IGBT basado en el modelo térmico de los accionamientos	La temperatura en los IGBT supera el valor térmico máximo.
O.ht2	Sobrecalentamiento basado en el disipador térmico de los accionamientos	La temperatura del disipador térmico supera el valor máximo permitido.
th	Desconexión del termistor del motor	Temperatura del motor demasiado alta
O.Ld1*	Salida de usuario +24 V o sobrecarga de salida digital	Exceso de carga o cortocircuito en la salida +24 V
O.ht3	Accionamiento sobrecalentado térmicamente	La temperatura en los IGBT supera el valor térmico máximo
cL1	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
SCL	Tiempo límite de pérdida de comunicaciones serie	Interrupción de la comunicación con el accionamiento controlado en modo remoto
EEF	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 36))
PH	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).

Código de bloqueo	Estado	Posible causa
rS	Fallo de medida de la resistencia del estátor de los motores	Motor demasiado pequeño para el accionamiento Cable del motor desconectado durante la medición
CL.bt	Disparo iniciado desde la palabra de control	Palabra de control ha iniciado el disparo
O.ht4	Sobretemperatura del modulo de potencia	Exceso de temperatura en el módulo rectificador
C.Err	Error de datos de SmartStick	Conexión incorrecta o degradación de la memoria de SmartStick
C.dat	Datos de SmartStick inexistentes	Lectura de SmartStick nuevo/vacío
C.Acc	Fallo de lectura/escritura de SmartStick	Conexión incorrecta o SmartStick defectuoso
C.rtg	Cambio de valores nominales de SmartStick/accionamiento	Lectura del SmartStick programado por un accionamiento con valores nominales diferentes
O.cL	Sobrecarga en entrada de bucle de corriente	Corriente de entrada superior a 25 mA
Desconexión HFxx	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

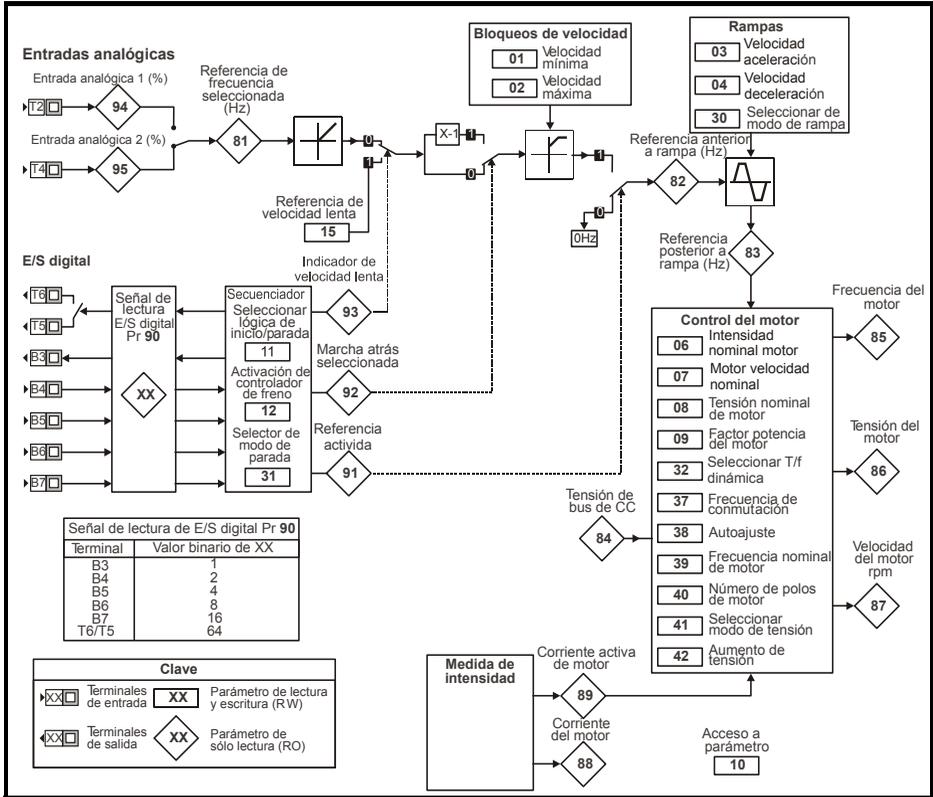
Pantalla	Estado	Solución
OVL.d	Sobrecarga $I \times t$ (I = corriente, t = tiempo)	Reduzca la intensidad del motor. (Carga)
hot	Alta temperatura de IGBT/disipador térmico	Reduzca la temperatura ambiente o la intensidad del motor.
br.rS	Sobrecarga de resistencia de frenado	Consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> .
AC.Lt	El accionamiento está en límite de corriente	Consulte la <i>Guía avanzada del usuario del Commander SK</i> .
FAIL	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

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

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



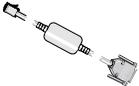
Control del ventilador de refrigeración (tamaños B, C y D solamente)

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*.

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*	Modulo 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	
SyPLite	Software para PC que permite al usuario programar funciones de PLC en el propio accionamiento	
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.

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

10 Lista de parámetros

Parám.	Descripción	Por defecto		Ajuste 1	Ajuste 2
		Eur	USA		
Parámetros de nivel 1					
01	Velocidad mínima fijada (Hz)	0,0			
02	Velocidad máxima fijada (Hz)	50,0	60,0		
03	Rampa de aceleración (seg/100 Hz)	5,0	33,0		
04	Rampa de deceleración (seg/100 Hz)	10,0	33,0		
05	Configuración de accionamiento	AI.AV	PAd		
06	Intensidad nominal del motor (A)	Valores nominales de accionamiento			
07	Velocidad nominal del motor (rpm)	1500	1800		
08	Tensión nominal del motor (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Factor de potencia del motor (cos φ)	0,85			
10	Acceso a parámetros	L1			
Parámetros de nivel 2					
11	Seleccionar lógica de inicio/parada	0	4		
12	Activación de controlador de freno	diS			
13	No utilizado				
14					
15	Referencia de velocidad lenta (Hz)	1,5			
16	Modo de entrada analógica 1 (mA)	4-0,20			
17	Activar velocidades prefijadas negativas	OFF			
18	Velocidad prefijada 1 (Hz)	0,0			
19	Velocidad prefijada 2 (Hz)	0,0			
20	Velocidad prefijada 3 (Hz)	0,0			
21	Velocidad prefijada 4 (Hz)	0,0			
22	Unidades de carga visualizadas	Ld			
23	Unidades de velocidad visualizadas	Fr			
24	Escala definida por usuario	1,000			
25	Código de seguridad del usuario	0			
26	No utilizado				
27	Referencia de teclado inicial	0			
28	Duplicación de parámetro	No			
29	Ajuste a parámetros por defecto	No			
30	Seleccionar modo de rampa	1			
31	Selector de modo de parada	1			
32	V/F dinámica	OFF			
33	Seleccionar detección de motor en giro	0			
34	Seleccionar modo de terminal B7	dig			
35	Función de salida digital (terminal B3)	n=0			
36	Función de salida analógica (terminal B1)	Fr			
37	Frecuencia de conmutación máxima (kHz)	3			
38	Autoajuste	0			
39	Frecuencia nominal del motor (Hz)	50,0	60,0		
40	Número de polos de motor	Auto			
41	Seleccionar modo de tensión	Ur I	Fd		
42	Aumento de tensión a baja frecuencia (%)	3,0	1,0		
43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19,2			
44	Dirección de comunicaciones serie	1			
45	Versión de software				

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

Parám.	Descripción	Por defecto		Ajuste 1	Ajuste 2
		Eur	USA		
46	Umbral de intensidad para liberar freno (%)		50		
47	Umbral de intensidad para aplicar freno (%)		10		
48	Frecuencia para liberar freno (Hz)		1,0		
49	Frecuencia para aplicar freno (Hz)		2,0		
50	Retardo anterior a aplicar el freno (s)		1,0		
51	Retardo posterior a liberar el freno (s)		1,0		
52	*Módulo de soluciones dependiente		0		
53	*Módulo de soluciones dependiente		0		
54	*Módulo de soluciones dependiente		0		
55	Ultima desconexión		0		
56	Desconexión anterior a Pr 55		0		
57	Desconexión anterior a Pr 56		0		
58	Desconexión anterior a Pr 57		0		
59	Activar programa PLC ladder		0		
60	Estado del programa PLC ladder				
61	Parámetro configurable 1				
62	Parámetro configurable 2				
63	Parámetro configurable 3				
64	Parámetro configurable 4				
65	Parámetro configurable 5				
66	Parámetro configurable 6				
67	Parámetro configurable 7				
68	Parámetro configurable 8				
69	Parámetro configurable 9				
70	Parámetro configurable 10				
Parámetros de nivel 3					
71	Parámetro de configuración Pr 61				
72	Parámetro de configuración Pr 62				
73	Parámetro de configuración Pr 63				
74	Parámetro de configuración Pr 64				
75	Parámetro de configuración Pr 65				
76	Parámetro de configuración Pr 66				
77	Parámetro de configuración Pr 67				
78	Parámetro de configuración Pr 68				
79	Parámetro de configuración Pr 69				
80	Parámetro de configuración Pr 70				
81	Referencia de frecuencia seleccionada				
82	Referencia anterior a rampa				
83	Referencia posterior a rampa				
84	Tensión de bus de CC				
85	Frecuencia del motor				
86	Tensión del motor				
87	Velocidad del motor				
88	Intensidad del motor				
89	Corriente activa del motor				
90	Lectura de E/S digital				
91	Indicación de referencia activada				
92	Indicador de marcha atrás seleccionada				
93	Indicador de velocidad lenta seleccionada				
94	Nivel de entrada analógica 1				
95	Nivel de entrada analógica 2				

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

11 Información de catalogación de UL

Tabla 11-1 Homologación

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

11.1 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.

11.1.1 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 13.
- 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.

11.1.2 Especificación de alimentación de CA

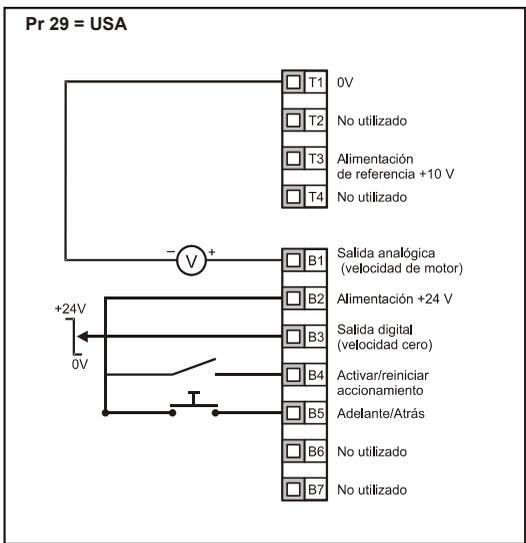
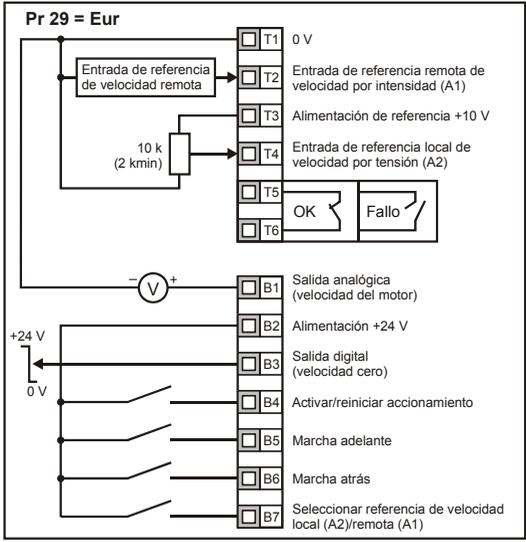
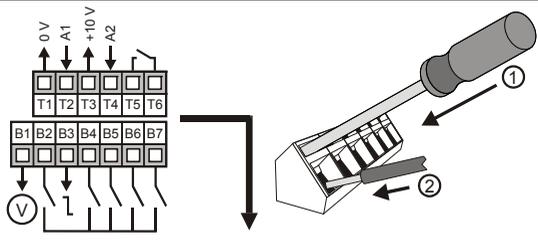
El accionamiento está preparado para su utilización en un circuito capaz de suministrar no más de 100000 rms de amperios simétricos a 264 Vca rms como máximo (modelos de 200 V), 528 Vca rms como máximo (modelos de 400 V) o 132 Vca rms como máximo (modelos de 110 V).

11.1.3 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*.

11.1.4 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.



0472-0015-08