



A **DOVER** COMPANY

**Automation**  
**Robohand FERGUSON**  
**CAMCO**



*Guía de Usuario*

---

***IM-pAC***

---

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

*Modelos tamaño A, B y C*

Nº de referencia: 0472-0059-05

Edición: 5

## **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 las especificaciones o prestaciones de este producto, así como el contenido de esta guía sin previo aviso.

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.

---

# Contenido

---

<b>1</b>	<b>Primeras instrucciones .....</b>	<b>6</b>
1.1	Hoja de datos .....	6
1.2	Tamaño de accionamiento .....	6
1.3	Seguridad .....	6
1.4	Montaje del accionamiento .....	6
1.5	Cableado del motor .....	7
1.6	Configuración del puente para motores de 1/3 CV y motores de 1 CV .....	7
1.7	Cableado de alimentación e interruptores con el accionamiento .....	7
1.8	Programación .....	8
1.9	Control de velocidad .....	9
1.10	Protección contra sobrecargas .....	9
1.11	Motores de freno .....	9
1.12	Inversión del motor .....	9
1.13	Parada de emergencia .....	9
1.14	Garantía y política de devolución .....	9
1.15	Eliminación .....	9
1.16	Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo .....	10
1.17	Lista de parámetros por defecto del accionamiento para una sola velocidad prefijada .....	11
1.18	Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad con un potenciómetro .....	13
1.19	Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro con un interruptor de proximidad .....	15
1.20	Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro y valores de conmutación prefijados .....	17
1.21	Cableado del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro y valores de conmutación prefijados .....	19
1.22	Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad con un PLC .....	20
1.23	Cableado del accionamiento para controlar la velocidad con un PLC .....	21
1.24	Configuración del IM-pAC para una desconexión por sobrecarga de corriente .....	22
1.25	Lista de parámetros del accionamiento para invertir la marcha del motor .....	24
1.26	Cableado del accionamiento para invertir la marcha del motor .....	26
1.27	Lista de parámetros del accionamiento para un motor de freno de 24 V CC .....	27
1.28	Cableado del accionamiento para un motor de freno de 24 V CC .....	28
1.29	Números de referencia del accionamiento y las opciones .....	29

<b>2</b>	<b>Información de seguridad .....</b>	<b>30</b>
2.1	Advertencias, precauciones y notas .....	30
2.2	Advertencia general sobre seguridad eléctrica .....	30
2.3	Diseño del sistema y seguridad del personal .....	30
2.4	Límites medioambientales .....	31
2.5	Acceso .....	31
2.6	Normativas .....	31
2.7	Motor .....	31
2.8	Ajuste de parámetros .....	31
2.9	Instalación eléctrica .....	32
<b>3</b>	<b>Datos nominales .....</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Instalación mecánica .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>Instalación eléctrica .....</b>	<b>37</b>
5.1	Conexiones de los terminales de potencia .....	37
5.2	Fuga a tierra .....	38
5.3	EMC .....	39
5.4	Especificaciones de E/S de los terminales de control .....	40
<b>6</b>	<b>Teclado y pantalla .....</b>	<b>44</b>
6.1	Teclas de programación .....	44
6.2	Teclas de control .....	44
6.3	Selección y cambio de parámetros .....	45
6.4	Almacenamiento de parámetros .....	46
6.5	Acceso a parámetros .....	46
6.6	Códigos de seguridad .....	47
<b>7</b>	<b>Parámetros .....</b>	<b>48</b>
7.1	Descripción de parámetros de nivel 1 .....	48
7.2	Descripción de parámetros de nivel 2 .....	56
7.3	Descripción de parámetros de nivel 3 .....	65
7.4	Parámetros de diagnóstico .....	65
<b>8</b>	<b>Diagnósticos .....</b>	<b>66</b>
<b>9</b>	<b>Información de catalogación de UL .....</b>	<b>69</b>
9.1	Información de UL (IM-pAC tamaños A y B) .....	69
9.2	Información UL en función de la potencia .....	69

---

# Declaración de conformidad

---

IMC

92C85797010000  
92C85797020000  
92B90482010000  
92B90482020000  
92B90482030000  
92B90482040000  
92B90482050000  
92B90482060000  
92B90482070000  
92B90482080000  
92B90482090000

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

Estos productos cumplen los requisitos de las siguientes directivas: baja tensión, 73/23/CEE; compatibilidad electromagnética (EMC), 89/336/CEE; y marca CE, 93/68/CEE.

**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 EMC 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 EMC 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 la *Guía de Usuario del IM-pAC*. También existe a disposición una hoja de datos de EMC en la que pueden encontrar información detallada sobre la compatibilidad electromagnética.**

# 1 Primeras instrucciones

## 1.1 Hoja de datos

Necesitará una copia de la hoja de datos que el representante de ventas proporciona para la aplicación. Esta hoja de datos se tiene que consultar para ajustar la velocidad del motor y el tiempo de reposo.

## 1.2 Tamaño de accionamiento

Para realizar un montaje y un cableado correctos, es necesario determinar el tamaño del accionamiento.

Nº referencia IMC	Tamaño accionamiento	Potencia del motor	Valor nominal	Accionamiento	Color
92C85797010000	A	1 CV, 0,75 kW	200 - 240 V, 0,75 kW, monofásico, 48-62 hz	IM-pAC	Azul
92C85797020000	B	1 CV, 0,75 kW	380 - 460 V, 0,75 kW, trifásico, 48-62 hz	IM-pAC	Azul
92B90482010000	B	1,5 CV, 1,1 kW	200 - 240 V, 1,1 kW, monofásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482020000	B	2 CV, 1,5 kW	200 - 240 V, 1,5 kW, monofásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482030000	C	3 CV, 2,2 kW	200 - 240 V, 2,2 kW, monofásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482040000	B	2 CV, 1,5 kW	380 - 460 V, 1,5 kW, trifásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482050000	C	3 CV, 2,2 kW	380 - 460 V, 2,2 kW, trifásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482060000	C	5 CV, 4,0 kW	380 - 460 V, 4,0 kW, trifásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482070000	B	1 CV, 0,75 kW	100-120 V, 0,75 kW, monofásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482080000	B	1,5 CV, 1,1 kW	100-120 V, 1,1 kW, monofásico, 48-62 hz	SK	Verde
92B90482090000	B	1,5 CV, 1,1 kW	380 - 460 V, 1,1 kW, trifásico, 48-62 hz	SK	Verde

### NOTA

El accionamiento puede hacerse monofásico con una “derivación” trifásica conectando dos de los terminales “activos” (L1 y L2 o L2 y L3 o L1 y L3) al terminal de control monofásico con un cable. La alimentación del accionamiento debe proceder de una fuente de alimentación simétrica con toma de tierra. El uso de una toma de tierra flotante o de alimentación asimétrica puede dañar el accionamiento de manera permanente.

## 1.3 Seguridad

Lea el Capítulo 2 *Información de seguridad* antes de montar el accionamiento o de conectar los cables.

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 contiene condensadores que permanecen cargados con una tensión potencialmente letal después de desconectar la alimentación de CA. Espere al menos 10 minutos para que la carga acumulada se disipe. Consulte la sección 2.9.4 *Carga almacenada*.

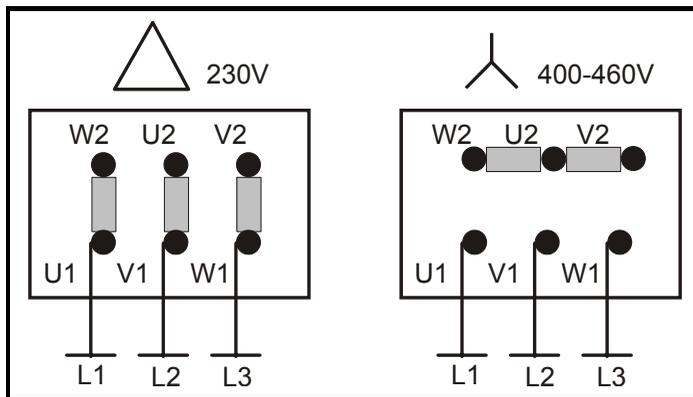
## 1.4 Montaje del accionamiento

El accionamiento está diseñado para montarse en la pared dentro de un panel de control o en un carril DIN. Para que funcione correctamente, se recomienda respetar las distancias mínimas recomendadas. Consulte la Capítulo 4.

## 1.5 Cableado del motor

El motor IMC de alto rendimiento se puede conectar con cables de 200 o 400 voltios. Conecte el motor de 200 V al accionamiento IM-pAC de tamaño A y el motor de 400 V al accionamiento IM-pAC de tamaño B. Consulte la sección 5.1, la Figura 5-1 y la Figura 5-2.

## 1.6 Configuración del puente para motores de 1/3 CV y motores de 1 CV

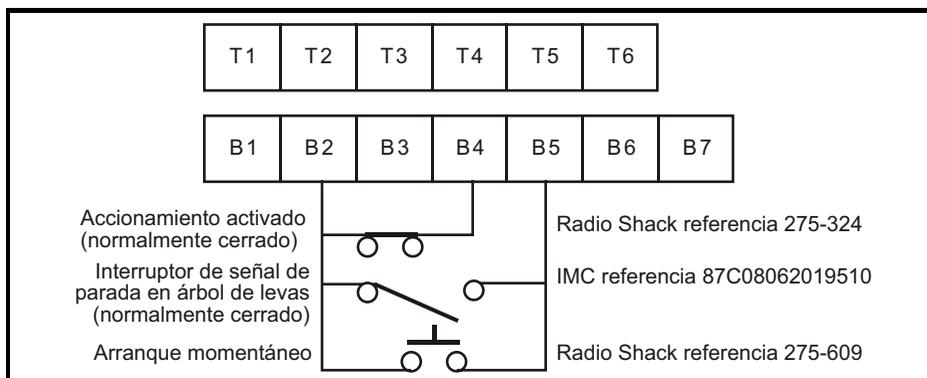


## 1.7 Cableado de alimentación e interruptores con el accionamiento

1. Consulte el tamaño de los fusibles y de la sección de los cables de control y del motor en el Capítulo 3 *Datos nominales*. El accionamiento puede hacerse monofásico con una “derivación” trifásica conectando dos de los terminales “activos” (L1 y L2 o L2 y L3 o L1 y L3) al accionamiento con un cable. No extraiga el filtro EMC interno. Consulte el Capítulo 5.
2. El terminal de control B2 genera una salida de CC de 24 voltios y se utiliza para señalización. El terminal de control B4 se utiliza para activar el accionamiento. El accionamiento funcionará mientras B2 y B4 estén conectados. Para activar el accionamiento, utilice un interruptor normalmente cerrado (no suministrado por IMC) o un puente entre B2 y B4. El terminal de control B5 hace que el motor avance, mientras que el terminal B6 se encarga de que retroceda. Si el posicionador no gira en la dirección correcta, intercambie los terminales B5 y B6.
3. Asegúrese de que el posicionador se encuentra en el centro de la posición de reposo antes de poner en marcha o detener el motor. Consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.
4. El motor se pone en marcha cuando se cierran los terminales B2-B5 o B2-B6, y se para cuando se abren.

- Este ciclo se puede activar a demanda mediante un interruptor de fin de carrera y un motor de uso invertido (Inverter Duty). El lado normalmente cerrado del interruptor de fin de carrera con árbol de levas se debe conectar a los terminales B2 y B5 (o B6) con un cable. Cuando el posicionador se encuentre en la posición de reposo, el interruptor se abrirá. Entonces se enviará una señal de inicio cerrando momentáneamente los terminales B2 y B5 con un interruptor externo. Cuando el árbol de levas gire, el interruptor de fin de carrera del árbol de levas se cerrará y mantendrá los terminales B2-B5 (o B6) cerrados. Cuando el posicionador esté en reposo, la leva de bloqueo del árbol de levas hará que el interruptor de fin de carrera abra los terminales B2-B5 (o B6) y el motor se detenga.

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.8 Programación

El accionamiento IM-pAC se suministra programado para utilizarse con el motor de 1/3 CV, 230 V y 60 Hz (IMC 92C49952070000). Para usar un motor con frecuencia nominal, amperaje, tensión o factor de potencia diferentes, es preciso cambiar los parámetros del motor Pr **39**, Pr **06**, Pr **08** y Pr **09**. A continuación se incluye una tabla con todas las configuraciones posibles de los motores IMC estándar. Si no va a utilizar un motor IMC, debe consultar los valores **en la placa de características del motor**. Para obtener información sobre la forma de editar los valores de los parámetros, consulte la sección 6.3 *Selección y cambio de parámetros* en la página 45.

CV	kw	Motor IMC	Frecuencia Pr 39 hz	Intensidad Pr 06 A	Rpm Pr 07	Tensión Pr 08 Voltio	Factor de potencia Pr 09 cos $\phi$
0,33	0,25	92C49952070000	60	1,14	0	230	0,74
0,33	0,25	92C49952070000	60	0,57		460	0,74
0,33	0,25	92C49952070000	50	1,14		200	0,74
0,33	0,25	92C49952070000	50	0,57		400	0,74
1,00	0,75	92C49955410000	60	3,15		230	0,79
1,00	0,75	92C49955410000	60	1,9		460	0,66
1,00	0,75	92C49955410000	50	3,65		200	0,70
1,00	0,75	92C49955410000	50	2,1		400	0,70

## 1.9 Control de velocidad



Nunca realice un autoajuste en el motor.

Ahora es preciso determinar cómo controlar la velocidad máxima de aplicación.

Para controlar la velocidad se puede utilizar un solo parámetro de velocidad prefijada, un potenciómetro externo, un potenciómetro y otras 3 velocidades prefijadas o un PLC. Consulte una de las cuatro secciones que contienen las listas de parámetros para realizar cambios en los parámetros de control de la velocidad.

### 1.10 Protección contra sobrecargas

El accionamiento IM-pAC puede proporcionar protección al posicionador en caso de que se obstaculice el movimiento de éste a causa de una obstrucción o atasco. Consulte la sección 1.24 *Configuración del IM-pAC para una desconexión por sobrecarga de corriente* en la página 22.

### 1.11 Motores de freno

Consulte la sección “Cableado y parámetros del motor de freno de 24 V”.

### 1.12 Inversión del motor

Consulte la sección “Cableado y parámetros de inversión de la dirección de marcha del motor”.

### 1.13 Parada de emergencia

Se recomienda adquirir un relé de seguridad y un contactor de motor de un proveedor como Schneider Electric, Square D, Telemecanique o Phoenix Contact, ya que cumplen las normas de seguridad OSHA, ANSI o IEC exigidas.

#### NOTA

El accionamiento debe desactivarse (conexión de los terminales B2 - B4 abierta) antes de abrir los contactores del motor si no quieren causarse daños en el accionamiento.

### 1.14 Garantía y política de devolución

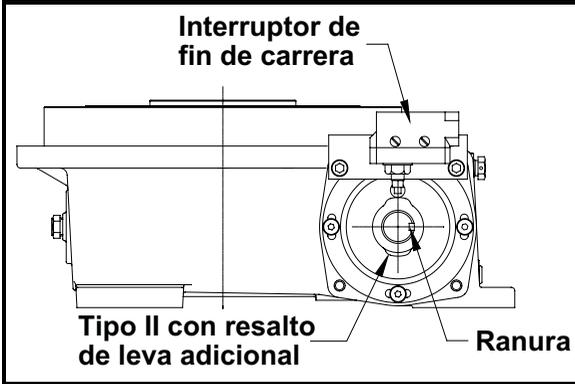
El accionamiento IM-pAC está garantizado durante 1 año a partir de la fecha de recepción. Para solicitar asistencia técnica, puede llamar a CAMCO-FERGUSON (847-215-5658).

### 1.15 Eliminación

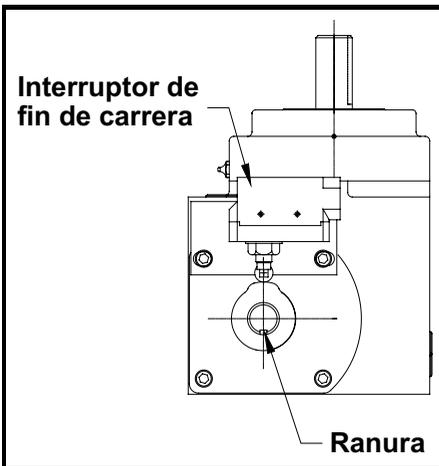
Las directivas RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) y RoHS (restricciones sobre el uso de desechos peligrosos) no afectan al accionamiento IM-pAC.

## 1.16 Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo

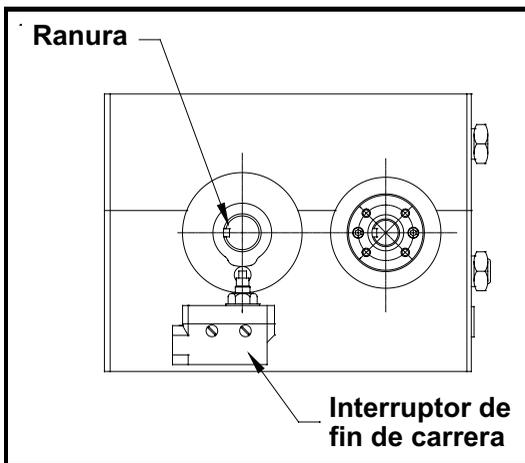
Posición de la ranura del árbol de levas de una unidad de engranaje de rodillo, ángulo recto o posicionador paralelo detenida en el centro de la posición de reposo. Consulte el diagrama de sincronización o un esquema de montaje de las posiciones de reposo de RPP, LPP o WBD.



Unidad de engranaje de rodillo estándar con leva e interruptor de fin de carrera o proximidad montados en la ranura correcta, justo enfrente del eje de transmisión y 90 grados a la derecha del resalto de leva. La leva y el interruptor también pueden montarse en el reductor. Si la unidad es de tipo II, se necesita un conmutador de levas especial con un resalto adicional, situado a 180 del primer resalto.



La unidad en ángulo recto estándar con leva e interruptor de fin de carrera o proximidad montados en el alojamiento ocupa la ranura correcta justo enfrente del resalto de leva. La leva y el interruptor también pueden montarse en el reductor.



La unidad paralela estándar con leva e interruptor de fin de carrera o proximidad montados en el alojamiento ocupa la ranura correcta justo enfrente del eje de transmisión y 90 grados a la derecha del resalto de leva. La leva y el interruptor también pueden montarse en el reductor.

## 1.17 Lista de parámetros por defecto del accionamiento para una sola velocidad prefijada

**NOTA**

a) Los parámetros por defecto corresponden al motor 92C49952070000 de 1/3 cv, 230 V, 60 hz. Consulte placa de características del motor.

**NOTA**

b) Para ajustar Pr 18 correctamente, necesita una copia de la hoja de datos de la aplicación del posicionador. Antes de modificar el parámetro de velocidad prefijada Pr 18, debe cambiar el ajuste de Pr 10 (Nivel de seguridad) a 2 o L3. En la hoja de datos encontrará la velocidad del motor que corresponde a la aplicación y las revoluciones nominales del motor. Utilice el cálculo siguiente para determinar el valor de Pr 18.

Pr 18 = Pr 39 x Velocidad del motor para aplicación / RPM nominal del motor

Pr 18 = 60 hz x 1650 rpm / 1750 rpm = 57 hz (redondee todos los valores a un número entero)

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	3:Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	1,14	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	230	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	0,74	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	2:L3	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VolT	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	57	Hz (consulte la nota b)
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	60	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

## 1.18 Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad con un potenciómetro

**NOTA**

El rango de velocidad del potenciómetro está comprendido entre 0 y el valor de Pr 02.

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	1:Av.Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	0:L1	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	0	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	

Primeras  
Instrucciones

Información de  
seguridad

Datos nominales

Instalación mecánica

Instalación eléctrica

Teclado y pantalla

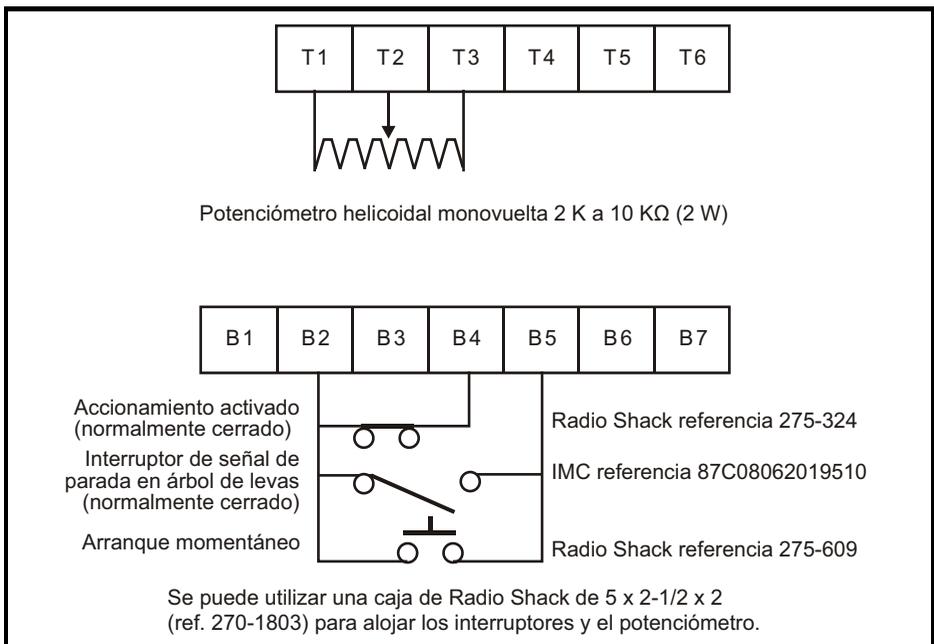
Parámetros

Diagnósticos

Información de  
catalogación de UL

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.19 Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro con un interruptor de proximidad

**NOTA**

El rango de velocidad del potenciómetro está comprendido entre 0 y el valor de Pr 02.

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	1:Av.Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	0:L1	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	0	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	

Primeras instrucciones

Información de seguridad

Datos nominales

Instalación de seguridad

Instalación mecánica

Instalación eléctrica

Teclado y pantalla

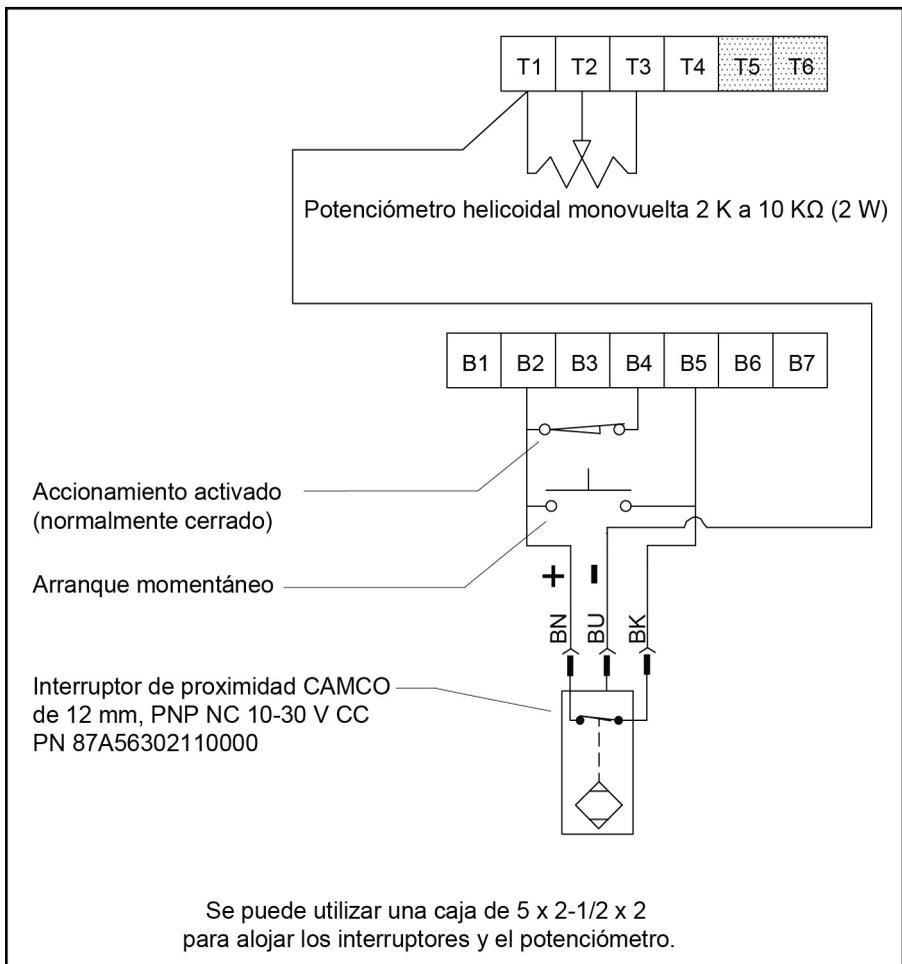
Parámetros

Diagnósticos

Información de catalogación de UL

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.20 Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro y valores de conmutación prefijados

**NOTA**

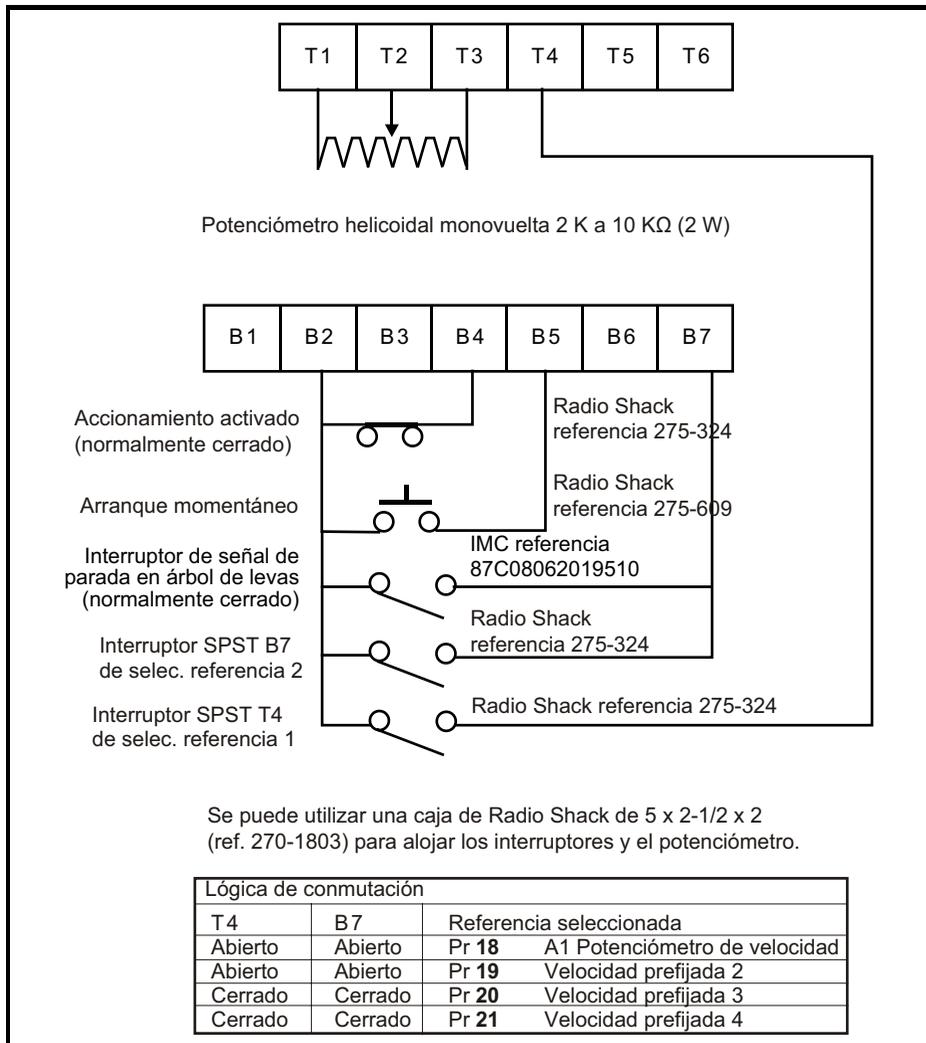
El rango de velocidad del potenciómetro está comprendido entre 0 y el valor de Pr 02.

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	1:Av.Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	2:L3	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	0	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	20	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	30	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	40	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	8:User	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidades</b>
<b>Pr 43</b>	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	
<b>Pr 44</b>	Dirección de comunicaciones serie	1	
<b>Pr 45</b>	Versión de software	1.04	
<b>Pr 46</b>	Intensidad para liberar el freno	50	
<b>Pr 47</b>	Intensidad para aplicar el freno	10	
<b>Pr 48</b>	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
<b>Pr 49</b>	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
<b>Pr 50</b>	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
<b>Pr 51</b>	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

## 1.21 Cableado del accionamiento para controlar la velocidad utilizando un potenciómetro y valores de conmutación prefijados

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.22 Lista de parámetros del accionamiento para controlar la velocidad con un PLC

**NOTA**

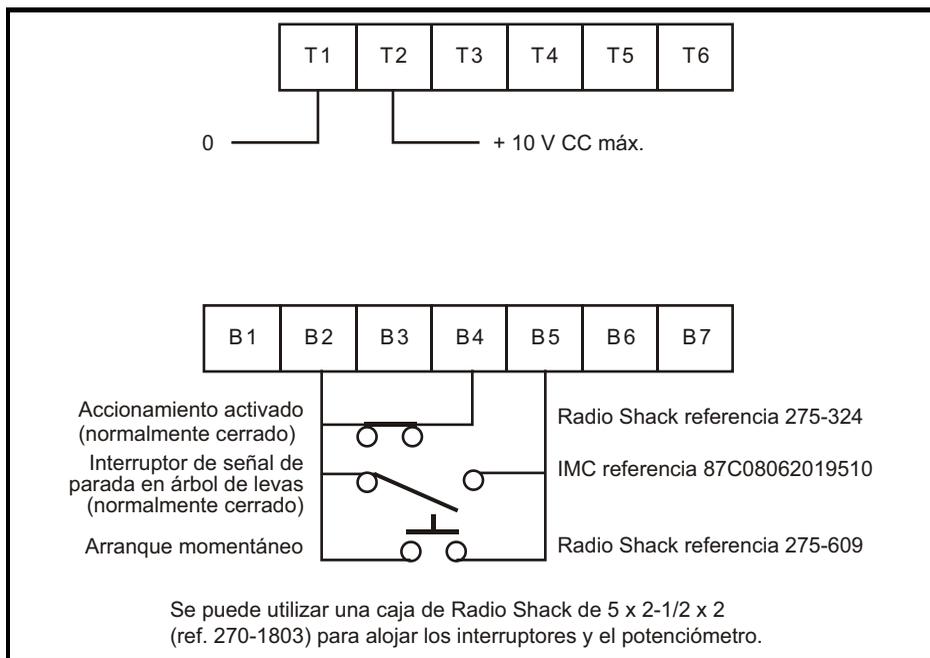
La aplicación de 10 V CC a T1 y T2 hace que el motor funcione según lo establecido en Pr 02 Velocidad máxima fijada. La velocidad es proporcional a la tensión aplicada.

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	2:AI.Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	0:L1	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	0	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

### 1.23 Cableado del accionamiento para controlar la velocidad con un PLC

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.24 Configuración del IM-pAC para una desconexión por sobrecarga de corriente



La configuración de sobrecarga de corriente sólo sirve para proteger el accionamiento posicionador, por lo que quedan excluidos tanto el personal como las herramientas. Asegúrese de que no hay personas cerca del posicionador y de que el posicionador no está obstruido antes de utilizar el accionamiento, cuando compruebe la configuración o durante el funcionamiento normal.

### Descripción

El accionamiento IM-pAC se ha ajustado en fábrica para vigilar constantemente la corriente que detecta el motor, y se desconecta cuando la corriente acumulada del motor a lo largo del tiempo supera un determinado valor. Se trata de un valor calculado y no se necesita la entrada del termistor del motor conectado.

El parámetro de constante térmica del motor, que controla la desconexión del accionamiento, está ajustado en un valor por defecto de 89. Este valor permite que el motor supere 1,65 veces su amperaje nominal durante algo más de 40 segundos antes de que el accionamiento se desconecte. Cuando el accionamiento se bloquea, el relé de accionamiento ok (contactos T5 y T6) se abre para enviar la señal de desconexión. Para que esto ocurra, es preciso conectar la línea de entrada del PLC con un cable a través del relé de accionamiento ok. En la pantalla aparece la indicación [It.AC] cuando el accionamiento está desconectado.

En el esquema de configuración de sobrecarga del IM-pAC se utiliza un parámetro de constante térmica ajustado en 1 (valor mínimo) y un valor de corriente simétrica ajustado en función de la aplicación. Para probar los accionamientos posicionadores 601RDM y 902RDM en IMC se ha empleado un valor de constante térmica de 1 y un valor constante de corriente simétrica de 165. Los accionamientos sufrieron una desconexión sin que el posicionador se averiase a causa de un atasco en la posición de reposo o de una obstrucción en la posición intermedia del posicionador.

### **Por el momento y según estos resultados, estamos limitando el uso de esta configuración de sobrecarga a aplicaciones con demanda de 1 cv.**

En los pasos siguientes se describe la forma de visualizar el par que necesita la aplicación y cómo cambiar la corriente simétrica y la constante del motor para proteger el posicionador. Se supone que ya ha introducido los valores correctos de la placa de características del motor en Pr 39, Pr 06, Pr 08 y Pr 09.

También es preciso que haya instalado los puentes y que haya cableado el motor en función de la tensión aplicada. Recuerde que la tensión de control debe ser mayor o igual que la tensión del motor.

Estas instrucciones son detalladas y deben leerse atentamente antes de continuar. Además, en la última página de este documento hemos incluido como referencia una página del manual del IM-pAC en la que se indica cómo ver y cambiar los parámetros utilizando el teclado.

### Parámetros utilizados

Parámetro	Descripción
Pr 10	Nivel de seguridad: L1 por defecto
Pr 88	Magnitud de corriente: demanda de corriente de la aplicación
Pr 4.07	Valor de corriente simétrica: 165% por defecto
Pr 4.15	Constante térmica del motor: 89 por defecto

En la pantalla del teclado debería aparecer [ih 0.0], en lugar de [rd 0.0], al principio. Es conveniente que abra los terminales B2 y B4 para inhibir el control.

**Paso 1: Cambio del nivel de seguridad**

Pulse la tecla M (memoria) del teclado. En la pantalla aparecerán los números de los parámetros parpadeando a la izquierda y los valores de los parámetros sin parpadear a la derecha. Pulse varias veces la tecla  $\wedge$ , que se encuentra a la derecha de la tecla M, hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a 10. Si se pasa de Pr **10**, utilice la tecla V para regresar a Pr **10**. Una vez que se encuentre en Pr **10** y que esté parpadeando, pulse la tecla M para que el valor del parámetro L1 empiece a parpadear a la derecha. Pulse la tecla  $\wedge$  dos veces hasta que aparezca el valor L3 [10 L3].

Pulse la tecla M dos veces para que vuelva a aparecer la indicación [ih 0.0].

**Paso 2: Asignación de la constante térmica del motor a Pr 71**

Pulse la tecla M del teclado. Pulse la tecla V hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a Pr **71**. Si se pasa de Pr **71**, utilice la tecla  $\wedge$  para regresar a Pr **71**. Una vez que se encuentre en Pr **71** y que esté parpadeando, pulse la tecla M para que el valor del parámetro 0.0 empiece a parpadear a la derecha.

Pulse la tecla  $\wedge$  varias veces hasta que aparezca el valor 4.15 [71 4.15].

Pulse la tecla M varias veces para que vuelva a aparecer la indicación [ih 0.0].

**Paso 3: Asignación del valor de corriente simétrica a Pr 62**

Pulse la tecla M del teclado. Pulse la tecla V hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a Pr **72**. Si se pasa de Pr **72**, utilice la tecla  $\wedge$  para regresar a Pr **72**. Una vez que se encuentre en Pr **72** y que esté parpadeando, pulse la tecla M para que el valor del parámetro 0.0 empiece a parpadear a la derecha.

Pulse la tecla  $\wedge$  varias veces hasta que aparezca el valor 4.07 [72 4.07].

Pulse la tecla M dos veces para que vuelva a aparecer la indicación [ih 0.0].

**Paso 4: Visualización de la magnitud de corriente de la aplicación**

Consulte la advertencia de seguridad de la primera página antes de continuar.

En la pantalla del teclado debería aparecer [rd 0.0] al principio. Si se muestra [ih 0.0], cierre los terminales B2 y B4 para sacar el control del modo de inhibición. Asegúrese de que el sistema está ajustado para funcionar a la velocidad y con la carga previstas. Haga funcionar el motor de forma continua para ver y registrar la demanda de corriente máxima de la aplicación. Para que el motor funcione de forma continua, mantenga cerrada la conexión entre los terminales B2 y B5 mediante el uso de un puente sencillo. Cuando el motor y el accionamiento estén funcionando, pulse la tecla M. Pulse la tecla V hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a Pr **88**. Si se pasa de Pr **88**, utilice la tecla  $\wedge$  para regresar a Pr **88**. El valor máximo de Pr **88** es el valor máximo de la aplicación. Este valor de amperaje se utiliza en el paso 6 como parte del cálculo del valor de corriente simétrica.

Pulse la tecla M dos veces para que vuelva a aparecer la indicación [rd 0.0].

Ahora puede quitar el puente situado entre los terminales B2 y B5.

**Paso 5: Cambio de la constante térmica del motor en Pr 61**

Pulse la tecla M del teclado. Pulse la tecla V hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a Pr **61**. Si se pasa de Pr **61**, utilice la tecla  $\wedge$  para regresar a Pr **61**. Una vez que se encuentre en Pr **61**, y que esté parpadeando, pulse la tecla M para que el valor del parámetro Pr **89** empiece a parpadear a la derecha.

Pulse la tecla V varias veces hasta que aparezca el valor 1 [61 1].

Pulse la tecla M varias veces para que vuelva a aparecer la indicación [ih 0.0].

## Paso 6: Cambio del valor de corriente simétrica en Pr 62

Para calcular el nuevo valor de corriente simétrica se utiliza el siguiente método.

Divida el valor de corriente máxima obtenido en el paso 4 entre el valor de intensidad nominal del motor (Pr 06 o el valor de la placa de características) y multiplíquelo por 100; por ejemplo,  $XXX = 0,94 / 1,14 \times 100 = 83$

Esto significa que el accionamiento fallará al 83% de la intensidad nominal del motor. Para evitar la desconexión por perturbación, podemos aumentar el porcentaje y redondear esta cifra hasta 100.

### NOTA

Nunca utilice un valor de corriente simétrica superior a 165 ni aumente el valor de Pr 06 por encima de la tensión aplicada de la placa de características.

Pulse la tecla M del teclado. Pulse la tecla V hasta que el valor del parámetro de la izquierda cambie a Pr 62. Si se pasa de Pr 62, utilice la tecla  $\wedge$  para regresar a Pr 62. Una vez que se encuentre en Pr 62 y que esté parpadeando, pulse la tecla M para que el valor del parámetro 0.0 empiece a parpadear a la derecha. Pulse la tecla  $\wedge$  varias veces hasta que aparezca el valor XXX [62 XXX.0]. (En el ejemplo de cálculo revisado, habríamos introducido 100 [62 100.0].) Pulse la tecla M dos veces para que vuelva a aparecer la indicación [ih 0.0]. El accionamiento está configurado para desconectarse durante una sobrecarga de corriente. Para que el accionamiento salga del estado de inhibición, cierre la conexión entre los terminales B2 y B4.

### Recuperación manual tras una sobrecarga.

Consulte la advertencia de seguridad de la primera página antes de continuar con este paso.

Es conveniente que abra los terminales B2 y B4 para inhibir el control.

Para que el sistema se recupere de una sobrecarga, haga que el posicionador regrese a una posición de reposo a velocidad reducida. Para reducir la velocidad del motor, puede cambiar el valor de Pr 18 o girar el potenciómetro de velocidad hacia abajo, si hay uno conectado.

Pulse la tecla que tiene el círculo rojo.

Cierre los terminales B2 y B4 para desinhibir el control. Si el accionamiento posicionador no se pone en marcha, envía una señal de arranque. Con el posicionador en una posición de reposo, restablezca el valor prefijado original en el motor o gire de nuevo el potenciómetro de velocidad hasta el ajuste normal.

## 1.25 Lista de parámetros del accionamiento para invertir la marcha del motor

### NOTA

Para ajustar Pr 18 correctamente, necesita una copia de la hoja de datos de la aplicación del posicionador. Antes de modificar el parámetro de velocidad prefijada Pr 18, debe cambiar el ajuste de Pr 10 (Nivel de seguridad) a 2 o L3. En la hoja de datos encontrará la velocidad del motor que corresponde a la aplicación y las revoluciones nominales del motor. Utilice el cálculo siguiente para determinar el valor de Pr 18.

Pr 18 = Pr 39 x Velocidad del motor para aplicación / RPM nominal del motor

Pr 18 = 60 hz x 1650 rpm / 1750 rpm = 57 hz (redondee todos los valores a un número entero)

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	3:Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	2:L3	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	2	
Pr 12	Activación de controlador de freno	0:dis	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	50	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSt.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

**Primeras Instrucciones**

Información de seguridad

Datos nominales

Instalación mecánica

Instalación eléctrica

Teclado y pantalla

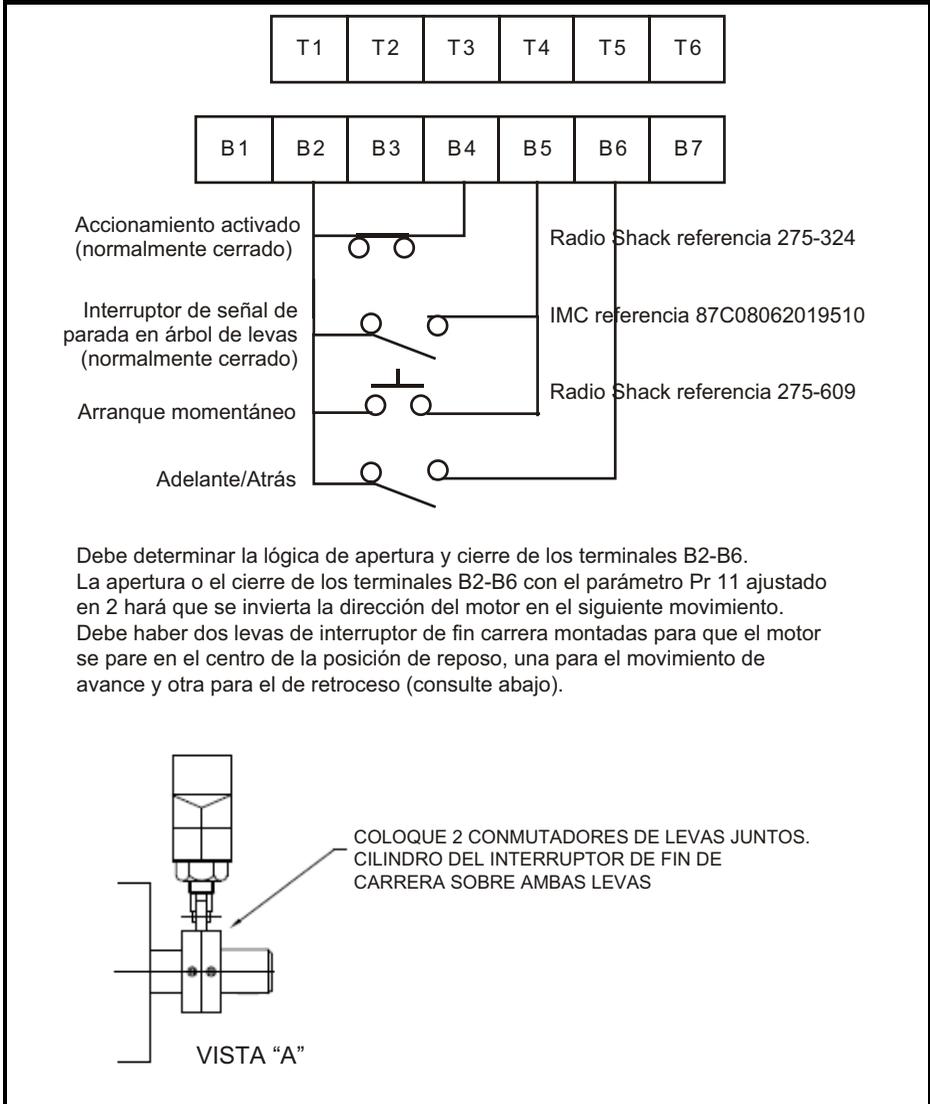
Parámetros

Diagnósticos

Información de catalogación de UL

## 1.26 Cableado del accionamiento para invertir la marcha del motor

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.



## 1.27

## Lista de parámetros del accionamiento para un motor de freno de 24 V CC

Parámetro	Descripción	Valor	Unidades
Pr 01	Velocidad mínima fijada	0	Hz
Pr 02	Velocidad máxima fijada	60	Hz
Pr 03	Velocidad de aceleración 1	0,1	s/100 Hz
Pr 04	Velocidad de deceleración 1	0,2	s/100 Hz
Pr 05	Configuración de accionamiento	3:Pr	
Pr 06	Intensidad nominal del motor	-	A (en placa del motor)
Pr 07	RPM nominal del motor a plena carga	0	RPM (siempre 0)
Pr 08	Tensión nominal del motor	-	V (en placa del motor)
Pr 09	Factor de potencia nominal	-	(en placa del motor)
Pr 10	Estado de seguridad	2:L3	
Pr 11	Seleccionar lógica de parada/inicio	0	
Pr 12	Activación de controlador de freno	1:EL	
Pr 15	Referencia de velocidad lenta	1,5	Hz
Pr 16	Modo de entrada analógica 1 (terminal T2)	6:VoLt	
Pr 17	Permitir referencias negativas	OFF	
Pr 18	Velocidad prefijada 1	60	Hz
Pr 19	Velocidad prefijada 2	0	Hz
Pr 20	Velocidad prefijada 3	0	Hz
Pr 21	Velocidad prefijada 4	0	Hz
Pr 22	Unidades de carga visualizadas	Ld	
Pr 23	Unidades de velocidad visualizadas	0:Fr	
Pr 24	Escala definida por usuario	1	
Pr 25	Código de seguridad del usuario	0	
Pr 27	Referencia de teclado inicial	0	
Pr 28	Duplicación de parámetro	0:no	
Pr 29	Ajuste a parámetros por defecto	0:no	
Pr 30	Seleccionar modo de rampa	3:FSL.Hv	
Pr 31	Seleccionar modo de parada	1	
Pr 32	V/F dinámica	OFF	
Pr 33	Seleccionar detección de motor en giro	0	
Pr 34	Seleccionar modo de terminal B7	0:dig	
Pr 35	Control de salida digital (terminal B3)	0:n=0	
Pr 36	Control de salida analógica (terminal Bi)	0:Fr	
Pr 37	Frecuencia de conmutación máxima	12	kHz
Pr 38	Autoajuste	0	
Pr 39	Frecuencia nominal del motor	-	Hz (en placa del motor)
Pr 40	Número de polos del motor	2:4 polos	
Pr 41	Seleccionar modo de tensión	2:Fd	
Pr 42	Aumento de tensión a baja frecuencia	4	
Pr 43	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	19.2	
Pr 44	Dirección de comunicaciones serie	1	
Pr 45	Versión de software	1.04	
Pr 46	Intensidad para liberar el freno	50	
Pr 47	Intensidad para aplicar el freno	10	
Pr 48	Frecuencia para liberar el freno	1	Hz
Pr 49	Frecuencia para aplicar el freno	2	Hz
Pr 50	Retardo anterior a liberar el freno	0	s
Pr 51	Retardo posterior a liberar el freno	0	s

## 1.28 Cableado del accionamiento para un motor de freno de 24 V CC

Diagrama para cablear los interruptores a los terminales de control del IM-pAC (la cubierta se ha quitado) para poner en marcha y detener el motor a demanda utilizando un interruptor de fin de carrera, el arranque momentáneo y un motor de uso invertido. El accionamiento posicionador está en el centro de la posición de reposo; consulte la sección 1.16 *Diagrama del accionamiento posicionador en el centro de la posición de reposo* en la página 10.

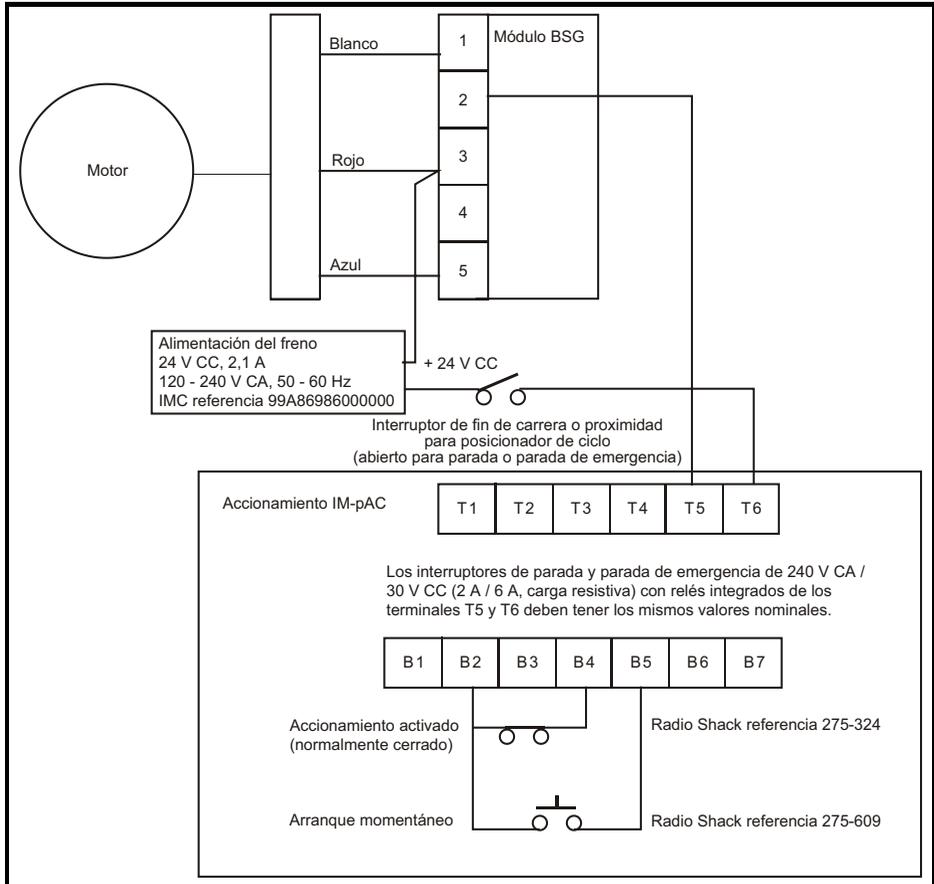


Tabla 1-1 Tamaños

Nº referencia IMC	Tamaño accionamiento	Potencia del motor	Valor nominal
92C85797010000	A	1 CV, 0,75 kW	200 - 240 V, 0,75 kW, monofásico, 48-62 hz
92C85797020000	B	1 CV, 0,75 kW	380 - 460 V, 0,75 kW, trifásico, 48-62 hz
92B90482010000	B	1,5 CV, 1,1 kW	200 - 240 V, 1,1 kW, monofásico, 48-62 hz
92B90482020000	B	2 CV, 1,5 kW	200 - 240 V, 1,5 kW, monofásico, 48-62 hz
92B90482030000	C	3 CV, 2,2 kW	200 - 240 V, 2,2 kW, monofásico, 48-62 hz
92B90482040000	B	2 CV, 1,5 kW	380 - 460 V, 1,5 kW, trifásico, 48-62 hz
92B90482050000	C	3 CV, 2,2 kW	380 - 460 V, 2,2 kW, trifásico, 48-62 hz
92B90482060000	C	5 CV, 4,0 kW	380 - 460 V, 4,0 kW, trifásico, 48-62 hz
92B90482070000	B	1 CV, 0,75 kW	100-120 V, 0,75 kW, monofásico, 48-62 hz
92B90482080000	B	1,5 CV, 1,1 kW	100-120 V, 1,1 kW, monofásico, 48-62 hz
92B90482090000	B	1,5 CV, 1,1 kW	380 - 460 V, 1,1 kW, trifásico, 48-62 hz

Tabla 1-2 Opciones

Nº referencia IMC	Descripción
92C857970110000	Módulo de opciones Profibus, tamaños B o C solamente
92C857970120000	Módulo de opciones DeviceNet, tamaños B o C solamente
92C857970130000	Módulo de opciones CANOpen, tamaños B o C solamente
92C857970140000	Módulo de opciones Interbus, tamaños B o C solamente
92C857970150000	Módulo de opciones Ethernet, tamaños B o C solamente
92C857970160000	Módulo de opciones de E/S adicional, tamaños B o C solamente
92C857970170000	Módulo de opciones de E/S adicional con reloj en tiempo real, tamaños B o C solamente
92C857970180000	Opción de duplicación de memoria
92C857970190000	Opción de lógica PLC ladder
92C857970200000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico y tapa de acero para la entrada del conducto del fondo con homologación UL de tipo 1 para tamaño A
92C857970210000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico y tapa de acero para la entrada del conducto del fondo con homologación UL de tipo 1 para tamaño B
92C857970220000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico y tapa de acero para la entrada del conducto del fondo con homologación UL de tipo 1 para tamaño C
92C857970230000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico con grado de protección IP4X para tamaño A
92C857970240000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico con grado de protección IP4X para tamaño B
92C857970250000	Kit que contiene tapas laterales y superior de plástico con grado de protección IP4X para tamaño C
92C857970260000	Aprietaacable apto para tamaños A, B o C
92C857970270000	Cable de comunicaciones para conectar el accionamiento a un PC
92C857970280000	Teclado con pantalla LCD de texto IP54
92C857970290000	Teclado remoto con pantalla LED IP54
92C857970300000	Filtro para accionamiento IM-pAC tamaño A
92C857970310000	Filtro para accionamiento IM-pAC tamaño B
92C857970320000	Reactor de línea para accionamiento IM-pAC tamaño A
92C857970330000	Reactor de línea para accionamiento IM-pAC tamaño B

---

## 2 Información de seguridad

---

### 2.1 Advertencias, precauciones y notas



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



Las **precauciones** contienen la información necesaria para evitar 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.

### 2.2 Advertencia general sobre seguridad eléctrica

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

Esta guía incluye advertencias específicas en las secciones correspondientes.

### 2.3 Diseño del sistema y seguridad del personal

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

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

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.

## 2.4 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 IM-pAC*, incluidos los límites medioambientales especificados. No debe ejercerse demasiada fuerza física sobre los accionamientos.

## 2.5 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.

## 2.6 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 IM-pAC* 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:

98/37/CE: Seguridad de las máquinas

89/336/CEE: Compatibilidad electromagnética

## 2.7 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.

## 2.8 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.

## 2.9 Instalación eléctrica

### 2.9.1 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.

### 2.9.2 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.

### 2.9.3 Función de parada

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

### 2.9.4 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 IMC o con el distribuidor autorizado.

### 2.9.5 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).

### 2.9.6 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 5.3.1 *Filtro EMC interno* en la página 39.

### 3 Datos nominales

Tabla 3-1 Accionamiento de 120 V

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Tensión y frecuencia de alimentación	Intensidad de entrada típica a plena carga	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado
	CV	kW		A	A	A	
92B90482070000	1,0	0,75	Monofásico 100 a 120 V ±10% 48 a 62 Hz	19,6	4	6	Ω
92B90482080000	1,5	1,1	Monofásico 100 a 120 V ±10% 48 a 62 Hz	24	6	7,8	Ω

Tabla 3-2 Accionamiento de 200 V

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Tensión y frecuencia de alimentación	Intensidad de entrada a plena carga típica	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado
	CV	kW		A	A	A	
92C85797010000	1,0	0,75	Monofásico 200 a 240 V ±10% 48 a 62 Hz	10,5	4,0	6,0	Ω
92B90482010000	1,5	1,1	Monofásico y trifásico 200 a 240 V ±10% 48 a 62 Hz	14,2	16,7	7,8	Ω
92B90482020000	2,0	1,5	Monofásico y trifásico 200 a 240 V ±10% 48 a 62 Hz	17,4	8,7	10,5	Ω
92B90482030000	3,0	2,2	Monofásico y trifásico 200 a 240 V ±10% 48 a 62 Hz	23,2	11,9	14,4	Ω

Tabla 3-3 Accionamiento de 400 V

Código de modelo	Potencia nominal del motor		Tensión y frecuencia de alimentación	Intensidad de entrada típica a plena carga	Intensidad continua máxima	Intensidad de salida RMS 100%	Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg	Valor mínimo de resistencia de frenado
	CV	kW		A		A	A	
92C85797020000	1,0	0,75	Trifásico 380 a 480 V ±10% 48 a 62 Hz	3,1	3,75	2,1	3,2	Ω
92B90482090000	1,5	1,1	Trifásico 380 a 480 V ±10% 48 a 62 Hz	4	4,6	2,8	4,2	Ω
92B90482040000	2,0	1,5	Trifásico 380 a 480 V ±10% 48 a 62 Hz	5,2	5,9	3,8	5,7	Ω
92B90482050000	2,2	3	Trifásico 380 a 480 V ±10% 48 a 62 Hz	7,3	9,6	5,1	7,65	Ω
92B90482060000	4	5	Trifásico 380 a 480 V ±10% 48 a 62 Hz	11,9	13,4	9,0	13,5	Ω

Primeras instrucciones
Información de seguridad
Datos nominales
Instalación mecánica
Instalación eléctrica
Teclado y pantalla
Parámetros
Diagnósticos
Información de catalogación de UL

**Frecuencia de salida:** 0 a 1500 Hz

**Tensión de salida:** 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 59.

**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.

**Tabla 3-4**

N° referencia IMC	Fases ph		Fusible		Cable de entrada		Cable del motor	
	1	3	1 ph	3 ph	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>
92C85797010000	x	n/d	16	n/d	14	1,5	16	1
92C85797020000	n/d	x	n/d	6	16	1	16	1
92B9048010000	x	x	16	10	12 / 14	2,5 / 1,5	16	1
92B9048020000	x	x	20	16	12 / 14	2,5 / 1,5	16	1
92B9048030000	x	x	25	20	10 / 12	4,0 / 2,5	14	1,5
92B9048040000	n/d	x	n/d	10	16	1	16	1
92B9048050000	n/d	x	n/d	16	14	1,5	16	1
92B9048060000	n/d	x	n/d	16	12	2,5	14	1,5
92B9048070000	x	n/d	25	n/d	10	4	16	1
92B9048080000	x	n/d	32	n/d	10	4	16	1
92B9048090000	n/d	x	n/d	6	16	1	16	1

**NOTA** Los dos tamaños de cable de 92B9048010000, 92B9048020000 y 92B9048030000 hacen referencia a valores trifásicos y monofásicos respectivamente.

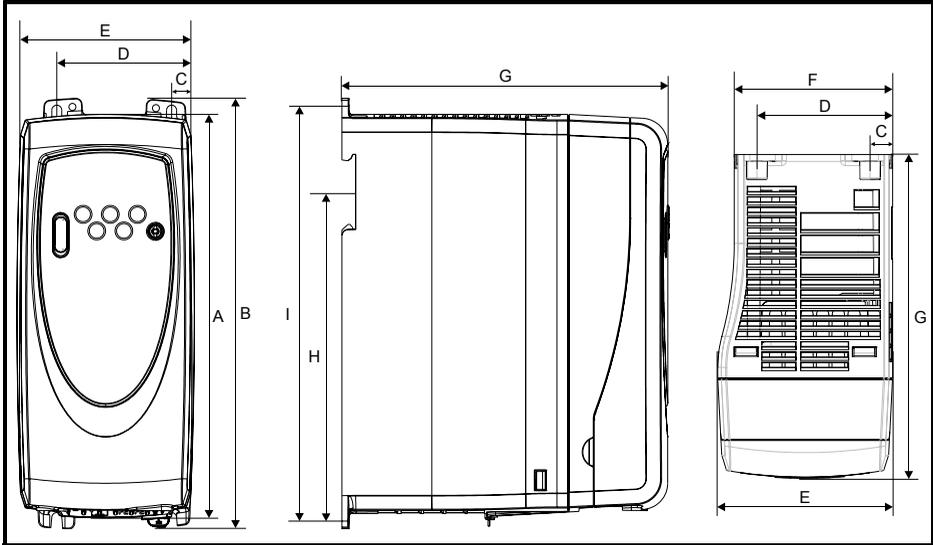
## 4 Instalación mecánica



El Armario

El accionamiento tiene por objeto ser montado en un armario o cerramiento capaz de impedir el acceso salvo al personal formado y autorizado, y que impide la entrada de materias contaminantes. Según la norma IEC 60664-1, debe utilizarse en entornos con grado de contaminación 2, lo que significa que sólo se permite su instalación en lugares con contaminación seca no conductiva.

Figura 4-1 Dimensiones del IM-pAC



Taladros de montaje: 4 orificios M4

Tabla 4-1 Dimensiones del IM-pAC

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

\*El accionamiento de tamaño C no se puede montar sobre carril DIN.

### NOTA

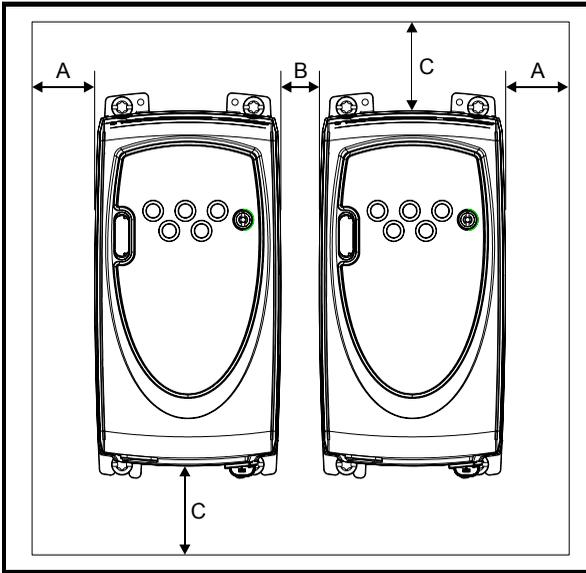
Cuando el accionamiento pueda estar expuesto a sacudidas y vibraciones, y se utilice como método de montaje un carril DIN, será aconsejable fijar el equipo a la placa de montaje mediante los tornillos inferiores.

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

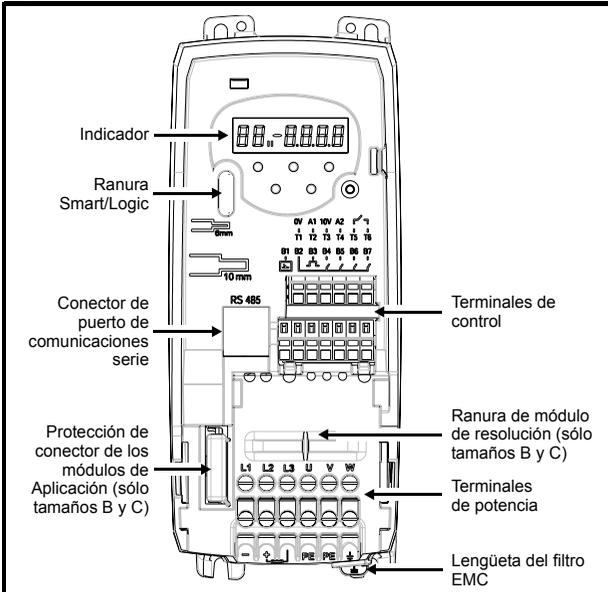
El mecanismo de montaje sobre carril DIN está diseñado de tal manera que no es preciso utilizar herramientas durante la instalación del accionamiento en el carril DIN, ni durante su extracción. Antes de empezar con la instalación, asegúrese de que las bridas de sujeción estén correctamente colocadas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

**Figura 4-2 Espacios mínimos de montaje**



Tamaño accionamiento	A		B		C	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg
A				0		
B ( $\leq 0,75$ kW)	10	0,39	10	0,39	100	3,94
B ( $\geq 1,1$ kW)			0	0		
C						

**Figura 4-3 Funciones del accionamiento (tamaño B ilustrado)**



# 5 Instalación eléctrica

## 5.1 Conexiones de los terminales de potencia

Figura 5-1 Conexiones de los terminales de potencia tamaño A

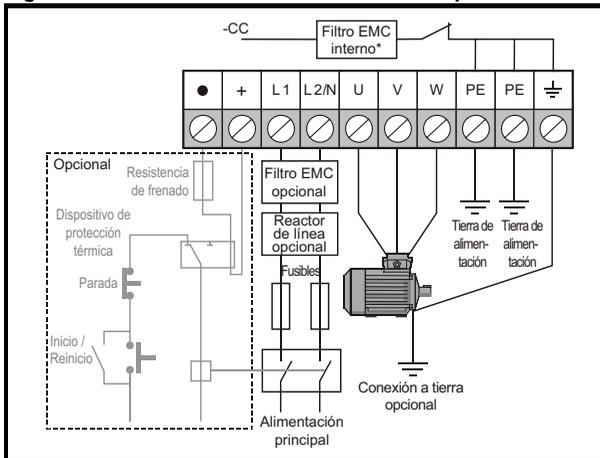
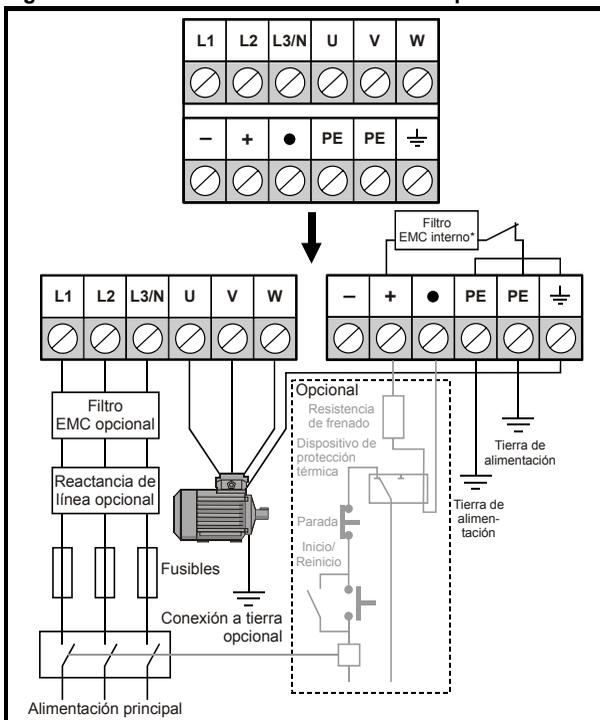


Figura 5-2 Conexiones de los terminales de potencia tamaños B y C



\*Para obtener más información, consulte la sección 5.3.1 *Filtro EMC interno* en la página 39.

**NOTA** En los accionamientos de tamaño B de 110 V, la alimentación se debe conectar a los terminales L1 y L3/N.

**NOTA** Los terminales de frenado no están disponibles en los modelos de tamaño A de 110 V.



#### 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.



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 de la sección 5.2 *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 y C	1,4 Nm (12,1 lb plg)



#### 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 5-1 y la Figura 5-2, 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 49.

**NOTA** Para obtener información sobre el filtro EMC interno, consulte la sección 5.3.1 *Filtro EMC interno*.

## 5.2 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 5.3.2 *Desconexión del filtro EMC interno*.

#### Filtro EMC interno conectado

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

#### Tamaño A

##### Accionamientos monofásicos de 110 V

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

##### Accionamientos monofásicos de 200 V

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

## Tamaños B y C

### Accionamientos monofásicos de 200 V

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

### Accionamientos trifásicos de 200 V

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

### Accionamientos trifásicos de 400 V

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

#### NOTA

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

### Filtro EMC interno desconectado

<1 mA

#### NOTA

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



ADVERTENCIA

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.

## 5.2.1 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 fuga.

**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 accionamiento trifásicos.

## 5.3 EMC

### 5.3.1 Filtro EMC interno

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

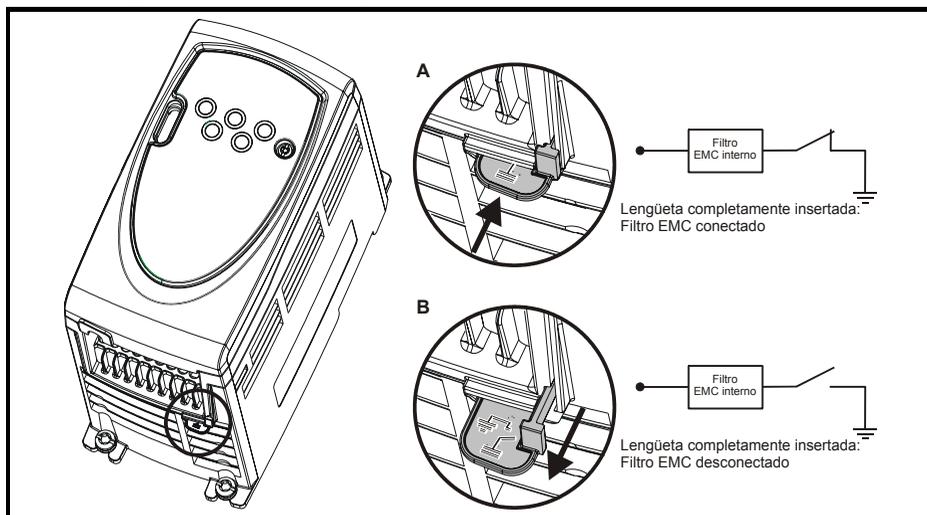
Si el accionamiento se utiliza con un suministro eléctrico IT, el filtro tendrá que desconectarse.

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 EN61800-3 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 fuga a tierra se considere inaceptable o se den las condiciones anteriores.

### 5.3.2 Desconexión del filtro EMC interno

Figura 5-3 Desconexión y conexión del filtro EMC interno



### 5.3.3 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)
- 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 blindado, con blindaje conectado al panel de metal puesto a tierra
- Cable de control blindado, con blindaje conectado al panel de metal puesto a tierra

En la *Guía de datos técnicos del IM-pAC* se proporcionan todas las instrucciones.

También existe a disposición una gama completa de filtros EMC externos aptos para el uso con el IM-pAC.

## 5.4 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.



ADVERTENCIA

La precaución anterior también se aplica al conector del extremo de la carta para el módulo de resolución adicional. Para poder colocar el módulo de resolución en el IM-pAC, la tapa protectora se tiene que quitar para permitir el acceso al conector extremo de la carta.

Consulte la Figura 4-3 en la página 36. Esta tapa protectora protege de los contactos directos con el conector al usuario. Cuando se quita la tapa y hay un módulo de resolución insertado, el propio módulo protege al usuario del contacto directo con el conector. Si el módulo de resolución 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** en la página 49 (Configuración de accionamiento).

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

**NOTA** Las entradas analógicas son unipolares.

### T1 Común a 0 V

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

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

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

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

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

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

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

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

**VoLt:** entrada 0 a 10 V

### T3 +Alimentación +10 V

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

### T4 Entrada analógica 2 (A2), tensión o entrada digital

Nivel de tensión: entrada digital	0 a +10 V: 0 a +24 V
Escala (como entrada de tensión)	El rango de entrada se convierte automáticamente a escala en función del valor de Pr <b>01 Velocidad mínima fijada</b> / Pr <b>02 Velocidad máxima fijada</b> .
Resolución	0,1%
Impedancia de entrada	100 k $\Omega$ (tensión); 6k8 (entrada digital)
Tensión umbral de activación alto (como entrada digital)	+10 V (lógica positiva solamente)

<b>T5</b>	<b>Relé de estado - Accionamiento OK (normalmente abierto)</b>	
<b>T6</b>		
Tensión nominal	240 V CA/30 V CC	
Intensidad nominal	2 A/6 A (resistiva)	
Aislamiento de contacto	1,5 kV CA (categoría de sobretensión II)	
Estado del contacto	<b>ABIERTO</b> Alimentación de CA desconectada del accionamiento Accionamiento conectado a la alimentación de CA y en situación de bloqueo (no OK) <b>CERRADO</b> Accionamiento conectado a la alimentación de CA y en situación de "listo para funcionar" o "en marcha" (OK)	



ADVERTENCIA

Incorpore un fusible u otra protección contra sobreintensidad en el circuito del relé de estado.

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

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

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

**NOTA**

La intensidad total que proporcionan las salidas digital y +24 V es de 100 mA.

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

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 segundo después de que el terminal de activación se cierre 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.

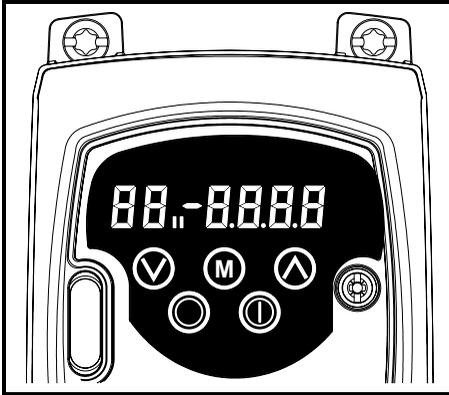
Primeras instrucciones	Información de seguridad	Datos nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Teclado y pantalla	Parámetros	Diagnósticos	Información de catalogación de UL
------------------------	--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	--------------------	------------	--------------	-----------------------------------

## 6 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 6-1 Teclado y pantalla



### 6.1 Teclas de programación

La tecla **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.

### 6.2 Teclas de control

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

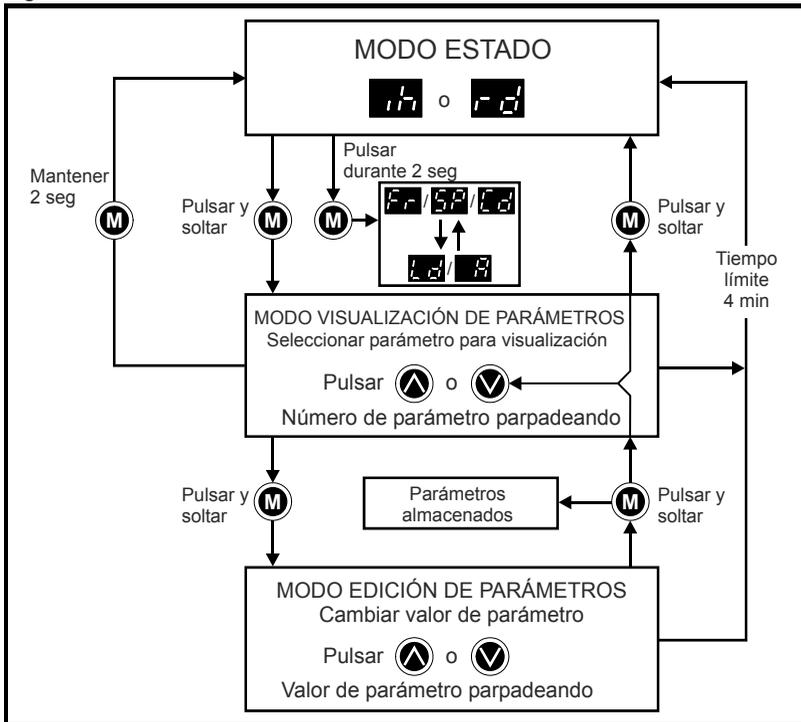
La tecla **PARADA/REINICIO** se utiliza en el modo de teclado para detener y reiniciar el accionamiento. También permite reiniciar el accionamiento en el modo de terminal.

## 6.3 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 6-2



Si mantiene pulsada la tecla (M) 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 (M) MODO, la pantalla pasa del modo de estado al modo 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 (M) 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 (M) MODO en el modo de edición de parámetros. Cuando pulse la tecla (M) 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 (M) MODO, cuando pulse (M) 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.

## 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)

## 6.4 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.

## 6.5 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 6-1.

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 6-1**

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

## 6.6 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.

### 6.6.1 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**.

### 6.6.2 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.

### 6.6.3 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 **M** MODO.

### 6.6.4 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.

# 7 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.

## 7.1 Descripción de parámetros de nivel 1

N°	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.)

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
02	Velocidad máxima fijada	0 a 1500 Hz	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.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
03	Rampa de aceleración	0 a 3200,0 seg/100 Hz	0,1	RW
04	Rampa de deceleración		0,2	

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 59), el accionamiento puede aumentar automáticamente la rampa de deceleración para evitar desconexiones por sobretensión (OU) cuando la inercia de la carga es demasiado elevada para la rampa de deceleración programada.

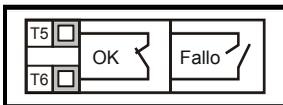
N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>05</b>	Configuración de accionamiento	Al.AV, AV.Pr, Al.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HVAC	3:Pr	RW

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.

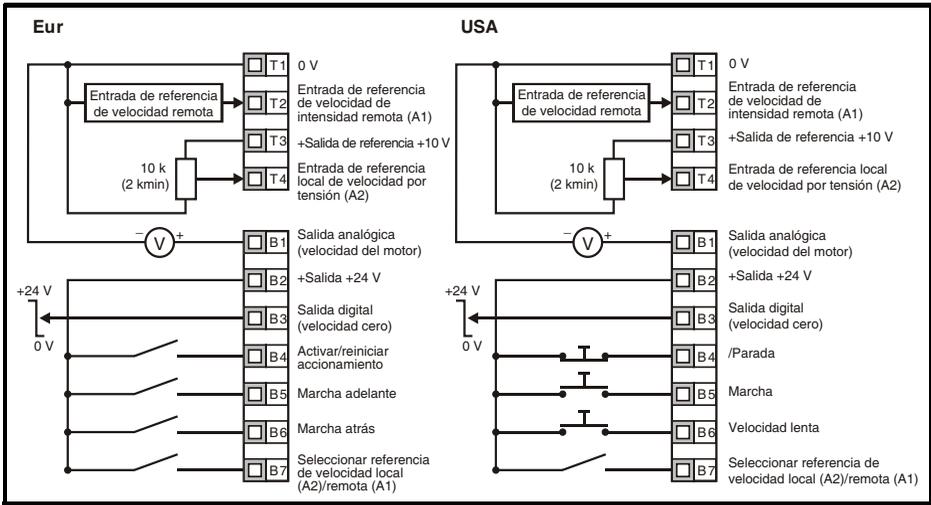
**NOTA** Cuando se cambia el parámetro Pr **05**, se recupera la configuración por defecto.

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



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

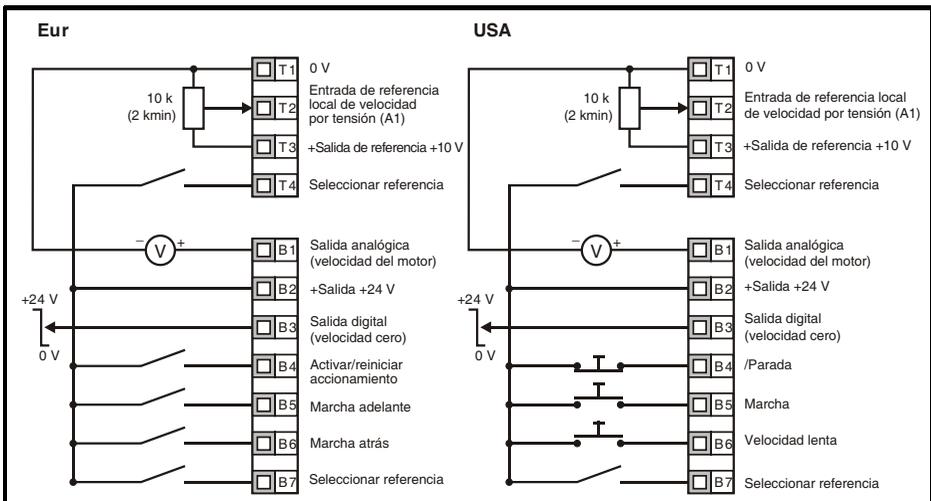
**Figura 7-1 Pr 05 = AI.AV**



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

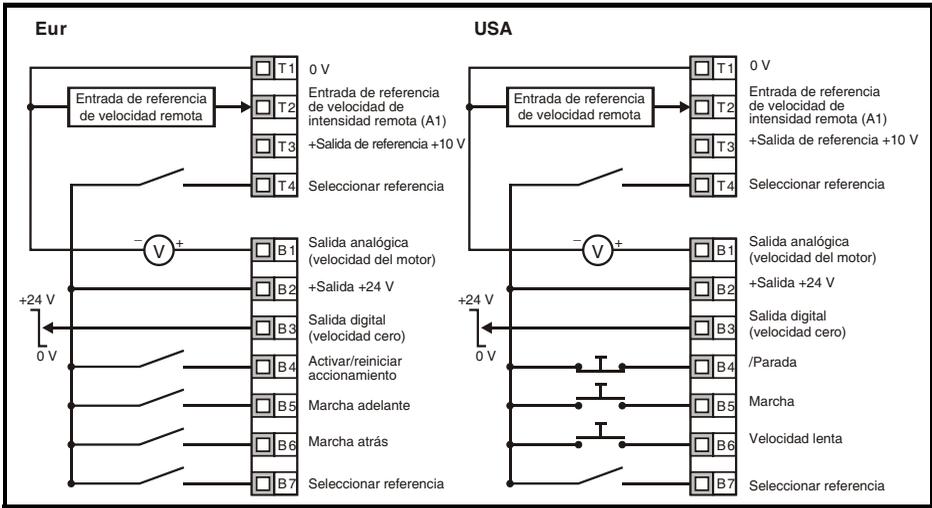
Terminal B7 cerrado: selección de la referencia remota de velocidad por intensidad (A1)

**Figura 7-2 Pr 05 = AV.Pr**



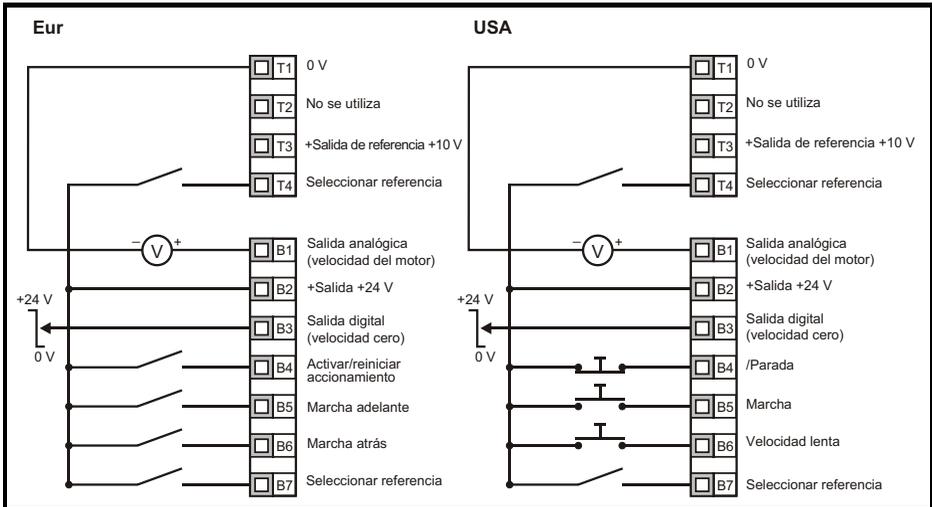
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

Figura 7-3 Pr 05 = AI.Pr



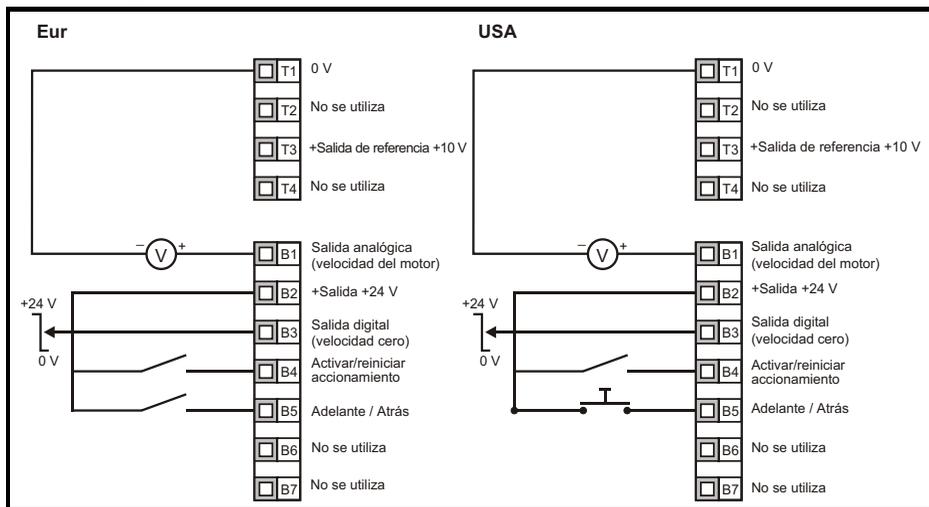
T4	B7	Referencia seleccionada
0	0	A1
0	1	Prefijado 2
1	0	Prefijado 3
1	1	Prefijado 4

Figura 7-4 Pr 05 = Pr



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

**Figura 7-5 Pr 05 = PAD**



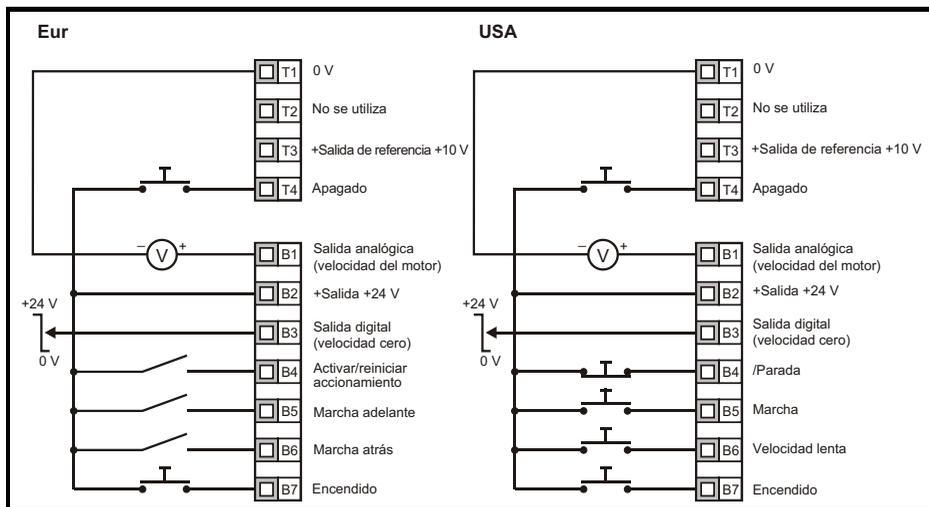
**Programando el Forward/Reverse en el modo Keypad**

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 7-6 Pr 05 = E.Pot**

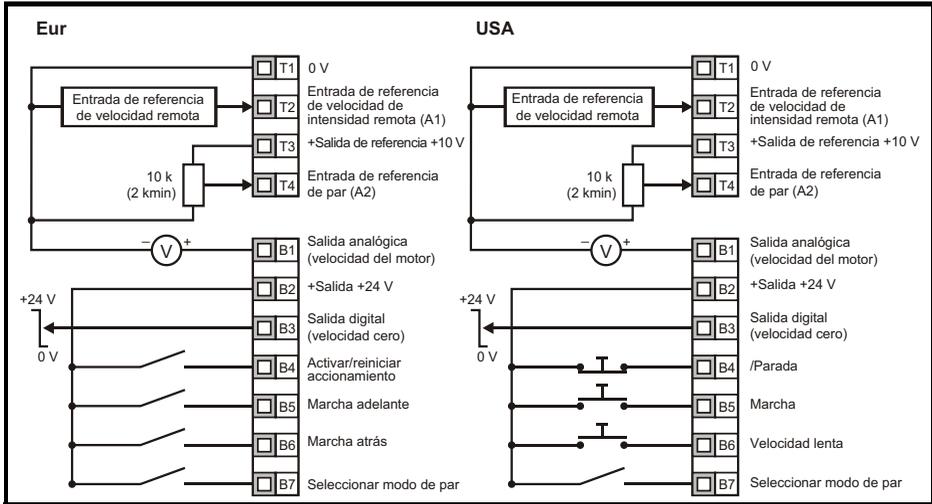


Cuando Pr 05 se ajusta en E.Pot, es posible acceder a los parámetros siguientes para ajustarlos:

- 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

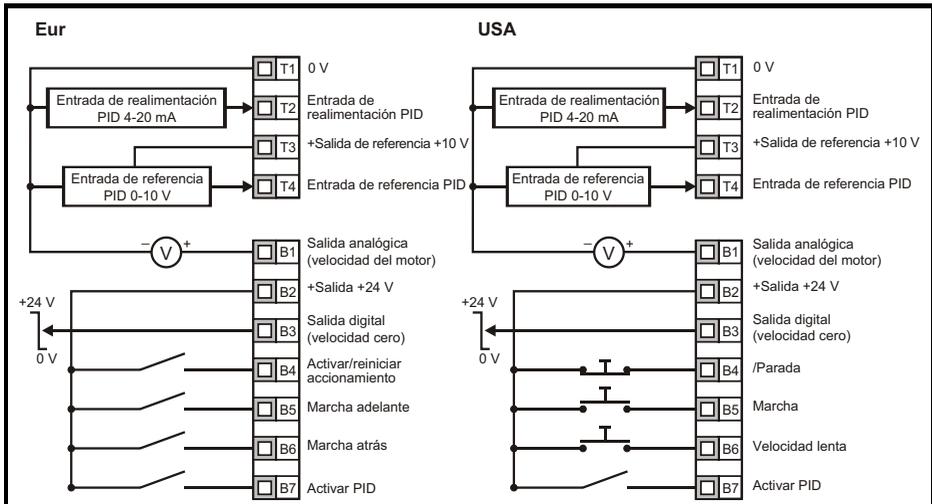
Figura 7-7 Pr 05 = tor





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

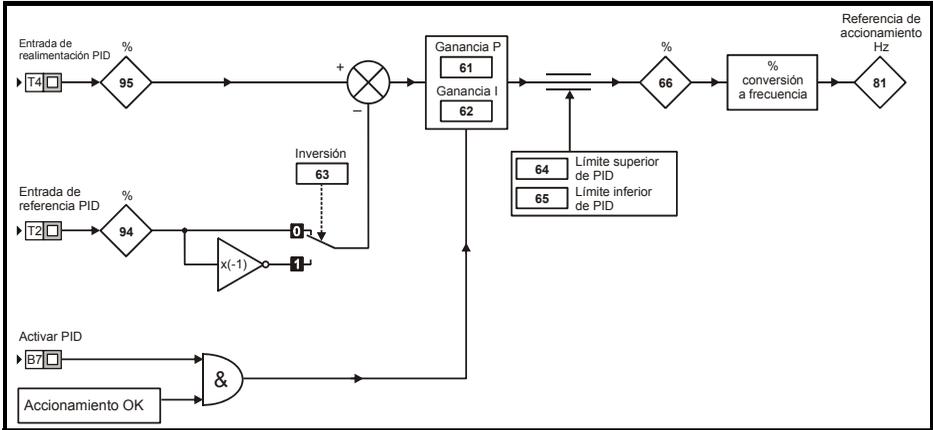
Figura 7-8 Pr 05 = Pid



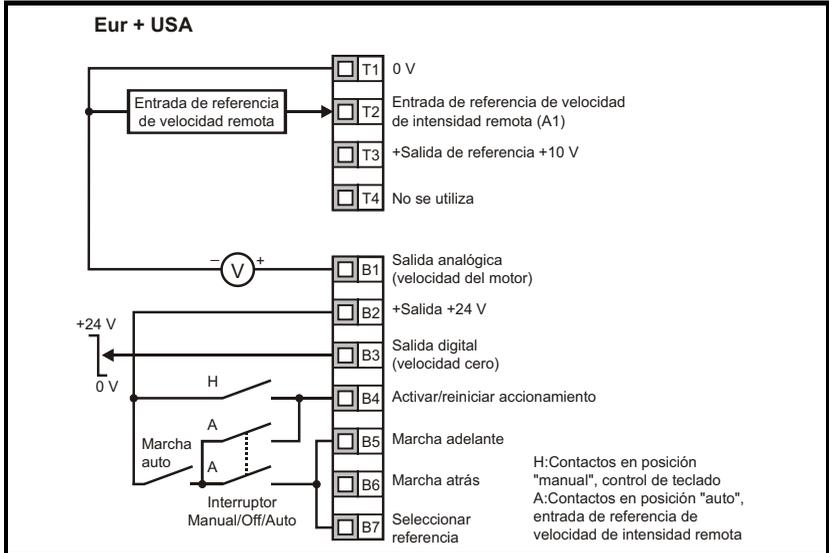
Cuando Pr **05** se ajusta en Pid, es posible acceder a los parámetros siguientes para ajustarlos:

- 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 7-9 Diagrama lógico de PID**



**Figura 7-10 Pr 05 = Configuración de terminal HUAC**



Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
06	Intensidad nominal del motor	0 a intensidad nominal del accionamiento en amperios (A)	1,14	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
<b>07</b>	Velocidad nominal del motor	0 a 9999 rpm	0	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.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>08</b>	Tensión nominal del motor	0 a 240, 0 a 480 V	230	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 61 y realice el ajuste conforme sea necesario.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>09</b>	Factor de potencia del motor	0 a 1	0,74	RW

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

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>10</b>	Acceso a parámetros	L1, L2, L3, LoC	2:L3	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 6.6 *Códigos de seguridad* en la página 47.

## 7.2 Descripción de parámetros de nivel 2

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
11	Seleccionar lógica de inicio/parada	0 a 6	0	RW

Pr 11	Terminal B4	Terminal B5	Terminal B6	Enclavamiento
0	Activación	Marcha adelante	Marcha atrás	No
1	Sin parada	Marcha adelante	Marcha atrás	Sí
2	Activación	Puesta en marcha	Adelante / Atrás	No
3	Sin parada	Puesta en marcha	Adelante / Atrás	Sí
4	Sin parada	Puesta en 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	0: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.

### 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 63.



ADVERTENCIA

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.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
13	No utilizado			
14				

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
15	Referencia de velocidad lenta	0 a 400,0 Hz	1,5	RW

Define la velocidad lenta.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
16	Modo de entrada analógica 1	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-20, 20-4, VoLt	6:VoLt	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 analógicas (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.

N°	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)

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
18	Velocidad prefijada 1	±1.500 Hz (Limitado por el ajuste de Pr 02 <i>Velocidad máxima fijada</i> )	57	RW
19	Velocidad prefijada 2		0,0	
20	Velocidad prefijada 3		0,0	
21	Velocidad prefijada 4		0,0	

Define las velocidades prefijadas 1 a 4.

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

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

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

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
23	Unidades de velocidad visualizadas	Fr, SP, Cd	0:Fr	RW

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

**SP:** velocidad del motor en rpm

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

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

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

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

Se utiliza para configurar un código de seguridad de usuario. Consulte la sección 6.6 *Códigos de seguridad* en la página 47.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
26	No utilizado			

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

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

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

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

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
28	Duplicación de parámetro	no, rEAd, Prog, boot	0:no	RW

**no:** sin función

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

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

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

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

Los parámetros empiezan a duplicarse cuando se pulsa la tecla  MODO para salir del modo de edición de parámetros tras ajustar Pr 28 en rEAd, Prog o boot.

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

**NOTA** El módulo SmartStick permite copiar parámetros entre accionamientos de potencias diferente. Algunos de los parámetros que dependen del accionamiento se guardan en el módulo SmartStick, pero no se copian en el accionamiento duplicado.

Cuando se copia un conjunto de parámetros duplicados de un accionamiento con potencia diferente, el accionamiento sufre una desconexión C.rtg.

Los parámetros que dependen del accionamiento son: Pr **06** Intensidad nominal del motor, Pr **08** Tensión nominal del motor, Pr **09** Factor de potencia del motor y Pr **37** Frecuencia máxima de conmutación.

**NOTA** Antes de escribir el SmartStick /LogicStick utilizando Prog, el SmartStick /LogicStick deberá estar insertado antes de dar la alimentación, ya que en caso contrario interpretará una orden de reinicio cuando se de la alimentación.

**NOTA** Además la desconexión 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	0: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 **M** 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.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
30	Seleccionar modo de rampa	0 a 3	3:FSt.Hv	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

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

Primeras instrucciones

Información de seguridad

Datos nominales

Instalación mecánica

Instalación eléctrica

Teclado y pantalla

Parámetros

Diagnósticos

Información de UL catalogación de UL

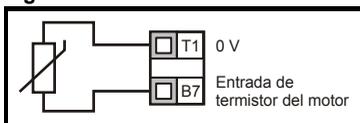
- 0: desactivado
- 1: detección de frecuencias positivas y negativas
- 2: detección de frecuencias positivas solamente
- 3: detección de frecuencias negativas solamente

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 61) 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 y OI.AC mientras intenta detectar un motor en giro.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
34	Seleccionar modo de terminal B7	dig, th, Fr, Fr.hr	0: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
- Fr.hr:** entrada de frecuencia de alta resolución

**Figura 7-11**



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.

N°	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	0: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**

Sólo es posible aplicar cambios en este parámetro si el accionamiento está desactivado, parado o ha sufrido una desconexión y se pulsa la tecla de PARADA/REINICIO durante 1 segundo.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
36	Control de salida analógica (terminal B1)	Fr, Ld, A, Por, USEr	0: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** Sólo es posible aplicar cambios en este parámetro si el accionamiento está desactivado, parado o ha sufrido una desconexión y se pulsa la tecla de  PARADA/REINICIO durante 1 segundo.

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

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

**NOTA** 18 kHz no está disponible en los accionamientos IM-pAC de tamaño B y C.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>38</b>	Autoajuste	0 a 2	0	RW

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



Nunca aplique un autoajuste.

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>39</b>	Frecuencia nominal del motor	0,0 a 1500,0 Hz	60,0	RW

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

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

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

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

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

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

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

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

Nº	Función	Rango	Por defecto	Tipo
<b>41</b>	Seleccionar modo de tensión	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	2: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.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
42	Aumento de tensión a baja frecuencia	0,0 a 50,0 %	4,0	RW

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

N°	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

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
44	Dirección de comunicaciones serie	0 a 247	1	RW

Define la dirección del accionamiento para la comunicación serie.

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
45	Versión de software	1.00 a 99.99	1.04	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.**

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
46	Intensidad para liberar el 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.

N°	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.

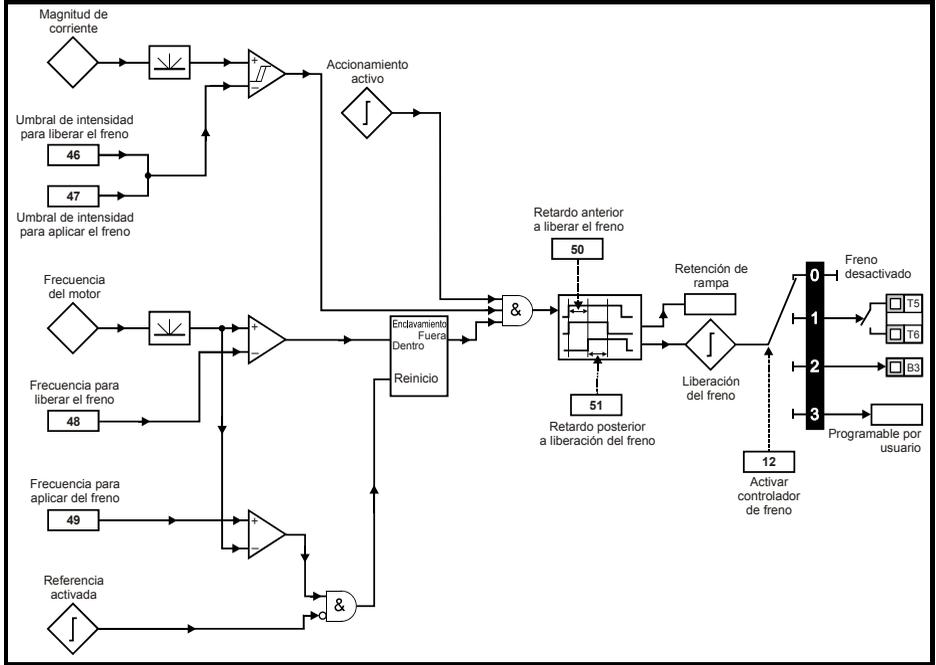
N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
50	Retardo anterior a liberar el freno	0,0 a 25,0 seg	0	RW

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.

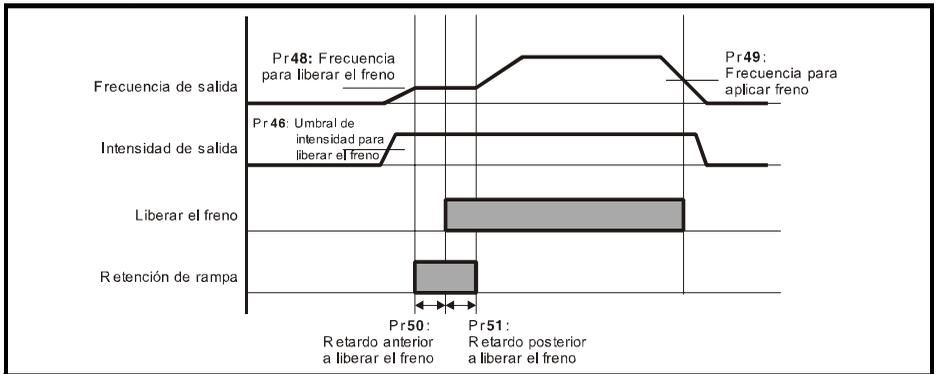
N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
51	Retardo posterior a liberar el freno	0,0 a 25,0 seg	0	RW

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 7-12 Diagrama de funcionamiento del freno**



**Figura 7-13 Secuencia de frenado**



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

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
52	*Módulo de resolución dependiente	0 a 255	0	RW

**accionamiento.**

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
53	*Módulo de resolución dependiente		0	RW

N°	Función	Rango	Por defecto	Tipo
54	*Módulo de resolución dependiente		0	RW

Para obtener más información, consulte el manual del módulo de resolución de bus de campo correspondiente.

N°	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.

N°	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.

N°	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

N°	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 de  PARADA/REINICIO durante 1 segundo.

## 7.3 Descripción de parámetros de nivel 3

N°	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.

## 7.4 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 68.

N°	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 (0) u On (1)	RO
92	Indicador de marcha atrás seleccionada	OFF (0) u On (1)	RO
93	Indicador de velocidad lenta seleccionada	OFF (0) u On (1)	RO
94	Nivel de entrada analógica 1	0 a 100 %	RO
95	Nivel de entrada analógica 2	0 a 100 %	RO

## 8 Diagnósticos



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

ADVERTENCIA

Código de bloqueo	Estado	Posible causa
<b>UU</b>	Subtensión en bus de CC	Baja tensión de alimentación de CA Baja tensión del bus de CC desde una fuente de alimentación de CC externa
<b>OV</b>	Sobretensión en bus de CC	Rampa de deceleración demasiado alta para la inercia de la máquina Carga mecánica girando el motor
<b>OI.AC**</b>	Sobreintensidad instantánea en la salida del accionamiento	Tiempos de rampa insuficientes Cortocircuito entre fases o de fase a tierra en la salida de los accionamientos Es preciso el autoajuste del accionamiento en función del motor. Cambio de motor o de conexiones del motor. Vuelva a autoajustar el accionamiento en función del motor.
<b>OI.br**</b>	Sobreintensidad instantánea de la resistencia de frenado	Corriente de frenado excesiva en la resistencia de frenado Resistencia de frenado con valor demasiado bajo
<b>O.SPd</b>	Exceso de velocidad	Velocidad del motor demasiado alta (normalmente se debe a que la carga mecánica acciona el motor)
<b>tunE</b>	Autoajuste detenido antes de terminar	Orden de marcha eliminada antes de terminar el autoajuste
<b>It.br</b>	$I^2t$ en resistencia de frenado	Exceso de energía en la resistencia de frenado
<b>It.AC</b>	$I^2t$ en corriente de salida del accionamiento	Carga mecánica excesiva Cortocircuito entre fases o de fase a tierra, o gran impedancia en la salida del accionamiento Es preciso el autoajuste del accionamiento en función del motor.
<b>O.ht1</b>	Sobrecalentamiento de IGBT basado en el modelo térmico de los accionamientos	La temperatura en los IGBT supera el valor térmico máximo.
<b>O.ht2</b>	Sobrecalentamiento basado en el disipador térmico de los accionamientos	La temperatura del disipador térmico supera el valor máximo permitido.
<b>th</b>	Desconexión del termistor del motor	Temperatura del motor demasiado alta
<b>O.Ld1*</b>	Salida de usuario +24 V o sobrecarga de salida digital	Exceso de carga o cortocircuito en la salida +24 V
<b>cL1</b>	Modo de intensidad de entrada analógica 1, pérdida de corriente	Intensidad de entrada inferior a 3 mA con los modos de 4-20 o 20-4 mA seleccionados
<b>SCL</b>	Tiempo límite de pérdida de comunicaciones serie	Interrupción de la comunicación con el accionamiento controlado en modo remoto
<b>EEF</b>	Fallo de EEPROM interna del accionamiento	Posible pérdida de los valores de parámetro (configure los parámetros por defecto (consulte Pr 29 en la página 59))
<b>PH</b>	Desequilibrio o pérdida de la fase de entrada	Una de las fases de entrada se ha desconectado del accionamiento (sólo se aplica a accionamientos trifásicos de 200/400 V, no a accionamientos de 200 V con posibilidad de doble conexión monofásica o trifásica).
<b>rS</b>	Fallo de medida de la resistencia del estátor de los motores	Motor demasiado pequeño para el accionamiento Cable del motor desconectado durante la medición
<b>C.Err</b>	Error de datos de SmartStick	Conexión incorrecta o degradación de la memoria de SmartStick

<b>C.dAt</b>	Datos de SmartStick inexistentes	Lectura de SmartStick nuevo/vacío
<b>C.Acc</b>	Fallo de lectura/escritura de SmartStick	Conexión incorrecta o SmartStick defectuoso
<b>C.rtg</b>	Cambio de valores nominales de SmartStick/accionamiento	Lectura del SmartStick programado por un accionamiento con valores nominales diferentes
<b>O.cL</b>	Sobrecarga en entrada de bucle de corriente	Corriente de entrada superior a 25 mA
<b>Desconexión HFxx</b>	Fallos de hardware	Fallo interno del hardware del accionamiento, por lo general un accionamiento dañado

\* 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.

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

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

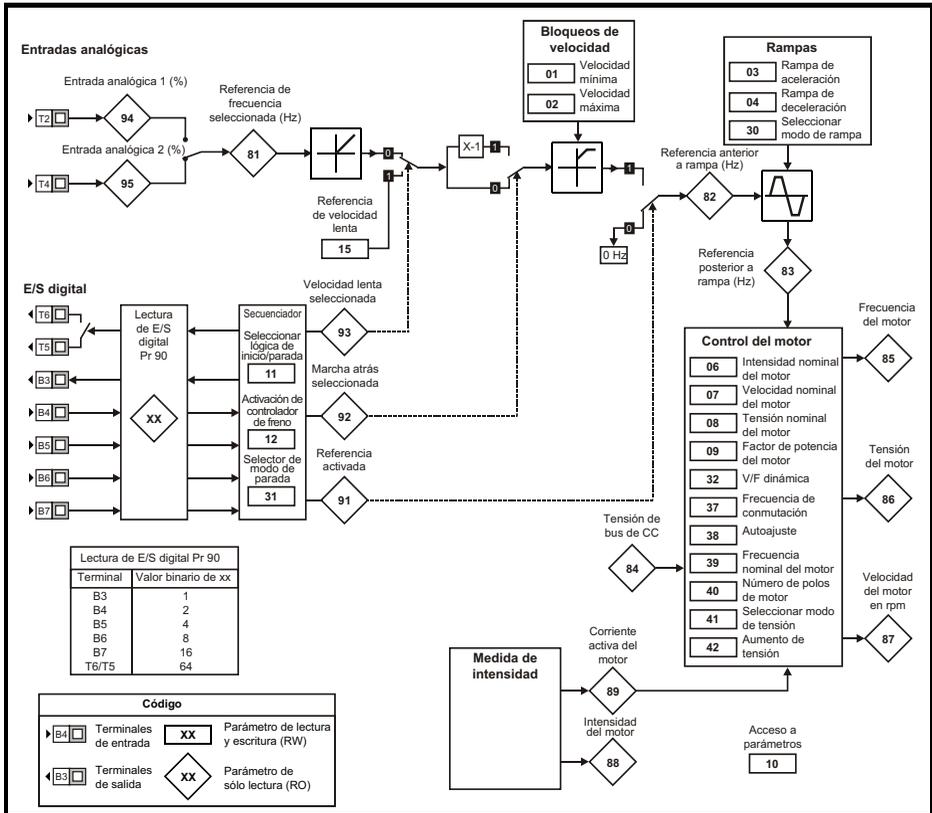
**NOTA** \* Estos son los voltajes de CC absolutos mínimos que pueden utilizarse con los accionamientos.

**Tabla 8-2 Avisos de alarma / Indicaciones de la pantalla**

Pantalla	Estado	Solución
<b>OVL.d</b>	Sobrecarga I x t (I= corriente, t= tiempo)	Reduzca la intensidad del motor (carga).
<b>hot</b>	Alta temperatura de IGBT/disipador térmico	Reduzca la temperatura ambiente o la intensidad del motor.
<b>br.rS</b>	Sobrecarga de resistencia de frenado	Consulte el Menú 10 en la <i>Guía del usuario avanzado del Imp-AC</i> .
<b>AC.Lt</b>	El accionamiento está en límite de corriente.	Consulte el Menú 10 en la <i>Guía del usuario avanzado del Imp-AC</i> .
<b>FAIL</b>	Error al tratar de leer el Logic Stick	Se ha realizado intento de lectura del Logic Stick cuando el accionamiento no estaba desactivado o desconectado, o el Logic Stick es de sólo lectura.

**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 y C 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 10 segundos.

# 9 Información de catalogación de UL

Tabla 9-1 Homologaciones

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

## 9.1 Información de UL (IM-pAC tamaños A y B)

### 9.1.1 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 5.1 *Conexiones de los terminales de potencia*.
- El accionamiento está instalado en un carenado eléctrico separado. El accionamiento tiene una clasificación del carenado UL de tipo abierto.

### 9.1.2 Especificación de alimentación de CA

El accionamiento está preparado para su utilización en un circuito capaz de suministrar hasta 100.000 rms de amperios simétricos a 264 Vca rms como máximo (accionamientos de 200 V) o 528 Vca rms como máximo (accionamientos de 400 V).

### 9.1.3 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 Pr 06. Si es necesario, el nivel de protección puede ajustarse por debajo del 150%.

### 9.1.4 Protección contra el exceso de velocidad

El accionamiento ofrece protección de sobrevelocidad. No obstante esta protección no es comparable al nivel de un dispositivo independiente de alta integridad.

## 9.2 Información UL en función de la potencia

### 9.2.1 IM-pAC tamaños A y B

#### Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- 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.





**Industrial Motion Control, LLC  
CAMCO & FERGUSON Products**

1444 South Wolf Road

Wheeling, IL 60090 EE.UU.

Tel.: 847-459-5200

Teléfono gratuito: 800-645-5207

Fax: 847-459-3064

camco@destaco.com

www.camcoindex.com | www.destaco.com

**Oficinas centrales DE-STA-CO**

Auburn Hills, Michigan EE.UU.

248-836-6700

marketing@destaco.com

**DE-STA-CO Europe**

Alemania

+49-6171-705-0

europe@destaco.com

**DE-STA-CO Asia**

Tailandia

+66-2-326-0812

info@destaco.com

**DE-STA-CO South America**

Brasil

0800-124070

samerica@destaco.com



**0472-0059-05**